

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В.О. СУХОМЛИНСЬКОГО

О.С. Соколовська

Анатомія та вікова фізіологія
з основами медичних знань
(в таблицях та малюнках)

Частина 1

Навчально-методичний посібник
(для дистанційної форми навчання)

О.С. Соколовська

Анатомія та вікова фізіологія
з основами медичних знань
(в таблицях та малюнках)

Навчально-методичний посібник
(для дистанційної форми навчання)

Частина 1

Миколаїв

2021

УДК 611+612.66(083.4)(075.8)

ББК 28.70я73

С 59

Рекомендовано Вченою радою
Миколаївського національного університету
імені В.О. Сухомлинського
(протокол № 7 від 25.05.2021р.)

Рецензенти:

Черно Валерій Степанович – доктор медичних наук, професор кафедри анатомії, клінічної анатомії і оперативної хірургії, патоморфології та судової медицини Медичного інституту Чорноморського національного університету імені Петра Могили;

Гетманцев Сергій Васильович – кандидат біологічних наук, доцент кафедри хімії Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського;

Наконечний Ігор Володимирович – доктор біологічних наук, професор кафедри екології та природоохоронних технологій Національного університету кораблебудування імені Адмірала Макарова.

Соколовська О.С.

С 59 Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань (в таблицях та малюнках): навчально-методичний посібник / О.С. Соколовська. – Миколаїв : Іліон, 2021. – 252 с.

ISBN

У посібнику подається методика навчального курсу «Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань», система методів навчання. Його можна використати для самостійної підготовки під час дистанційної форми навчання, оскільки в ньому матеріал повністю охоплює всі розділи освітньої програми. Видання доповнюють таблиці та малюнки. Посібник буде корисний не лише для студентів, які вивчають анатомію людини, а й для тих, хто цікавиться будовою і механізмом функціонування людського організму.

УДК 611+612.66(083.4)(075.8)

О.С. Соколовська, 2021

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
РОЗДІЛ I	
ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «АНАТОМІЯ ТА ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ МЕДИЧНИХ ЗНАНЬ»	6
1.1 Навчальна програма.....	6
1.2 Робоча навчальна програма.....	16
РОЗДІЛ II	39
МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ	39
2.1 Плани-конспекти лекційних занять.....	39
2.1.1 Загальні уявлення про будову і функціонування організму. Будова клітини, тканини, органів та систем організму.....	39
2.1.2 Анатомія і фізіологія опорно-рухової системи.....	60
2.1.3 Особливості будови і функції органів дихання.....	80
2.1.4 Морфо-функціональні особливості крові та кровообігу організму.....	94
2.1.5 Морфо-функціональні особливості видільної системи людини.....	112
2.1.6 Морфо-функціональні особливості травної системи.....	124
2.1.7 Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму.....	152
2.1.8 Анатомія і фізіологія нервової системи.....	162
2.1.9 Вища нервова діяльність та її вікові особливості.....	180
2.1.10 Вікова фізіологія та гігієна аналізаторів.....	195
РОЗДІЛ III	222
ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ	222
3.1 Тести для підсумкового контролю.....	222
ГЛОСАРІЙ	232
ВИСНОВКИ	251

ПЕРЕДМОВА

Зміст навчально-методичного посібника спрямований на допомогу студентам, які вивчають курс «Анатомії та вікової фізіології з основами медичних знань».

У посібнику міститься матеріал щодо основних анатомічних понять, термінів, що знайомить студентів із будовою тіла людини та її здоров'я. Розглянуто особливості функціонування основних систем і органів людини, механізмів нервової, гуморальної та імунної регуляції функцій, загальне уявлення про ураження окремих органів і найбільш ефективні профілактичні заходи, здатні запобігти виникненню захворювань.

Провідними завданнями посібника є формування у студентів компетенцій щодо будови складових частин організму людини у взаємозв'язку з їхніми функціями та систематизація отриманих знань, що можуть бути використані в професійній діяльності. Застосування представленого в посібнику навчального матеріалу, малюнків, таблиць забезпечить студентам ґрунтовну підготовку до практичних занять, виконання самостійних завдань, а також під час дистанційної форми навчання. Більшість матеріалу має експериментальну спрямованість – науково-дослідна робота студентів. Це сприятиме формуванню у майбутніх педагогів навичок тестування рівня здоров'я дітей дошкільного віку, корекції їхнього фізичного розвитку.

Згідно з навчальними планами при вивченні курсу «Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань» передбачено такі форми навчальної роботи: аудиторна (лекції та практичні заняття), позааудиторна, самостійна робота студентів, дистанційна форма навчання.

Викладання матеріалу подається у відповідності до робочої навчальної програми курсу «Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань» для вищих навчальних закладів освіти.

Належне оволодіння навчальним матеріалом потребує опрацювання як основної, так і додаткової літератури, статей з педагогічних видань вітчизняних та зарубіжних науковців.

Ефективними засобами підготовки до занять є використання мультимедійних програм і мережі Internet, де інформація швидше поновлюється, є багато статистичної, наукової, наочної інформації, що вплине на професійний рівень майбутніх фахівців закладів дошкільної освіти.

РОЗДІЛ І
ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«АНАТОМІЯ ТА ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ МЕДИЧНИХ
ЗНАНЬ»

1.1 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ Й НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛІНСЬКОГО
Факультет педагогічної та соціальної освіти
Кафедра дошкільної освіти



Проректор із науково-педагогічної
роботи _____ Кузнецова О. А.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АНАТОМІЯ ТА ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ
МЕДИЧНИХ ЗНАНЬ
Ступінь бакалавра
Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка
спеціальність 012 Дошкільна освіта
Освітньо-професійна програма «Дошкільна освіта»

2020-2021 навчальний рік

Програму розроблено та внесено: Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Соколовська Олександра Семенівна, доцент кафедри дошкільної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент
_____ (Соколовська О. С.)

РЕЦЕНЗЕНТ: Черно В.С. доктор медичних наук, професор кафедри анатомії, клінічної анатомії і оперативної хірургії, патоморфології та судової медицини
Медичного інституту ЧНУ імені Петра Могили

Програму схвалено на засіданні кафедри дошкільної освіти

Протокол від "26" серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри _____ (Рогальська Н.В.)

Програму погоджено навчально-методичною комісією факультету дошкільної та початкової освіти

Протокол від "26" серпня 2020 року № 1

Голова навчально-методичної комісії _____ (Степанова Т.М.)

Програму погоджено навчально-методичною комісією університету

Протокол від "27" серпня 2020 року № 11

Голова навчально-методичної комісії _____ (Кузнецова О. А.)

Анотація (українською мовою)

У процесі вивчення дисципліни «Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань» здобувачі вищої освіти оволодівають знаннями про будову організму, його органи і системи, особливості їх функціонування і регуляції на кожному віковому етапі, механізмах адаптації до зовнішнього середовища, вплив зовнішніх факторів на формування і розвиток, тобто про ті фізіологічні умови, які лежать в основі фізичного і психічного розвитку. У результаті освоєння матеріалу, студент опанує теоретичними знаннями про загальні закономірності, індивідуально-типологічних особливостях розвитку, особливостях будови і функціонування дитячого і підліткового організму, регуляції фізіологічних функцій, поведінки і діяльності дитини на різних вікових ступенях, впливі факторів навколишнього середовища на розвиток, важливість та шляхи його оптимізації для гармонійного розвитку дитини.

Знання, отримані при вивченні дисципліни, необхідні для оволодіння компетенціями з психолого-педагогічного супроводу освіти: по взаємодії з сім'єю і фахівцями освіти з питань виховання та розвитку, створенню умов, які полегшують адаптацію дітей до шкільного навчання, реалізації професійних завдань освітніх та оздоровчих програм. При вивченні дисципліни «Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань» здобувач освіти вчиться аналізувати сучасні наукові дані з анатомії та вікової фізіології з метою використання їх при вирішенні професійних завдань; аналізувати індивідуальні особливості фізичного і психофізіологічного розвитку дітей та підлітків на різних вікових етапах; використовувати знання з анатомії та вікової фізіології при вирішенні професійних завдань в області організації виховання дітей і підлітків; використовувати знання про вікові особливості будови і функціонування дитячого і підліткового організму в культурно-освітній роботі; оволодіває методами діагностики та оцінки фізичного і психофізичного розвитку дітей та підлітків на різних вікових етапах.

Ключові слова : вікові особливості, анатомія, будова нервової системи, вікова фізіологія опорно-рухової системи, дихальна система, гігієна.

Annotation

In the process of studying the discipline "Anatomy and age physiology with the basics of medical knowledge", applicants for higher education Master knowledge about the structure of the body, its organs and systems, the features of their functioning and regulation at each age stage, mechanisms of adaptation to the external environment, the influence of external influences on the formation and development, that is, about those physiological conditions that underlie physical and mental development. As a result of mastering the material, the student will master theoretical knowledge about general patterns, individual typological features of development, features of the structure and functioning of the child and adolescent body, regulation of physiological functions, behavior and activity of the child at different age degrees, the influence of environmental factors on the

development, the importance and ways to optimize it for the harmonious development of the child.

The knowledge gained during the study of the discipline is necessary for mastering the competencies of psychological and pedagogical support of education: interaction with the family and education specialists on issues of upbringing and development, creating conditions that facilitate the adaptation of children to school education, implementing professional tasks of educational and health programs. When studying the discipline "Anatomy and age physiology with the basics of medical knowledge", the educational applicant learns to analyze modern scientific data on anatomy and age physiology in order to use them in solving professional problems; analyze individual features of physical and psychophysiological development of children and adolescents at different age stages; use knowledge of anatomy and age physiology in solving professional problems in the field of organizing the upbringing of children and adolescents; use knowledge of age-related features of the structure and functioning of children and adolescents in cultural and educational work; masters methods of diagnostics and assessment of physical and psychophysical development of children and adolescents at different age stages.

Key words: age-related features, Anatomy, structure of the nervous system, age-related physiology of the musculoskeletal system, respiratory system, hygiene.

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 012 Дошкільна освіта за освітньо-професійною програмою Дошкільна освіта.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: вивчення навчальної дисципліни: анатомія - розділ біології, що вивчає морфологію людського організму, його систем і органів. Предметом вивчення анатомії людини є форма і будова, походження і розвиток людського організму. Фізіологія - наука про закономірності функціонування та регулювання біологічних систем різного рівня організації, про межі, норми життєвих процесів і хворобливих відхилень від неї.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна ґрунтується на вивченні студентами біології, гістології, генетики, екології та інтегрується з ними; закладає основи вивчення психології, педагогіки, основ медичних знань.

Мета та завдання курсу

Мета курсу: професійна підготовка майбутнього вихователя, який отримує високий рівень знань про ріст і розвиток людського організму, його специфіку у кожному віковому періоді, що забезпечує необхідну ефективність освітнього процесу, застосування нових методів навчання, профілактику відхилень стану здоров'я, а також для використання здобутих знань на роботі, у власному побуті і родині. Курс покликаний надати майбутнім фахівцям загальні знання анатоμο-морфологічних особливостей будови людського організму та спадкові аномалії розвитку дітей з метою збереження життя і здоров'я людині – що є неодмінною умовою щастя, всебічного розвитку особистості. Здоров'я дає можливість людині вчитися, працювати, займатися спортом. Водночас здоров'я населення – це народне надбання, важлива умова розвитку суспільства. Вивчення цього курсу сприяє розвитку творчих здібностей студентів і формує певний рівень теоретичних і практичних знань, які здобуваються у різних формах: лекції, спостереження, семінарські і практичні заняття, контрольні роботи, самостійне опрацювання літератури, науково-дослідна робота.

Завдання курсу: Методичні – підготувати студентів з теоретичних питань анатомії, фізіології та основ генетики в об'ємі, необхідному вихователю в організації освітнього процесу в закладі дошкільної освіти.

Пізнавальні – ознайомитись із анатоμο-морфологічними особливостями організму людини та знання про будову і функції спадкового апарату, співвідношення ролі генотипу та зовнішніх впливів у формуванні фенотипу, успадкування ознак.

Практичні – навчити студентів використовувати теоретичні знання на практиці, використовувати методи організації освітнього процесу з метою збереження здоров'я дітей, розуміти значення лікувальних заходів, та

проводити систему профілактичних дій, спрямованих на збереження здоров'я.

Результатом вивчення курсу має бути ознайомлення майбутніх вихователів з функціонуванням усіх систем людського організму в нормі і відхиленнях, а також профілактикою різноманітних патологічних порушень. Сформуванню у студентів уявлення про організм як єдину саморегулюючу систему, функціональні особливості якого змінюються у процесі онтогенезу, ознайомити студентів із закономірностями функціонування нервової тканини та м'язової тканин, закономірностями подразнення клітин, механізмами виникнення і поширення збудження. Розширити уявлення про функції різних відділів центральної нервової системи дитячого організму. Сформуванню практичних навиків і вміння фізіологічного експерименту, які набувають студенти у процесі виконання практичних робіт, ознайомити студентів з основними генетичними дослідженнями та генетичними хворобами. Розширити уявлення про основні дитячі захворювання органів цілісного організму.

Після вивчення дисципліни студенти повинні мати:

Знання: - історію анатомії, фізіології як біологічних дисциплін; - методи фізіологічних досліджень; - будову і функції органів і систем дитячого організму та їхні механізми регуляції; - основні генетичні закономірності, закони Менделя, генетичні хвороби дітей. - предмет, значення, основні методичні підходи до вивчення анатомії та фізіології організму, рівні організації організму людини; типи тканин (епітеліальна, внутрішнього середовища, м'язова, нервова); - фізіологічні та функціональні системи людського організму, а також особливості опорно-рухового апарату, серцево-судинної, дихальної, травної, видільної, нервової, ендокринної, статевої систем організму на різних етапах онтогенезу та спадкових закономірностей їх функціонування; - уявлення про організм як єдину саморегулюючу систему, функціональні особливості якого змінюються у процесі онтогенезу; - профілактику дитячих хвороб і гігієни освітнього процесу в закладі дошкільної освіти.

Уміння: - характеризувати організм людини як біологічну систему; - пояснювати зв'язок між будовою і функціями органів організму людини; - самостійно проводити вимірювання основних антропометричних показників людини; - визначати основні фізіологічні показники роботи таких систем органів, як серцево-судинна, дихальна, рухова, нервова, тощо; - оцінювати рівень фізичного розвитку людини діагностувати стан стомлення; - запобігати настанню перевтоми; проводити оздоровчу роботу, загартування; - запроваджувати в життя основи раціонального харчування; сприяти підвищенню стійкості до стресів; - опрацьовувати наукову літературу з анатомії і фізіології людини; - сформуванню у студентів навички використання одержаних знань у процесі подальшого вивчення спеціальних фахових дисциплін та майбутньої практичної діяльності. Майбутні вихователі повинні оволодіти основами медико-біологічних знань, конкретними вміннями

контролю за нормальним розвитком організму у дітей, враховуючи їх психологічні особливості, а також негативні впливи екологічних чинників; - оцінювати стан свого здоров'я за допомогою різних методів дослідження; - скласти рекомендації з дотримання рухового режиму для осіб різного віку; - обґрунтувати здоровий режим харчування; - використовувати нетрадиційні методи оздоровлення дітей. - володіти навичками роботи з сучасною апаратурою; - використовувати теоретичні знання на практиці. - проводити фізіологічні експерименти в процесі виконання практичних робіт; - працювати з мікроскопом; - самостійно працювати з науковою літературою. Комунікація: демонструвати навички усного та письмового спілкування державною мовою, висловлюватись та спілкуватися на тему анатомії та фізіології дітей, використовувати набуті знання при веденні наукових дискусій; здійснювати комунікацію, орієнтуючись на стилі мовленнєвого спілкування у процесі вирішення професійно-педагогічних задач; прогнозувати, проектувати та коригувати педагогічну комунікацію з іншими суб'єктами освітньо-виховного процесу закладу дошкільної освіти на засадах етики професійного спілкування, застосовуючи правила мовленнєвого етикету; використовувати засоби вербальної та невербальної комунікації задля підвищення рівня професійної культури майбутнього вихователя. Автономність та відповідальність: вчитися упродовж життя й удосконалювати з високим рівнем автономності набуту під час навчання кваліфікацію; аналізувати соціально та особистісно значущі світоглядні проблеми, приймати рішення на основі сформованих ціннісних орієнтацій; створювати рівноправний і справедливий клімат, що сприяє розвитку всіх дітей, незалежно від соціально-культурно-економічного контексту.

Передумови для вивчення дисципліни:

Навчальна дисципліна складається з 4-х кредитів.

Програмні результати навчання:

ПРН-19. Збирати та аналізувати дані про індивідуальний розвиток дитини;

ПРН-22. Дотримуватись умов безпеки життєдіяльності дітей раннього і дошкільного віку.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

I. Загальнопредметні:

ЗК-2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільство та в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК-3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК-5. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

- ЗК-6. Здатність до міжособистісної взаємодії.
- ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК-8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК-9. Здійснення безпечної діяльності.

II. Фахові:

- ФК-1. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.
- ФК-14. Здатність до формування в дітей раннього і дошкільного віку навичок здорового способу життя як основи культури здоров'я (валеологічної культури) особистості.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни.

- Тема 1. Вступ. Загальні уявлення про будову і функціонування організму. Предмет, об'єкт, завдання та методи дослідження. Біохімічні та цитологічні основи спадковості. Основні поняття і терміни сучасної генетики. Особливості спадковості людини.
- Тема 2. Анатомія і фізіологія опорно-рухової системи
- Тема 3. Особливості будови і функції органів дихання.
- Тема 4. Морфо-функціональні особливості крові та кровообігу організму.
- Тема 5. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини. Анатомо-фізіологічні особливості шкіри .
- Тема 6. Морфо-функціональні особливості органів травної системи. Обмін речовин та енергії.
- Тема 7. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму.
- Тема 8. Анатомія і фізіологія нервової системи.
- Тема 9. Вища нервова діяльність та її вікові особливості.
- Тема 10. Вікова фізіологія і гігієна аналізаторів.

3. Рекомендована література

Базова

1. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко. – Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322 с.
3. Маруненко І. М. Генетика людини з основами психогенетики : навч. посіб. / І. М. Маруненко, О. В. Тимчик, Є. О. Неведомська; Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. – К., 2011. – 230 с.
4. Маруненко І. М. Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи: Навчальний посібник / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, Г. І. Волковська. – К.: Центр учбової літератури, 2013. – 184 с.
5. Маруненко І. М. Основи валеології: навч-метод. посіб. з питань проведення практичних і самостійних робіт [для студ. небіол. спец. вищ.

навч. закл.] / І. М. Маруненко, Г. І. Волковська, Є. О. Неведомська. – 3-тє вид. перероб. і доп. – К. : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2014. – 48 с.

6. Методи оцінки фізичного розвитку і здоров'я дитячого населення : навч. посіб. / Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П. Л. Шупика, Каф. гігієни харчування і гігієни дітей та підлітків ; уклад.: О. П. Івахно, І. П. Козярін, Ю. В. Немцева. – 2-ге вид., переробл. і доп. – К. : Центр ДЗК, 2014. – 127 с.

7. Неведомська Є. О. Гігієна: навч.-метод. посіб. з питань проведення практичних робіт [для студ. небіол. спец. вищ. навч. закл.] / Є. О. Неведомська, І. М. Маруненко. – 3-тє вид. перероб. і доп. – К. : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2015. – 35 с.

8. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.]. – Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.

Допоміжна

1. Безруких М. М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.

2. Дворчук О. І. Особливості впливу вчителя початкових класів на психофізіологічний стан дитини в сензитивний період її розвитку / О. І. Дворчук, К. С. Лотоцька, К. П. Ципло // Вісн. Черкас. ун-ту. Сер. Пед. науки. – 2010.–Вип. 189, ч. 1. – С. 121-126.

3. Дубровинская Н. В. Психофизиология ребенка. Психофизиологические основы детской валеологии: учеб. пособие для вузов / Н. В. Дубровинская, Д. А. Фарбер, М. М. Безруких. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 144 с.

4. Ефимова В. М. Физиологические основы здоровьесберегающей педагогики [учебное пособие] / В. М. Ефимова. – Симферополь : Антиква, 2009. – 120 с.

5. Маруненко І. М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни: Курс лекцій для студ. небіол. спец. вищ. пед. навч. закл. / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – К.: ВД Професіонал, 2006. – 480 с.

6. Маруненко І. М. Психогенетика : навч. посіб. для студентів ВНЗ / І. М. Маруненко, О. В. Тимчик, Є. О. Неведомська; Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. – Київ, 2015. – 292 с.

7. Маруненко І. М. Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи: навчальний посібник / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, Г. І. Волковська. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 184 с.

8. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене. – К.: Арістей, 2008. – 616 с.

9. Основи нейрофізіології та вищої нервової діяльності : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Е. Д. Боярчук, С. В. Левенець, С. В. Гаврилюк. – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Т. Шевченка», 2010. – 166 с.

10. Петришина О. Л. Анатомія, фізіологія і гігієна дітей молодшого шкільного віку / О. Л. Петришина, Є. П. Попова. – К.: Вища школа, 1982. – 192 с.

11. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.

12. Развитие мозга и формирование познавательной деятельности ребенка / Под ред. Д. А. Фарбер, М. М. Безруких. – М.: НОУ ВПО «МПСИ». 2009. – 432 с.

13. Терлецька Л. Г. Психологічні властивості учнів початкових класів / Л. Терлецька // Бібліотека «Шкільного світу». – 2003. – № 2 (Психолог на педраді). – С. 38-48.

14. Терлецька Л. Г. Психодіагностика уваги молодшого школяра (науково-методичні рекомендації для практичних психологів системи освіти) / Л. Терлецька. – Київ: Навчальні посібники, 1998. – 16 с.

15. Харрисон Дж. Биология человека / Дж. Харрисон, Дж. Уайнер, Дж. Таннер, Н. Барникот. – М.: Мир, 1979. – 616 с.

16. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.

17. Чорнокульський С. Т. Анатомія центральної нервової системи. Навчально-методичний посібник / С. Т. Чорнокульський. – К.: Книга плюс, 2003. – 160 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського представляє електронний каталог періодичних видань.

2. <http://www.library.edu-ua.net/id/485/> – Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В.О. Сухомлинського НАПН України.

3. <http://vognutyi.ru/lib/> – колекція електронних книг.

4. <http://www.mon.gov.ua/> – Міністерство освіти та науки України - офіційний сайт.

5. <http://enc-dic.com/pedagogics> – педагогічний словник.

6. <http://uk.wikipedia.org/wiki> – Вікіпедія, вільна енциклопедія.

7. <http://www.npu.edu.ua> (elib@npu.edu.ua) – Електронна бібліотека НПУ імені М.П. Драгоманова

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання: поточне оцінювання, тести проміжного і підсумкового контролю, оцінювання завдань самостійної роботи.

РОЗДІЛ І
ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«АНАТОМІЯ ТА ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ МЕДИЧНИХ
ЗНАНЬ»

1.2 Робоча навчальна програма

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ Й НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В.О. СУХОМЛИНСЬКОГО
Факультет педагогічної та соціальної освіти
Кафедра дошкільної освіти



Проректор із науково-педагогічної
роботи _____ Кузнецова О. А.
27 квітня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АНАТОМІЯ ТА ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ
З ОСНОВАМИ МЕДИЧНИХ ЗНАНЬ
Ступінь бакалавр
Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка
спеціальність 012 Дошкільна освіта
Освітньо-професійна програма Дошкільна освіта

2020-2021 навчальний рік

Розробник Соколовська Олександра Семенівна, доцент кафедри дошкільної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент _____ (Соколовська О. С.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри дошкільної освіти

Протокол № 1 від « 26» серпня 2020 року

Завідувач кафедри _____ (Рогальська Н.В.)

« 26» серпня 2020 року

Анотація (українською мовою)

У процесі вивчення дисципліни «Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань» здобувачі вищої освіти оволодівають знаннями про будову організму, його органи і системи, особливості їх функціонування і регуляції на кожному віковому етапі, механізмах адаптації до зовнішнього середовища, вплив зовнішніх факторів на формування і розвиток, тобто про ті фізіологічні умови, які лежать в основі фізичного і психічного розвитку. У результаті освоєння матеріалу, студент опанує теоретичними знаннями про загальні закономірності, індивідуально-типологічних особливостях розвитку, особливостях будови і функціонування дитячого і підліткового організму, регуляції фізіологічних функцій, поведінки і діяльності дитини на різних вікових ступенях, впливі факторів навколишнього середовища на розвиток, важливість та шляхи його оптимізації для гармонійного розвитку дитини.

Знання, отримані при вивченні дисципліни, необхідні для оволодіння компетенціями з психолого-педагогічного супроводу освіти: по взаємодії з сім'єю і фахівцями освіти з питань виховання та розвитку, створенню умов, які полегшують адаптацію дітей до шкільного навчання, реалізації професійних завдань освітніх та оздоровчих програм. При вивченні дисципліни «Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань» здобувач освіти вчиться аналізувати сучасні наукові дані з анатомії та вікової фізіології з метою використання їх при вирішенні професійних завдань; аналізувати індивідуальні особливості фізичного і психофізіологічного розвитку дітей та підлітків на різних вікових етапах; використовувати знання з анатомії та вікової фізіології при вирішенні професійних завдань в області організації виховання дітей і підлітків; використовувати знання про вікові особливості будови і функціонування дитячого і підліткового організму в культурно-освітній роботі; оволодіває методами діагностики та оцінки фізичного і психофізичного розвитку дітей та підлітків на різних вікових етапах.

Ключові слова : вікові особливості, анатомія, будова нервової системи, вікова фізіологія опорно-рухової системи, дихальна система, гігієна.

Annotation

In the process of studying the discipline "Anatomy and age physiology with the basics of medical knowledge", applicants for higher education Master knowledge about the structure of the body, its organs and systems, the features of their functioning and regulation at each age stage, mechanisms of adaptation to the external environment, the influence of external influences on the formation and development, that is, about those physiological conditions that underlie physical and mental development. As a result of mastering the material, the student will master theoretical knowledge about general patterns, individual typological features of development, features of the structure and functioning of the child and

adolescent body, regulation of physiological functions, behavior and activity of the child at different age degrees, the influence of environmental factors on the development, the importance and ways to optimize it for the harmonious development of the child.

The knowledge gained during the study of the discipline is necessary for mastering the competencies of psychological and pedagogical support of education: interaction with the family and education specialists on issues of upbringing and development, creating conditions that facilitate the adaptation of children to school education, implementing professional tasks of educational and health programs. When studying the discipline "Anatomy and age physiology with the basics of medical knowledge", the educational applicant learns to analyze modern scientific data on anatomy and age physiology in order to use them in solving professional problems; analyze individual features of physical and psychophysiological development of children and adolescents at different age stages; use knowledge of anatomy and age physiology in solving professional problems in the field of organizing the upbringing of children and adolescents; use knowledge of age-related features of the structure and functioning of children and adolescents in cultural and educational work; masters methods of diagnostics and assessment of physical and psychophysical development of children and adolescents at different age stages.

Key words: age-related features, Anatomy, structure of the nervous system, age-related physiology of the musculoskeletal system, respiratory system, hygiene.

1. Опис навчальної дисципліни

Денна форма навчання

Найменування показників	Галузь знань, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: 012 Дошкільна освіта	Семестр	
		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання аудиторних – 2,2 год. самостійної роботи студента – 5 год.	Ступінь бакалавра	Лекції	
		10 год.	
http://moodle.mdu.edu.ua/my/		Практичні, семінарські	
		30 год.	
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		80 год.	
		Вид контролю: залік	

Мова навчання – українська

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 40 год. – аудиторні заняття, 80 год. – самостійна робота (30%/70%).

2. Мета, завдання навчальної дисципліни та очікувані результати

Мета курсу: професійна підготовка майбутнього вихователя, який отримує високий рівень знань про ріст і розвиток людського організму, його специфіку у кожному віковому періоді, що забезпечує необхідну ефективність освітнього процесу, застосування нових методів навчання, профілактику відхилень стану здоров'я, а також для використання здобутих знань на роботі, у власному побуті і родині. Курс покликаний надати майбутнім спеціалістам загальні знання анатомо-морфологічних особливостей будови людського організму та спадкові аномалії розвитку дітей з метою збереження життя і здоров'я людині – що є неодмінною умовою щастя, всебічного розвитку особистості. Здоров'я дає можливість людині вчитися, працювати, займатися спортом. Водночас здоров'я населення – це народне надбання, важлива умова розвитку суспільства. Вивчення цього курсу сприяє розвитку творчих здібностей студентів і формує певний рівень теоретичних і практичних знань, які здобуваються у різних формах: лекції, спостереження, семінарські і практичні заняття, контрольні роботи, самостійне опрацювання літератури, дистанційна форма навчання.

Завдання курсу: Методичні – підготувати студентів з теоретичних питань анатомії, фізіології та основ генетики в об'ємі необхідному вчителю для плідного виховання і навчання дітей.

Пізнавальні – ознайомитись із анатомо-морфологічними особливостями організму людини та знання про будову і функції спадкового апарату, співвідношення ролі генотипу та зовнішніх впливів у формуванні фенотипу, успадкування ознак.

Практичні – навчити студентів використовувати теоретичні знання на практиці, використовувати методи організації освітнього процесу з метою збереження здоров'я дітей, розуміти значення лікувальних заходів, та проводити систему профілактичних дій, спрямованих на збереження здоров'я.

Результатом вивчення курсу має бути ознайомлення майбутніх вихователів з функціонуванням усіх систем людського організму в нормі і відхиленнях, а також профілактикою різноманітних патологічних порушень, сформувати у студентів уявлення про організм як єдину саморегулюючу систему, функціональні особливості якого змінюються у процесі онтогенезу, ознайомити студентів із закономірностями функціонування нервової тканини та м'язової тканин, закономірностями подразнення клітин, механізмами виникнення і поширення збудження. Розширити уявлення про функції різних відділів центральної нервової системи дитячого організму. Сформувати практичні навички і вміння фізіологічного експерименту, які набувають студенти у процесі виконання практичних робіт, ознайомити студентів з

основними генетичними дослідженнями та генетичними хворобами. Розширити уявлення про основні дитячі захворювання органів цілісного організму

Після вивчення дисципліни студенти повинні мати:

Знання: - історію анатомії, фізіології як біологічних дисциплін; - методи фізіологічних досліджень; - будову і функції органів і систем дитячого організму та їхні механізми регуляції; - основні генетичні закономірності, закони Менделя, генетичні хвороби дітей. - предмет, значення, основні методичні підходи до вивчення анатомії та фізіології організму, рівні організації організму людини; типи тканин (епітеліальна, внутрішнього середовища, м'язова, нервова); - фізіологічні та функціональні системи людського організму, а також особливості опорно-рухового апарату, серцево-судинної, дихальної, травної, видільної, нервової, ендокринної, статеві систем організму на різних етапах онтогенезу та спадкових закономірностей їх функціонування; - уявлення про організм як єдину саморегулюючу систему, функціональні особливості якого змінюються у процесі онтогенезу; - профілактику дитячих хвороб і гігієни освітнього процесу в закладі дошкільної освіти.

Уміння: - характеризувати організм людини як біологічну систему; - пояснювати зв'язок між будовою і функціями органів організму людини; - самостійно проводити вимірювання основних антропометричних показників людини; - визначати основні фізіологічні показники роботи таких систем органів як серцево-судинна, дихальна, рухова, нервова, тощо; - оцінювати рівень фізичного розвитку людини діагностувати стан стомлення; - запобігати настанню перевтоми; проводити оздоровчу роботу, загартування; - запроваджувати в життя основи раціонального харчування; сприяти підвищенню стійкості до стресів; - опрацьовувати наукову літературу з анатомії і фізіології людини; - сформулювати у студентів навички використання одержаних знань у процесі подальшого вивчення спеціальних фахових дисциплін та майбутньої практичної діяльності. Майбутні вихователі повинні оволодіти основами медико-біологічних знань, конкретними вміннями контролю за нормальним розвитком організму у дітей, враховуючи їх психологічні особливості, а також негативні впливи екологічних чинників; - оцінювати стан свого здоров'я за допомогою різних методів дослідження; - скласти рекомендації з дотримання рухового режиму для осіб різного віку; - обґрунтувати здоровий режим харчування; - використовувати нетрадиційні методи оздоровлення дітей. - володіти навичками роботи з сучасною апаратурою; - використовувати теоретичні знання на практиці. - проводити фізіологічні експерименти в процесі виконання практичних робіт; - працювати з мікроскопом; - самостійно працювати з науковою літературою. Комунікація: демонструвати навички усного та письмового спілкування державною мовою, висловлюватись та спілкуватись на тему анатомії та фізіології дітей, використовувати набуті знання при веденні наукових дискусій; здійснювати комунікацію, орієнтуючись на стилі мовленнєвого

спілкування у процесі вирішення професійно-педагогічних задач; прогнозувати, проектувати та коригувати педагогічну комунікацію з іншими суб'єктами освітньо-виховного процесу закладу дошкільної освіти на засадах етики професійного спілкування, застосовуючи правила мовленнєвого етикету; використовувати засоби вербальної та невербальної комунікації задля підвищення рівня професійної культури майбутнього вихователя. Автономність та відповідальність: вчитися упродовж життя й удосконалювати з високим рівнем автономності набути під час навчання кваліфікацію; аналізувати соціально та особистісно значущі світоглядні проблеми, приймати рішення на основі сформованих ціннісних орієнтацій; створювати рівноправний і справедливий клімат, що сприяє розвитку дітей, незалежно від соціально-культурно-економічного контексту.

Передумови для вивчення дисципліни:

Навчальна дисципліна складається з 4-х кредитів.

Програмні результати навчання:

ПРН-19. Збирати та аналізувати дані про індивідуальний розвиток дитини;

ПРН-22. Дотримуватись умов безпеки життєдіяльності дітей раннього і дошкільного віку.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

I. Загальнопредметні:

ЗК-2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільство та в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК-3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК-5. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК-6. Здатність до міжособистісної взаємодії.

ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-9. Здійснення безпечної діяльності.

II. Фахові:

ФК-1. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.

ФК-14. Здатність до формування в дітей раннього і дошкільного віку навичок здорового способу життя як основи культури здоров'я (валеологічної культури) особистості.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни.

Тема 1. Вступ. Загальні уявлення про будову і функціонування організму. Предмет, об'єкт, завдання та методи дослідження. Біохімічні та цитологічні основи спадковості. Основні поняття і терміни сучасної генетики. Особливості спадковості людини.

Тема 2. Анатомія і фізіологія опорно-рухової системи

Тема 3. Особливості будови і функції органів дихання.

Тема 4. Морфо-функціональні особливості крові та кровообігу організму.

Тема 5. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини. Анатомо-фізіологічні особливості шкіри .

Тема 6. Морфо-функціональні особливості органів травної системи. Обмін речовин та енергії.

Тема 7. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму.

Тема 8. Анатомія і фізіологія нервової системи.

Тема 9. Вища нервова діяльність та її вікові особливості.

Тема 10. Вікова фізіологія і гігієна аналізаторів.

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Загальні уявлення про будову і функціонування організму. Предмет, об'єкт, завдання та методи дослідження. Біохімічні та цитологічні основи спадковості. Основні поняття і терміни сучасної генетики. Особливості спадковості людини. Поняття про анатомію і фізіологію. Будова клітини, тканини, органів та систем організму. Організм – єдина система. Історія розвитку генетики. Біохімічні основи спадковості: будова і синтез ДНК, будова і види РНК, біосинтез білка. Цитологія – наука про будову та функції клітин. Історія відкриття клітин. Клітинна теорія. Методи сучасної цитології. Будова клітини: поверхневий апарат, біологічні мембрани, складові частини, органели. Клітина як біологічна система. Будова і функції ядра. Каріотип людини. Поділ клітини. Спадковість. Мінливість. Основні закономірності успадкування. Моногібридне схрещування. Закон одноманітності гібридів I покоління. Аналізуюче схрещування. Неповне домінування. Множинні алелі. Полігібридне схрещування. Взаємодія генів. Хромосомна теорія спадковості. Успадкування, зчеплене зі статтю. Групи зчеплення генів. Аналіз родоводу. Пенетрантність. Типи успадкування: аутосомно-домінантний, аутосомно-рецесивний. Генеалогічний метод вивчає закономірності передачі спадкових ознак людини за її родоводом. Суть його полягає у тому, щоб з'ясувати родинні зв'язки і прослідкувати наявність нормальної або патологічної серед близьких і далеких родичів у даній родині. Типи успадкування ознак. Основні поняття теми: алель, білки – регулятори, репресори, біологічний код; гени: конституційні, регуляторні; депресія генів, екзони, ефектори, індуктори, компліментарність, мутації, нуклеотид, плазмід, репарація ДНК, реплікація ДНК, транскрипція, трансляція, генетичний оператор, транверсія, інверсія, транслокація; цитологія, методи цитології, клітина, поверхневий апарат, біологічні мембрани, ядро, хромосоми, цитоплазма, органели: немембранні (рибосоми, клітинний центр), одно мембранні (ендоплазматичний ретикулум, лізосоми, комплекс Гольджі), двомембранні (мітохондрії), білки, жири, вуглеводи, амінокислоти, нуклеїнові кислоти, біологічна система, каріотип, диплоїд, гаплоїд, гамети, центром ера, аутосома, ідеограма, мітоз, амітоз, інтерфаза, клітинний цикл, каріокінез, цитокінез. Генотип, фенотип, метод гібридологічного аналізу, домінантні й рецесивні ознаки. Тип успадкування, аутосомно-рецесивний тип успадкування, зчеплене успадкування, полігенний тип успадкування.

Тема 2. Анатомія і фізіологія опорно-рухової системи. Біологічне значення опорно-рухової системи. Загальні відомості про скелет: форма, з'єднання, будова і хімічний склад кісток, ріст кісток, частини скелета. Запобігання викривленню хребта і розвитку плоскостопості. Загальні відомості про будову м'язів та їх основні групи у людському тілі. Вікові особливості м'язового апарату. Профілактика та перша медична допомога при травматичних пошкодженнях опорно- рухового апарату. Значення фізичної культури у розвитку опорно-рухового апарату. Недостатній рівень

рухової активності – гіподинамія, як фактор ризику. Гігієнічні основи фізичного виховання учнів. М'язова дистрофія. Міастенія. Основні поняття теми: типи з'єднання кісток (суглоб, синартроз, діартроз), відділи скелету людини – скелет тулуба (хребетний стовп, грудна клітка, 13 пар ребер), скелет кінцівок, лопатка, ключиця, передпліччя (променева, ліктьова кістки), зап'ястя, п'ястя, фаланги пальців, крижі, тазові кістки, стегнова, велика і мала гомілкові кістки, перед плесно, плесно, фаланги пальців стопи, череп – мозковий і лицьовий відділи. М'язи – довгі, широкі, короткі, колові м'язи голови (жувальні, мімічні), м'язи грудної клітки (міжреберні, великий і малий грудні, передній зубчастий м'яз, діафрагма), м'язи живота (прямий, пірамідальний, квадратний, широкий), м'язи спини (трапецевидний, найширший), синергісти, антагоністи, згиначі, розгиначі, скорочення м'язів, поодинокі тетонічне скорочення м'язів, тонус м'язів, сила м'язів, втома м'язів, рухова активність, гіподинамія, постава, травматичні пошкодження опорно-рухового апарату, фізична культура.

Тема 3. Особливості будови і функції органів дихання. Біологічне значення дихання. Загальна будова органів дихання (носова порожнина, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, легені). Голосові зв'язки. Утворення голосу. Дихальні рухи (механізм вдиху і видиху). Типи дихання. Глибина і частота дихання. Газообмін у легенях і тканинах. Регуляція дихання. Особливості дихання під час спокою та фізичної роботи. Дихальні вправи для формування правильної дикції. Захисні дихальні рефлекси. Особливості будови носової порожнини, придаткових пазух у дітей. Аденоїди. Зміни типу дихання у дітей з віком. Формування правильного дихання у дітей. Вплив фізичного навантаження на показники зовнішнього дихання у дітей та підлітків. Значення рухової активності для розвитку дихальної системи. Вплив паління на органи дихання. Дихальна гімнастика. Вентиляція шкільних приміщень. Причини розладів дихання та перша допомога при них. Перша допомога при зупинці дихання: у разі утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою. Інфекційні захворювання у дітей: риніт, фарингіт, ларингіт, трахеїт, гострий бронхіт, хронічний бронхіт, пневмонія, ГРВІ, бронхіальна астма. Основні поняття теми: дихання, вдих, видих, життєва ємність легень, склад вдихувального і видихувального повітря, альвеолярне повітря, зв'язування кисню кров'ю, зв'язування вуглекислого газу кров'ю, дихальний центр, рефлекторна регуляція, гуморальний вплив на дихальний центр, перший вдих новонародженого, дихання при фізичній роботі, зупинка дихання, реанімація.

Тема 4. Морфо-функціональні особливості крові та кровообігу організму. Внутрішнє середовище організму: кров, лімфа, тканинна рідина. Біологічне значення крові. Склад крові: плазма, формені елементи (еритроцити, лейкоцити, тромбоцити). Групи крові людини за системою АВО. резус-фактор. Аналіз крові, швидкість осідання еритроцитів, вміст гемоглобіну, лейкоцитарна формула. Імунітет. Роль І.І.Мечникова у

створенні вчення про імунітет. Формування імунних реакцій організму. Зсідання крові як захисна реакція організму. Інфекційні хвороби і боротьба з ними. Органи кровообігу: серце і судини. Біологічне значення кровообігу. Будова і робота серця. Серцевий цикл. Регуляція роботи серця. Велике і мале коло кровообігу. Кровоносні судини: будова, функції. Регуляція роботи судин. Особливості кровообігу плоду. Профілактика та перша медична допомога при серцево-судинних захворюваннях, захворюваннях крові і кровотечах. Шкідливий вплив куріння й вживання алкоголю на серце і судини. Недокрів'я у дітей та підлітків, його профілактика. Значення рухової активності для розвитку серцево-судинної системи. Причини виникнення захворювань серцево-судинної системи. Реакція серцево-судинної системи на динамічне та статичне навантаження. Основні поняття теми: внутрішнє середовище організму, тканинна рідина, лімфа, кров, плазма, формені елементи крові: еритроцити, лейкоцити (нейтрофіли, еозинофіли, базофіли, моноцити, лімфоцити), тромбоцити, кровотворення, зсідання крові (тромбоцити, тромбопластин, протромбін, фібриноген, фібрин), аглютинація, резус-фактор, імунітет (природний, штучний), велике і мале коло кровообігу (артерії, вени, капіляри), серце (епікард, міокард, ендокард, перикард), стулкові, півмісяцеві клапани, цикл роботи серця (систола, діастола), систолічний і хвилинний об'єм серця, іннервація серця, тиск крові, розподіл крові в організмі, особливості кровообігу в серці, легенях, мозку, серцево-судинні захворювання, кровотечі, нервова регуляція, гуморальна регуляція, склад лімфи, рух лімфи по лімфатичним судинам. Ішемічна хвороба серця, стенокардія, аритмія, тахікардія, брадикардія, гемофілія, гострий лейкоз.

Тема 5. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини. Анатомо-фізіологічні особливості шкіри. Біологічне значення процесів виділення. Органи виділення людини. Будова і функції сечовидільної системи людини. Нефрон. Механізм утворення первинної і вторинної сечі. Запальні явища сечовидільної системи. Утворення каменів в нирках, можливі причини каменеутворення. Профілактика захворювань сечовидільної системи. Будова і функції шкіри. Профілактика захворювань шкіри. Гігієна шкіри. Принципи загартування організму. Профілактика і перша допомога при тепловому, сонячному ударах, опіках та обмороженнях. Основні поняття теми: органи виділення, нирки, нефрон, сечовід, сечовий міхур, сечівник, первинна сеча, вторинна сеча, захворювання сечовидільної системи: поліурія, гематурія, глюкозурія, гломерулонефрит, уремія, пієлонефрит; шкіра, епідерміс, дерма, підшкірна клітковина, меланін, інфекційні захворювання шкіри.

Тема 6. Морфо-функціональні особливості органів травної системи. Обмін речовин та енергії. Біологічне значення травлення. Система органів травлення : будова, функції. Особливості травлення в ротовій порожнині, шлунку, кишечнику. Регуляція травлення. Всмоктування в шлунково-кишковому тракті. Захисна властивість травного тракту. Профілактика

шлунково-кишкових захворювань. Обмін речовин як основна функція життя. Обмін білків, жирів, вуглеводів. Водний і мінеральний обмін. Вітаміни. Збереження вітамінів в їжі. Недостатнє харчування та його наслідки: дистрофія, обмеження росту, затримка статевого дозрівання. Надмірне харчування, ожиріння. Зміни в організмі при ожирінні. Харчування. Харчовий раціон. Значення та фізіологічні принципи раціонального харчування. Оздоровче та лікувальне харчування. Роздільне і змішане харчування. Вегетаріанство як система харчування. Калорійність добового раціону. Якісний склад добового раціону. Режим та організація харчування. Профілактика харчових отруєнь. Джерела радіаційного забруднення їжі та його наслідки. Основні поняття теми: органи травлення (ротова порожнина, стравохід, шлунок, кишки), травні залози (слинні, підшлункова, печінка), ферменти (птіалін, мальтоза, лізоцим, пепсин, желатиназа, хімосин, ліпаза, трипсин, хімотрипсин, амілаза тощо), регуляція слиновиділення (умовно-рефлекторне і безумовно-рефлекторне), ковтання, жування, характер шлункової секреції, рухова функція шлунку, скорочення кишок, шлунковий сік, жовч, підшлунковий сік, перистальтика, дефекація, шлунково-кишкові захворювання: гастрит, виразкова хвороба, патологія печінки, холецистит, дискінезія, дисбактеріоз; обмін речовин, дисиміляція (катаболізм), асиміляція (анаболізм), енергетичний і пластичний обмін, етапи обміну основних речовин, обмін білків, обмін вуглеводів, обмін жирів, вітаміни, харчування, харчовий раціон, калорійність.

Тема 7. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму. Загальні закономірності діяльності залоз внутрішньої секреції. Гуморальна регуляція функцій, ендокринні залози і їх вплив на розвиток і формування організму. Гормони. Щитоподібна залоза. Паращитоподібні залози. Гіпофіз. Епіфіз. Надниркові залози. Вилочкова залоза. Підшлункова залоза. Статеві залози. Статеве дозрівання. Гормони і стрес. Захворювання ендокринної системи: причини, ознаки, профілактика. Основні поняття теми: залози внутрішньої секреції, гормони, гуморальна регуляція, ріст, розвиток, гомеостаз, формотворні гормони, гормони синергісти (кортикостерон і статевий гормон), гормони антагоністи (адреналін, інсулін), гіпофункція, гіперфункція, гормони щитоподібної залози – тироксин, трийодтиронін, прищитоподібних залоз – паратгормон, кальцитонін, епіфіза – меланін, гіпофіза – соматотропін, АКТГ, фолікулін, тестостерон, вазоприсим, окситоцин, підшлункової залози – інсулін, глюкагон, надниркових залоз – адреналін, норадреналін, гідрокортизон, кортикостерон тощо.

Тема 8. Анатомія і фізіологія нервової системи. Значення нервової системи; властивості нервової системи; загальний план будови нервової системи. Поняття про рефлекс, рефлекторну дугу, збудження і гальмування, іррадіацію й індукцію в ЦНС. Властивості нервових центрів та процеси координації в ЦНС. Будова, розвиток і функціональне значення різних відділів нервової системи, будова головного мозку, ретикулярна формація,

лімбічна система мозку, сенсорні, моторні, асоціативні ділянки кори великих півкуль. Вегетативна нервова система. Основні поняття теми: аксон, дендрит, нейрон, ядра, кора, сіра і біла речовина, нервові волокна (мієлінові, безмієлінові); нерви (рухові, чутливі, змішані); синапс, медіатори – аміни (ацетилхолін, норадреналін, дофамін, серотонін), амінокислоти (гліцин, глютамінова кислота та ін.), пуринові та нуклеотиди (АТФ); медіатори: збуджувальні, гальмівні, модулюючі; рефлекс, рефлекторна дуга, рецептори, аферентний шлях, нервовий центр, еферентний шлях, ефектор; волокна: асоціативні, комісуральні, проєкційні; оболонки мозку: тверда, павутинна, м'яка; нерви шийного сплетіння: великий вушний, поперечний нерв шиї, малий потиличний нерв, надключичні нерви – шкірні нерви, м'язові нерви, діафрагмальний нерв – змішаний нерв; нерви плечового сплетіння: короткі нерви (грудні, підлопатковий і надлопатковий, тильний нерв лопатки, грудно-спинний нерв, підключичний, паховий), довгі нерви (при середній шкірний нерв плеча, при середній нерв передпліччя, серединний, ліктьовий, променевий, м'язово-шкірний); поперекове сплетіння (м'язові, клубово-підчеревний нерв, клубово-пахвинний нерв, бічний шкірний нерв стегна, статево-стегновий нерв, затульний нерв, стегновий нерв); крижове – короткі нерви (нижній сідничний нерв, верхній сідничний нерв, статево-стегновий нерв), довгі нерви (задній шкірний нерв стегна, сідничний, великогомілковий, малогомілковий, литковий); куприкове сплетіння; довгастих мозок, міст, мозочок, середній мозок (первинні зорові бугри, задні слухові бугри, чорна субстанція, червоне ядро); проміжний мозок (таламус, епіталаму, гіпоталамус); ретикулярна формація; права і ліва півкулі; шари кори; смугасте тіло; огорожа; лімбічна система (мигдалеподібне тіло, морський коник, прозора перетинка); зони кори (рухова, сенсорна, асоціативна); черепно-мозкові нерви, вегетативна нервова система (симпатична, парасимпатична).

Тема 9. Вища нервова діяльність та її вікові особливості. Значення праць І.М. Сеченова та І.І. Павлова у вивченні функцій кори великого мозку. Умовні і безумовні рефлекси (умовні, набуті). Механізм утворення умовного рефлексу. Гальмування умовних рефлексів. Аналіз і синтез подразнень в корі великого мозку. Поняття про пізнавальну діяльність людини. Увага: фізіологічний механізм, види, властивості. Пам'ять: фізіологічні механізми та види. Емоції: фізіологічний механізм емоцій. Динамічний стереотип. Типи ВНД. Сон та його гігієнічне значення. Основні поняття теми: електроенцефалографія, сумація збудження, безумовне гальмування (індукційне позамежове); умовне гальмування, згасаюче гальмування, запізнювальне гальмування, диференційоване гальмування, умовне гальмо; I і II сигнальні системи; чуттєвий ступінь пізнання (відчуття, сприймання, уявлення), логічний ступінь пізнання (поняття, судження, умовиводи); увага (мимовільна, довільна), властивості уваги (концентрація, стійкість, обсяг, переключення); зміст пам'яті (рухова, емоційна, обрізна, словесно-логічна), механізм пам'яті (мимовільна, довільна, механічне запам'ятовування),

короткочасна і довготривала пам'ять; темперамент (сангвінік, холерик, флегматик, меланхолік); сон (активний, пасивний), сновидіння.

Тема 10. Вікова фізіологія і гігієна аналізаторів. Значення сенсорних систем для організму людини. Зорова і слухова сенсорні системи. Відділи зорового аналізатора. Поняття про акомодацию, рефракцію. Пропорційна, далекозора, короткозора рефракція. Поняття про біокулярний зір. Відділи слухового аналізатора. Будова зовнішнього і середнього вуха. Будова внутрішнього вуха. Механізм сприйняття звуку. Вестибулярний апарат: будова і функції. Хеморецепторні сенсорні системи. М'язова, тактильна та температурна чутливість. Основні поняття теми: аналізатор: зоровий, слуховий, очне яблуко, допоміжний апарат ока, фоторецептори, акомодация, далекозорість, короткозорість, рефракція, світловий коефіцієнт; вухо: зовнішнє, середнє, внутрішнє, фоторецептори; вестибулярний апарат, отолітовий апарат, механорецептори, хеморецептори, пропріорецептори, інтерорецептори, смаковий аналізатор, нюховий аналізатор.

3. Структура навчальної дисципліни

Денна форма навчання

Назви кредитів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
<i>Кредит 1. Організм – єдина система</i>						
Тема 1. Вступ. Загальні уявлення про будову і функціонування організму. Предмет, об'єкт, завдання та методи дослідження. Біохімічні та цитологічні основи спадковості. Основні поняття і терміни сучасної генетики. Особливості спадковості людини	20	2	6			12
Тема 2. Анатомія і фізіологія опорно-рухової системи. Остеологія	10	2	2			6
Усього:	30	4	8			18
<i>Кредит 2. Особливості будови і функції органів дихання</i>						
Тема 3. Особливості будови і фізіології органів дихання.	14	2	2			10

Тема 4. Система кровообігу. Морфо-функціональні особливості крові. Будова серця, його особливості	16		4			12
Усього:	30	2	6			22
<i>Кредит 3. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини</i>						
Тема 5. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини. Нирки. Анатомо-фізіологічні особливості шкіри	12		2			10
Тема 6. Морфо-функціональні особливості органів травної системи. Обмін речовин та енергії. Основи раціонального харчування	18	2	2			14
Усього:	30	2	4			24
<i>Кредит 4. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму</i>						
Тема 7. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму	12	2	4			6
Тема 8. Анатомія і фізіологія нервової системи	6		2			4
Тема 9. Вища нервова діяльність та її вікові особливості	8		4			4
Тема 10. Вікова фізіологія і гігієна аналізаторів	4		2			2
Усього:	30	2	12			16
Усього:	120	10	30			80

4. Темі лекційних занять

Денна форма навчання

№ п/п	Назва теми	Кількість год.
<i>Кредит 1. Організм – єдина система</i>		
1.	Тема 1. Вступ. Загальні уявлення про будову і функціонування організму. Предмет, об'єкт, завдання та методи дослідження. Біохімічні та цитологічні основи	2

	спадковості. Основні поняття і терміни сучасної генетики. Особливості спадковості людини	
2.	Тема 2. Анатомія і фізіологія опорно-рухової системи. Osteологія	2
<i>Кредит 2. Особливості будови і функції органів дихання</i>		
3.	Тема 3. Особливості будови і фізіології органів дихання.	2
<i>Кредит 3. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини</i>		
4.	Тема 6. Морфо-функціональні особливості органів травної системи. Обмін речовин та енергії. Основи раціонального харчування	2
<i>Кредит 4. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму</i>		
5.	Тема 7. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму. Анатомія і фізіологія нервової системи	2
Всього:		10

5. Теми практичних занять Денна форма навчання

№ п/п	Назва теми	Кількість год.
<i>Кредит 1. Організм – єдина система</i>		
1.	Тема 1. Вступ. Загальні уявлення про будову і функціонування організму. Предмет, об'єкт, завдання та методи дослідження. Біохімічні та цитологічні основи спадковості. Основні поняття і терміни сучасної генетики. Особливості спадковості людини	6
2.	Тема 2. Анатомія і фізіологія опорно-рухової системи. Osteологія	2
<i>Кредит 2. Особливості будови і функції органів дихання</i>		
3.	Тема 3. Особливості будови і фізіології органів дихання.	2
4.	Тема 4. Система кровообігу. Морфо-функціональні особливості крові. Будова серця, його особливості	4
<i>Кредит 3. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини</i>		
5.	Тема 5. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини. Нирки. Анатомо-фізіологічні особливості	2

	шкіри	
6.	Тема 6. Морфо-функціональні особливості органів травної системи. Обмін речовин та енергії. Основи раціонального харчування	2
<i>Кредит 4. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму</i>		
7.	Тема 7. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму	4
8.	Тема 8. Анатомія і фізіологія нервової системи	2
9.	Тема 9. Вища нервова діяльність та її вікові особливості	4
10.	Тема 10. Вікова фізіологія і гігієна аналізаторів	2
Всього:		30

6. Самостійна робота Денна форма навчання

№ п/п	Назва теми	Кількість год.
<i>Кредит 1. Організм – єдина система</i>		
1.	Тема 1. Вступ. Загальні уявлення про будову і функціонування організму. Предмет, об'єкт, завдання та методи дослідження. Біохімічні та цитологічні основи спадковості. Основні поняття і терміни сучасної генетики. Особливості спадковості людини	12
2.	Тема 2. Анатомія і фізіологія опорно-рухової системи. Остеологія	6
<i>Кредит 2. Особливості будови і функції органів дихання</i>		
3.	Тема 3. Особливості будови і фізіології органів дихання.	10
4.	Тема 4. Система кровообігу. Морфо-функціональні особливості крові. Будова серця, його особливості	12
<i>Кредит 3. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини</i>		
5.	Тема 5. Морфо-функціональні особливості видільної системи людини. Нирки. Анатомо-фізіологічні особливості шкіри	10

6.	Тема 6. Морфо-функціональні особливості органів травної системи. Обмін речовин та енергії. Основи раціонального харчування	14
<i>Кредит 4. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму</i>		
7.	Тема 7. Залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму	6
8.	Тема 8. Анатомія і фізіологія нервової системи	4
9.	Тема 9. Вища нервова діяльність та її вікові особливості	4
10.	Тема 10. Вікова фізіологія і гігієна аналізаторів	2
Всього:		80

7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

1. Дайте визначення понять: загальні уявлення про будову і функціонування організму. Предмет, об'єкт, завдання та методи дослідження. Біохімічні та цитологічні основи спадковості. Основні поняття і терміни сучасної генетики. Особливості спадковості людини.

2. Схарактеризуйте анатомію і фізіологію опорно-рухової системи. Остеологія.

3. Розкрийте особливості будови і фізіології органів дихання.

4. Розкрийте поняття - система кровообігу. Морфо-функціональні особливості крові. Будова серця, його особливості.

5. Розкрийте поняття – морфо-функціональні особливості видільної системи людини. Нирки. Анатомо-фізіологічні особливості шкіри.

6. Схарактеризуйте морфо-функціональні особливості органів травної системи. Обмін речовин та енергії. Основи раціонального харчування.

7. Дайте визначення: залози внутрішньої секреції, вплив гормонів на ріст і розвиток організму.

8. Розкрийте:

8.1. Значення нервової системи в регуляції і узгодженості функцій організму людини та взаємозв'язку організму з навколишнім середовищем.

8.2. Особливості рефлексів. Теорія гальмування М.В. Введенського.

8.3. Вчення про домінують О.О. Ухтомського як робочий принцип нервових центрів і засвоєння ритму.

8.4. Роль І.М. Сеченова і І.П. Павлова у створенні вчення про ВНД.

8.5. ВНД – основа поведінки людини.

8.6. Свідомість – як функція мозку.

9. Дайте визначення вікової фізіології і гігієні аналізаторів.

8. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ECTS	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

Форми поточного та підсумкового контролю. Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння й засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних, лабораторних робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю (КР, іспит) є перевірка глибини засвоєння матеріалу.

Кількість балів у кінці семестру повинна складати від 200 до 400 балів (за 4 кредити), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Відповідний розподіл балів, які отримують студенти за 4 крд.

Поточне оцінювання та самостійна робота										КР	Накопичувальні бали/сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
40	50	50	50	20	20	25	30	40	25	50	400/

***Примітка.** Коефіцієнт для іспиту – 0,6. Іспит оцінюється в 40 б.

9. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до практичних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи (зокрема есе, реферати), презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

10. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні, практико-теоретичні, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, частково-пошукові, проблемні, дослідницькі, індуктивні, дедуктивні; активні методи навчання: метод проєктів, моделювання професійних ситуацій, рольові та ділові ігри, проведення «круглих столів», мозковий штурм, світове кафе, карта ідей, хронологія, «Плюси й мінуси», Кейс-метод (метод case-study або метод конкретних ситуацій).

Технології: здоров'язбережувальні, інформаційно-комунікаційні, комунікативно-мовленнєві, соціально-комунікативні, розвивальні, діагностичні, пропедевтичні, особистісно зорієнтовані, діяльнісні, тренінгові, проєктні, інформаційні, дистанційні, диференційованого навчання, методики виховного спрямування.

11. Рекомендована література

Базова

1. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін.]. – Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.

2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія : навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко. – Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322 с.

3. Маруненко І. М. Генетика людини з основами психогенетики : навч. посіб. / І. М. Маруненко, О. В. Тимчик, Є. О. Неведомська; Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. – К., 2011. – 230 с.

4. Маруненко І. М. Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи: Навчальний посібник / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, Г. І. Волковська. – К.: Центр учбової літератури, 2013. – 184 с.

5. Маруненко І. М. Основи валеології: навч.-метод. посіб. з питань проведення практичних і самостійних робіт [для студ. небіол. спец. вищ. навч. закл.] / І. М. Маруненко, Г. І. Волковська, Є. О. Неведомська. – 3-тє вид. перероб. і доп. – К. : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2014. – 48 с.

6. Методи оцінки фізичного розвитку і здоров'я дитячого населення : навч. посіб. / Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П. Л. Шупика, Каф. гігієни харчування і гігієни дітей та підлітків ; уклад.: О. П. Івахно, І. П. Козярін, Ю. В. Немцева. – 2-ге вид., переробл. і доп. – К. : Центр ДЗК, 2014. – 127 с.

7. Неведомська Є. О. Гігієна: навч.-метод. посіб. з питань проведення практичних робіт [для студ. небіол. спец. вищ. навч. закл.] /

Є. О. Неведомська, І. М. Маруненко. – 3-тє вид. перероб. і доп. – К. : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2015. – 35 с.

8. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.

Допоміжна

1. Безруких М. М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.

2. Дворчук О. І. Особливості впливу вчителя початкових класів на психофізіологічний стан дитини в сензитивний період її розвитку / О. І. Дворчук, К. С. Лотоцька, К. П. Ципло // Вісн. Черкас. ун-ту. Сер. Пед. науки. – 2010.–Вип. 189, ч. 1. – С. 121-126.

3. Дубровинская Н. В. Психофизиология ребенка. Психофизиологические основы детской валеологии: учеб. пособие для вузов / Н. В. Дубровинская, Д. А. Фарбер, М. М. Безруких. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 144 с.

4. Ефимова В. М. Физиологические основы здоровьесберегающей педагогики [учебное пособие] / В. М. Ефимова. – Симферополь : Антиква, 2009. – 120 с.

5. Маруненко І. М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни: Курс лекцій для студ. небіол. спец. вищ. пед. навч. закл. / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – К.: ВД Професіонал, 2006. – 480 с.

6. Маруненко І. М. Психогенетика : навч. посіб. для студентів ВНЗ / І. М. Маруненко, О. В. Тимчик, Є. О. Неведомська; Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. – Київ, 2015. – 292 с.

7. Маруненко І. М. Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи: навчальний посібник / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, Г. І. Волковська. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 184 с.

8. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене.–К.: Арістей, 2008. – 616 с.

9. Основи нейрофізіології та вищої нервової діяльності : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Е. Д. Боярчук, С. В. Левенець, С. В. Гаврилюк. – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Т. Шевченка», 2010. – 166 с.

10. Петришина О. Л. Анатомія, фізіологія і гігієна дітей молодшого шкільного віку / О. Л. Петришина, Є. П. Попова. – К.: Вища школа, 1982. – 192 с.

11. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.

12. Развитие мозга и формирование познавательной деятельности ребенка / Под ред. Д. А. Фарбер, М. М. Безруких.–М.: НОУ ВПО «МПСИ». 2009. – 432 с.

13. Терлецька Л. Г. Психологічні властивості учнів початкових класів / Л. Терлецька // Бібліотека «Шкільного світу». – 2003. – № 2 (Психолог на педраді). – С. 38-48.

14. Терлецька Л. Г. Психодіагностика уваги молодшого школяра (науково-методичні рекомендації для практичних психологів системи освіти) / Л. Терлецька. – Київ: Навчальні посібники, 1998. – 16 с.

15. Харрисон Дж. Биология человека / Дж. Харрисон, Дж. Уайнер, Дж. Таннер, Н. Барникот. – М.: Мир, 1979. – 616 с.

16. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.

17. Чернокульський С. Т. Анатомія центральної нервової системи. Навчально-методичний посібник / С. Т. Чернокульський.– К. : Книга плюс, 2003. – 160 с.

9. Інформаційні ресурси

1. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського представляє електронний каталог періодичних видань.

2. <http://www.library.edu-ua.net/id/485/> – Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В.О. Сухомлинського НАПН України.

3. <http://vognutyi.ru/lib/> – колекція електронних книг.

4. <http://www.mon.gov.ua/> – Міністерство освіти та науки України - офіційний сайт.

5. <http://enc-dic.com/pedagogics> – педагогічний словник.

6. <http://uk.wikipedia.org/wiki> – Вікіпедія, вільна енциклопедія.

7. <http://www.npu.edu.ua> (elib@npu.edu.ua) – Електронна бібліотека НПУ імені М.П.Драгоманова

РОЗДІЛ II МАТЕРІАЛИ ДО ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

2.1 ПЛАНИ-КОНСПЕКТИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Лекція 1. ЗАГАЛЬНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БУДОВУ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ОРГАНІЗМУ. БУДОВА КЛІТИНИ, ТКАНИНИ, ОРГАНІВ ТА СИСТЕМ ОРГАНІЗМУ

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Анатомія та вікова фізіологія як наука. Значення дисципліни для збереження і зміцнення здоров'я дітей дошкільного віку.
2. Організм людини як біологічна система.
3. Ієрархічний принцип організації організму людини.
4. Структура та функції клітини.
5. Гени, хромосоми і мінливість організмів.
6. Тканини, органи, системи органів.

Студенти повинні **ЗНАТИ:**

- Основні завдання курсу «Анатомія та вікова фізіологія з основами медичних знань»;
- Етапи та стадії розвитку організму.
- Ієрархічні принципи організації організму людини

ВМІТИ:

- Використовувати знання матеріалу з теми у вирішенні проблем збереження здоров'я.
- Пояснити, що основною структурно-функціональною одиницею організму людини, як і будь-якого іншого організму, є клітина.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.

2. **Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.**
3. **Анатомія та фізіологія з патологією : Підручник для студ. вищих медичних закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.ХМикули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..**
4. **Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін.– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.**
5. **Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..**
6. **Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.**
7. **Атлас анатомии человека : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.**
8. **Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.**
9. **Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..**
10. **Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.**
11. **Дитина : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.**
12. **Ільєнко М.М. Анатомія людини : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..**
13. **Коляденко Г.І. Анатомія людини : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.**
14. **Людина : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..**
15. **Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..**

16. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене. – К.: Арістей, 2008. – 616 с.
17. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : Навчальний посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський, 2008. – 332 с.
18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.
19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.
21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкільля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих

медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.

31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..
32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

Зміст лекції

1. Знання будови тіла людини і пізнання сутності життєвих процесів на різних рівнях організації організму здавна цікавили учених-біологів, філософів та широкі верстви населення. Основними стимулами для розвитку цих знань були практичні потреби життя людей, зокрема потреби медицини. Потрібно було багато століть для того, щоб людство прийшло до сучасного рівня знань у таких галузях науки, як анатомія, фізіологія та гігієна людини.

Анатомія людини (від грец. *anatome* - розтин, розчленування) наука, що вивчає форму і будову організму, органів і тканин людини у зв'язку з їхніми функціями у процесі філогенезу та онтогенезу.

Фізіологія (від грец. *physis* — природа, *logos* учення) наука про функції живого організму як єдиного цілого, про процеси, що відбуваються в ньому на всіх його структурних рівнях: клітинному, тканинному, органному, системному і організмовому. Фізіологія вивчає життєдіяльності живого організму у взаємодії з зовнішніми умовами його існування. Основне завдання фізіології – розкриття законів життєдіяльності живого організму та керування ними. У результаті наукового прогресу фізіологія людини накопичила значний фактичний матеріал. Це призвело до того, що від фізіології, цілісної науки про функції організму, виокремилися і стали самостійними декілька наукових дисциплін. Серед них самостійною галуззю фізіології стала й вікова фізіологія.

Знання анатомії і фізіології людини, а особливо анатомії і фізіології дитячого організму, має виключно велике значення для педагогіки, психології, шкільної гігієни, фізичного виховання.

Знаючи вікові особливості дітей, вчитель або вихователь на основі закономірностей вікового розвитку може правильно навчати і всебічно виховувати їх. Без знання особливостей будови, життєвих функцій ростучого організму, умов, необхідних для нормального розвитку дитини, не можна правильно поставити навчальну і виховну роботу, дозувати розумове і фізичне навантаження дітей, побудувати систему фізичних і спортивних вправ, які повинні виховувати здорову дитину.

Тому, пропонується курс покликаний розкрити майбутнім педагогам, вихователям, психологам закономірності розвитку дітей в різні вікові періоди. Знання цих закономірностей є важливим фундаментом для глибокого вивчення і осмислення курсу загальної і педагогічної психології, педагогіки. На базі цих знань можуть бути розроблені заходи щодо охорони здоров'я, раціональної організації режиму дня дітей і підлітків, науково обґрунтовані педагогічні підходи до здійснення навчально-виховного процесу з урахуванням функціональних можливостей школярів у різні вікові періоди.

2-3. Організм людини – це система структур, організованих за ієрархічним принципом (клітин, тканин, органів і систем органів), що функціонує як єдине ціле завдяки міжклітинним, нервово-гуморальним та імунним формам регуляції.

Під **системою** в науці розуміють єдність, утворену з багатьох елементів, які знаходяться у закономірних відношеннях та зв'язках один з одним. **Ієрархічною** називається система, складові частини (елементи) якої характеризуються поступовим ускладненням (від більш просто організованого до більш складного). Ієрархічний принцип дозволяє виділити в природі окремі **рівні організації живої матерії**. **Рівень організації** – місце біологічної структури в системі органічного світу.

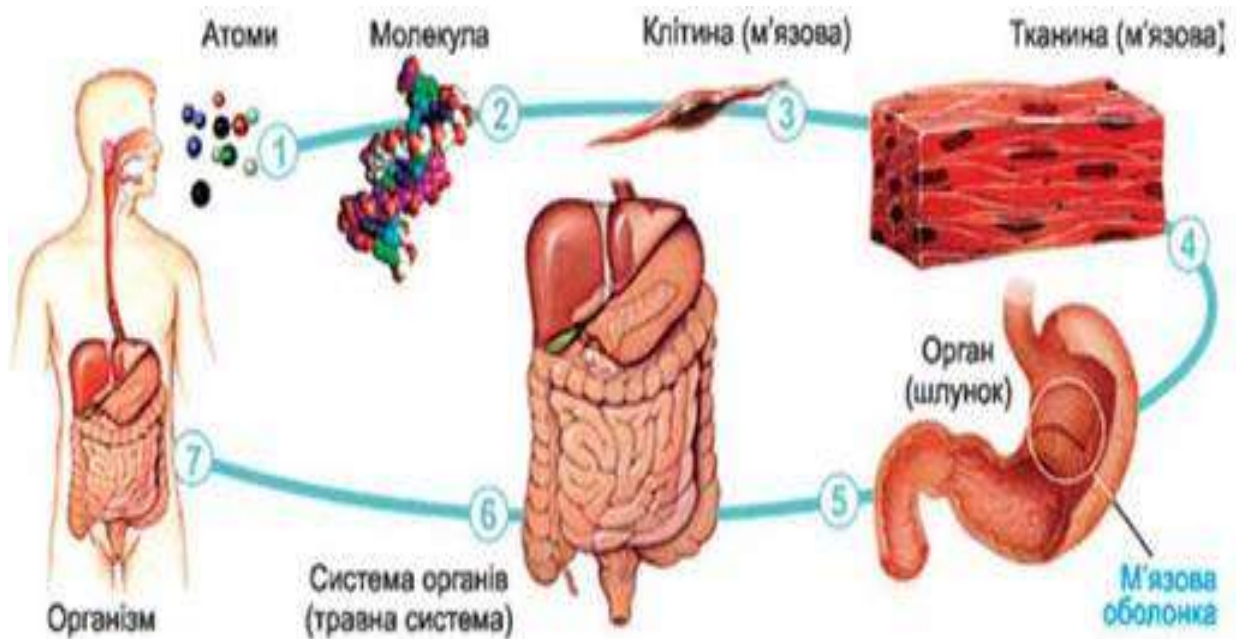
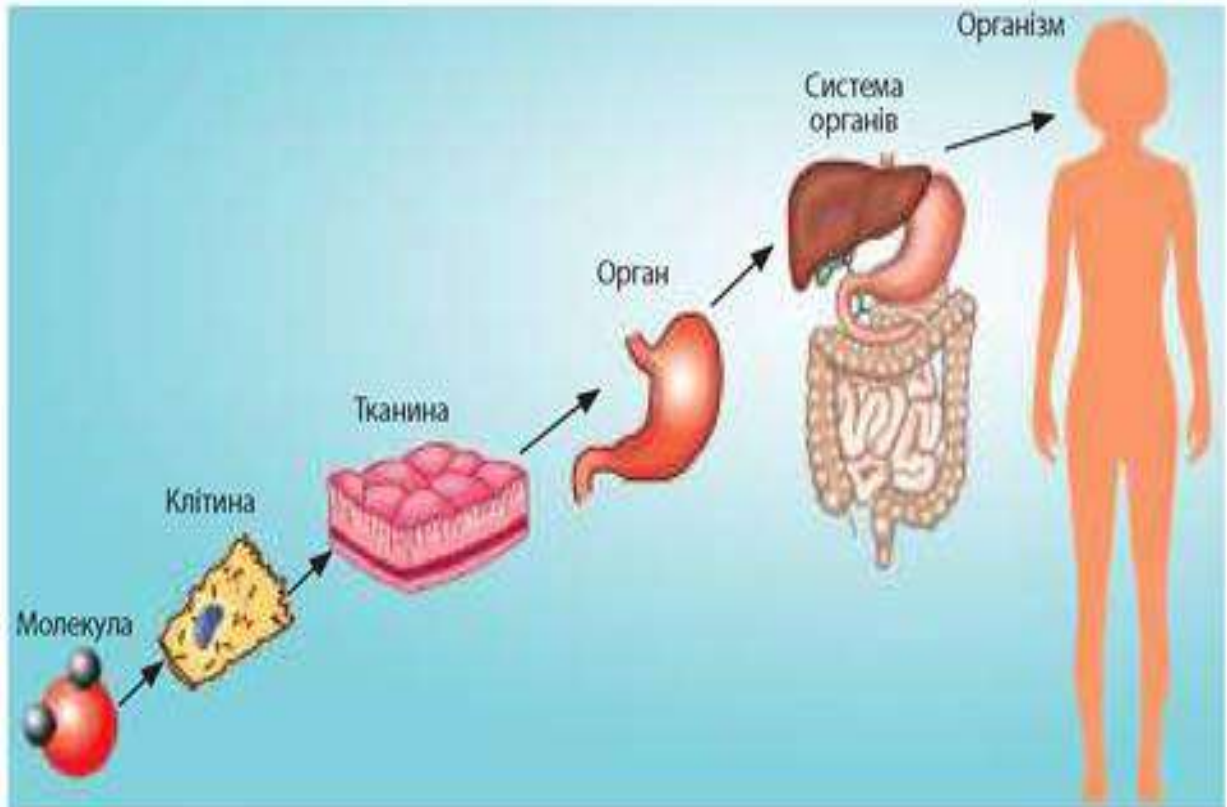
Основною структурно-функціональною одиницею організму людини, як і будь-якого іншого організму, є **клітина**. Клітини та їхні похідні (міжклітинна речовина) утворюють **тканини**. Взаємодія тканин різних типів в певній ділянці організму забезпечує формування **органів**. З органів формуються **системи органів**, а з систем органів – цілісний **організм**.

Таким чином, організм людини представлений декількома **рівнями організації**. Властивості кожного вищого рівня організації ґрунтуються на властивостях нижчих рівнів. При переході на кожний новий рівень організації виникають якісно нові властивості біологічної системи.

Організм – це історично сформовано цілісна біологічна система, яка здатна до саморегуляції, самовідтворення та самооновлення. Організм людини має складну будову і виконує складні функції. Тому необхідно розрізняти окремо **особливості структурної й функціональної організації організму**. Структурна організація людського організму пов'язана з такими рівнями, як молекулярний, клітинний, тканинний, органний і системний. Для виконання будь-якої функції необхідне поєднання певної кількості структурних утворень. Тому функціональна організація відрізняється від структурної. Основою життєдіяльності організму є **фізіологічні процеси** – складна форма взаємодії та єдності біохімічних і біофізичних змін у клітинах. Групи клітин об'єднуються в органах для виконання певних функцій у функціональні одиниці. Постійне поєднання органів для виконання певної фізіологічної функції називають **фізіологічною системою**. Тимчасове ж поєднання органів різних фізіологічних систем утворює **функціональну систему**. Отже, **схема функціональної організації**: фізіологічні процеси –

функціональні одиниці – фізіологічні системи – функціональні системи для здійснення фізіологічних функцій.

Основними фізіологічними функціями людського організму є опора, рух, живлення, травлення, дихання, виділення, транспортування речовин, розмноження, регуляція процесів та ін.



РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИВОЇ МАТЕРІЇ

Жива матерія може перебувати на різних рівнях організації, що поступово сформувалися в процесі її еволюції.

Розрізняють такі рівні організації живої матерії:

- молекулярний;
- клітинний;
- тканинний;
- органний або системний;
- організмовий;
- популяційно-видовий;
- біогеоценологічний;
- біосферний.



Питання науково-дослідного спрямування

- Обґрунтуйте і доведіть, чому організм людини слід вважати системою, а не простою сукупністю складових частин
- Доведіть, яка система називається ієрархічною
- Поясніть, що таке рівень організації живої природи

4. Клітина (лат. cellula — комірка) — структурно-функціональна одиниця всіх живих організмів, для якої характерний власний метаболізм та здатність до самовідтворення.

Властивості клітин:

- обмін речовин і енергії,
- подразливість,
- розмноження (шляхом поділу),
- ріст і розвиток,
- саморегуляція та самооновлення (у процесі життєдіяльності клітини оновлюється її хімічний склад).

Функції клітини в організмі

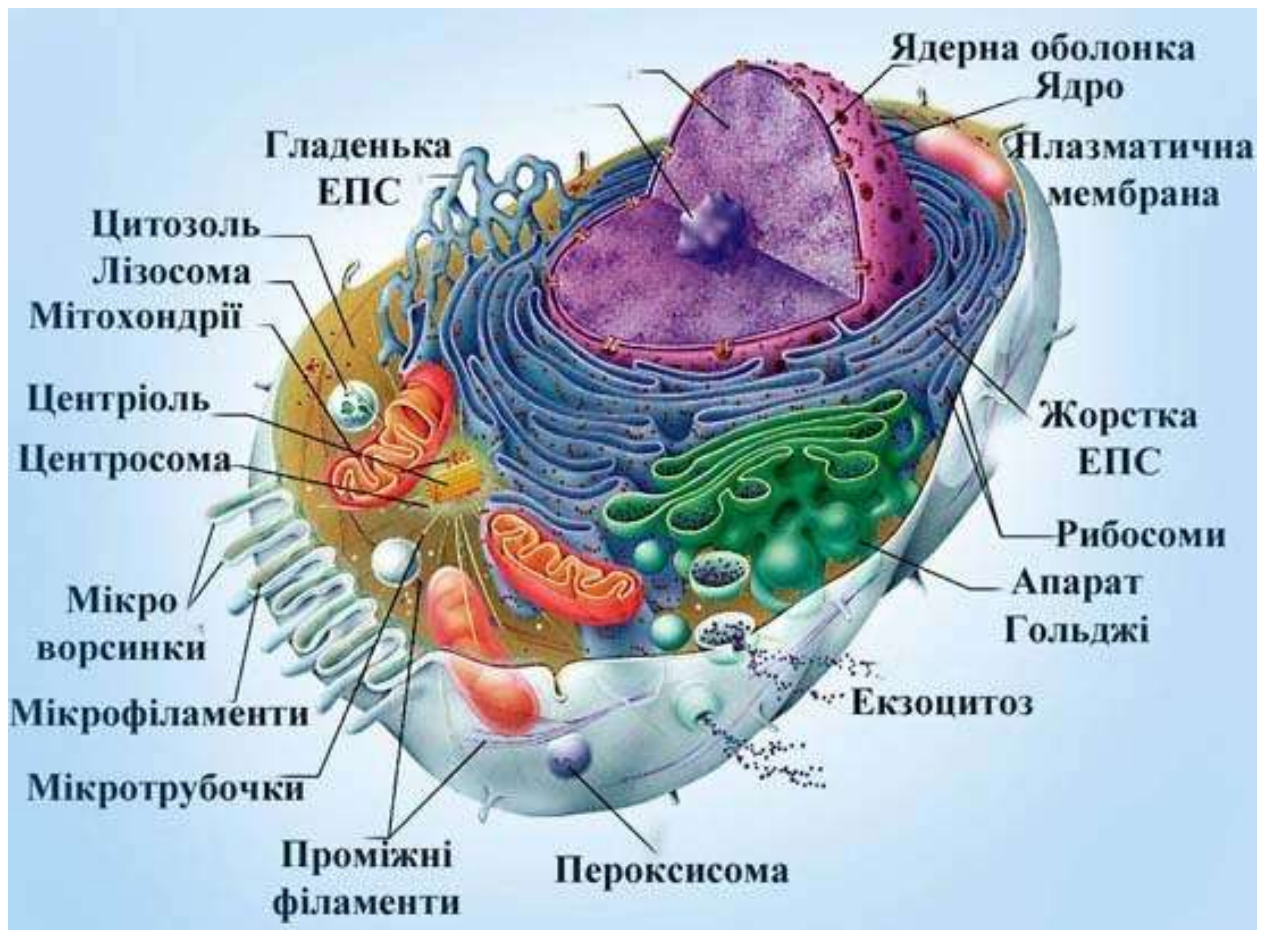
Функція	Характеристика
Обмінна, будівельна	Забезпечують умови обміну (травна, дихальна, видільна, кровоносна, лімфатична)
Регуляторна	Регулюють його діяльність (ендокринна, нервова, імунна)
Захисна	Захищають від зовнішніх шкідливих впливів (шкіра)
Статева	Забезпечують розмноження (статева)
Пізнавальна, рухова, адаптаційна	Освоєння організмом зовнішнього середовища (опорно — рухова, сенсорні системи).

Основні положення клітинної теорії:

1. Клітина – основна одиниця будови і розвитку всіх живих організмів, найменша одиниця всього живого.
2. Клітини всіх одно- і багатоклітинних організмів подібні (гомологічні) за своєю будовою, хімічним складом, основними проявами життєдіяльності та обміном речовин.
3. Клітини розмножуються поділом, і кожна нова клітина утворюється внаслідок поділу материнської клітини.
4. Клітини є частинами цілісного організму. У багатоклітинному організмі клітини є елементами його будови, але вони не однакові, а різні, спеціалізовані у певних напрямках, унаслідок чого виконують різні функції.

Будова клітини.

Клітина організму людини ззовні оточена клітинною мембраною, складається з ядра, цитоплазми, клітинної мембрани та органел (ендоплазматичної сітки, рибосом, мітохондрій, апарату Гольджі, лізосом тощо), допоміжними (необов'язковими) компонентами клітини є різноманітні включення.



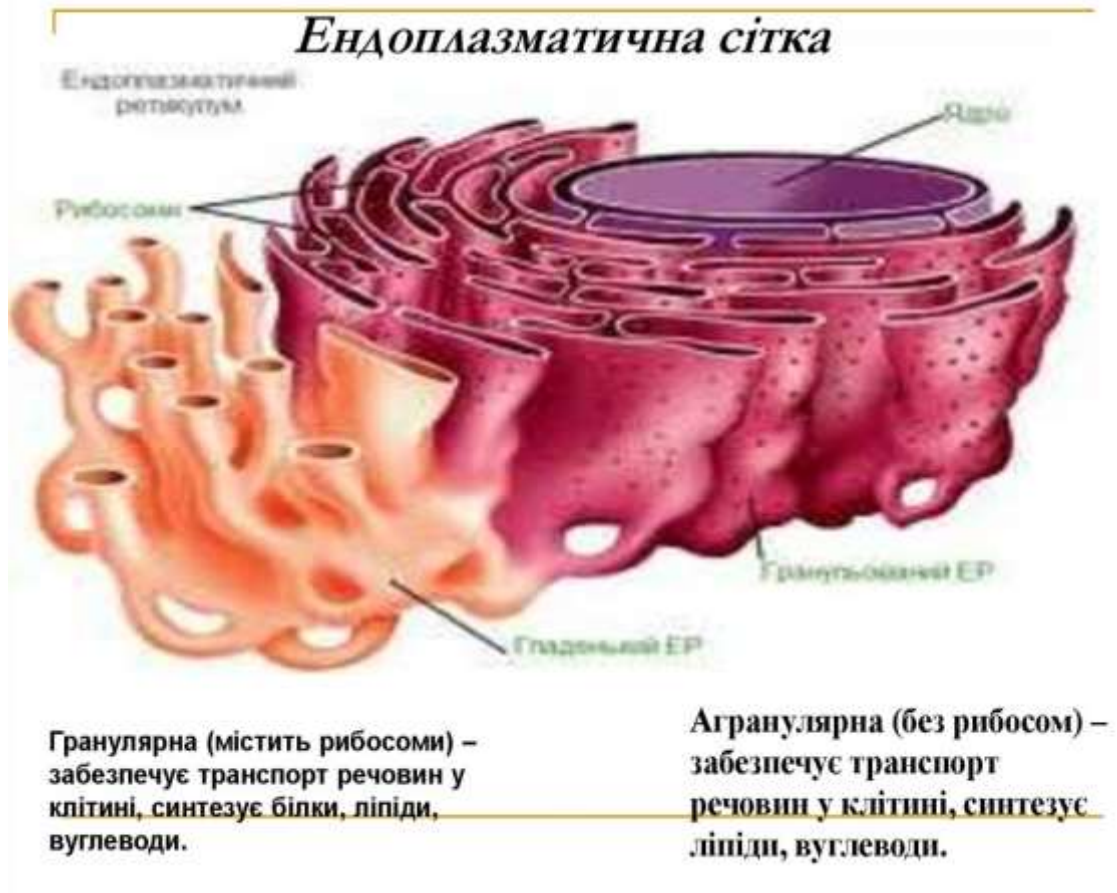
Ядро містить генетичну інформацію і управляє життєдіяльністю клітини. Отже, люди є представниками **еукаріотичних** організмів, клітини яких мають ядро.



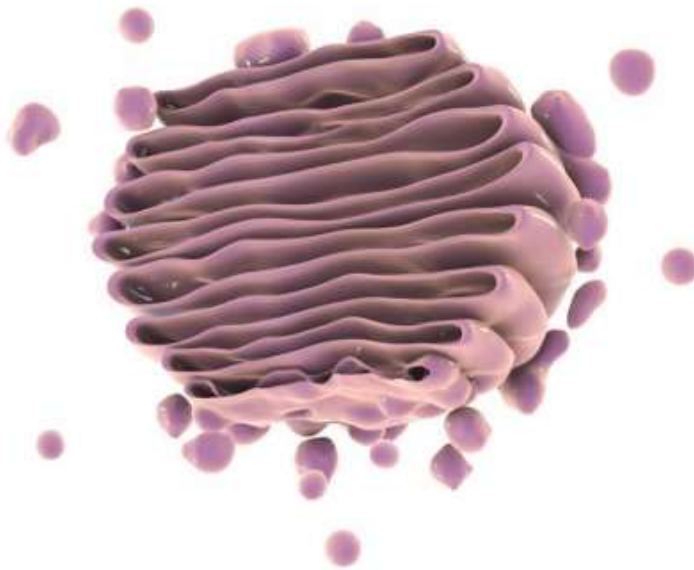
Цитоплазма є внутрішнім середовищем клітини, де відбуваються різні процеси і розташовані компоненти клітини — органели.

- Розчиняються органічні й неорганічні речовини.
- Постійно переміщуються речовини в клітині.
- У вигляді включень зберігаються поживні запасні сполуки.

Ендоплазматична сітка бере участь у синтезі білків клітини.



Апарат Гольджі бере участь у перетворенні білків клітини і синтезує лізосоми — травні органели клітини.

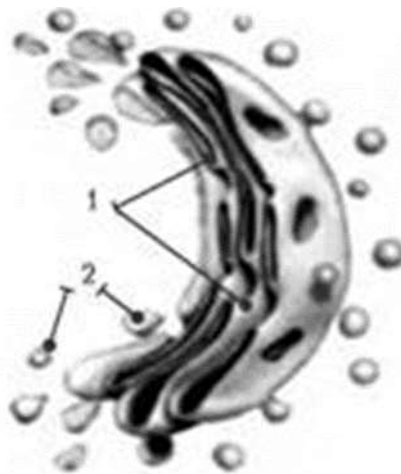


Мітохондрії перетворюють поживні речовини в енергію.

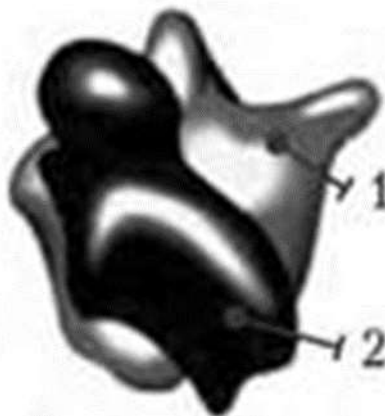
Значення: синтезуються молекули АТФ, що забезпечують клітину енергією.



Лізосоми органели грибів і тварин, відсутні у клітинах рослин. Маючи здатність до активного перетравлювання харчових речовин, лізосоми беруть участь у видаленні відмираючих у процесі життєдіяльності частин клітин, цілих клітин і органів. Округлої форми, мають травні ферменти для розщеплення сполук.



Клітинний центр бере участь у поділі клітини, тим самим забезпечуючи розмноження.



Рибосоми

Особливості будови: сферичні тільця які прикріплені до ядра, зовнішніх мембран ендоплазматичної сітки, мітохондрій та інших органел.

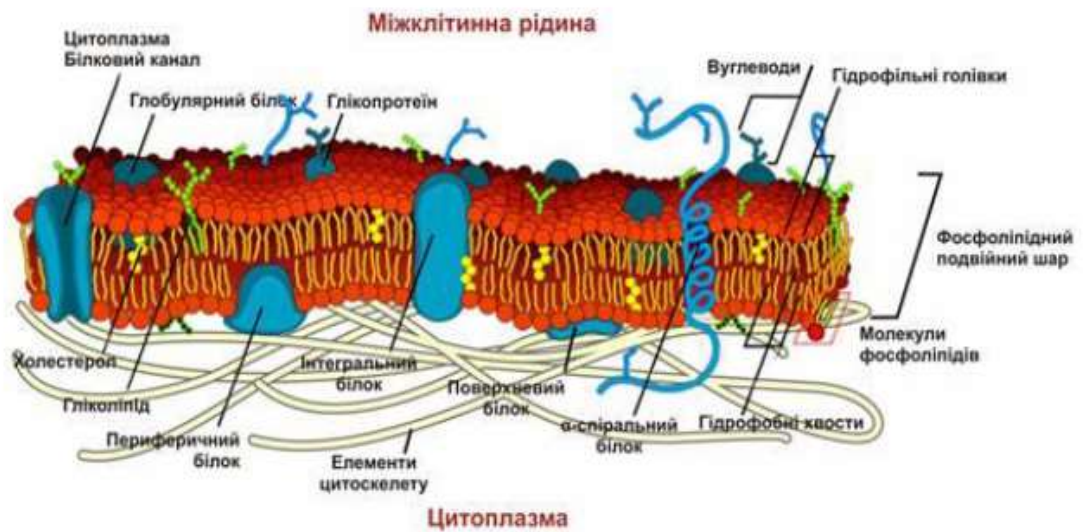
Функції: синтез білків

Мікротрубочки

Розташовані в цитоплазмі. Функції: утворюють скелет клітини.



Клітинна мембрана, також **плазмалема**, **плазматична** або **цитоплазматична мембрана** – зовнішня оболонка живої клітини, яка відокремлює цитоплазму клітини від навколишнього середовища. Складається з двох шарів ліпідів, також містить білки і вуглеводи.

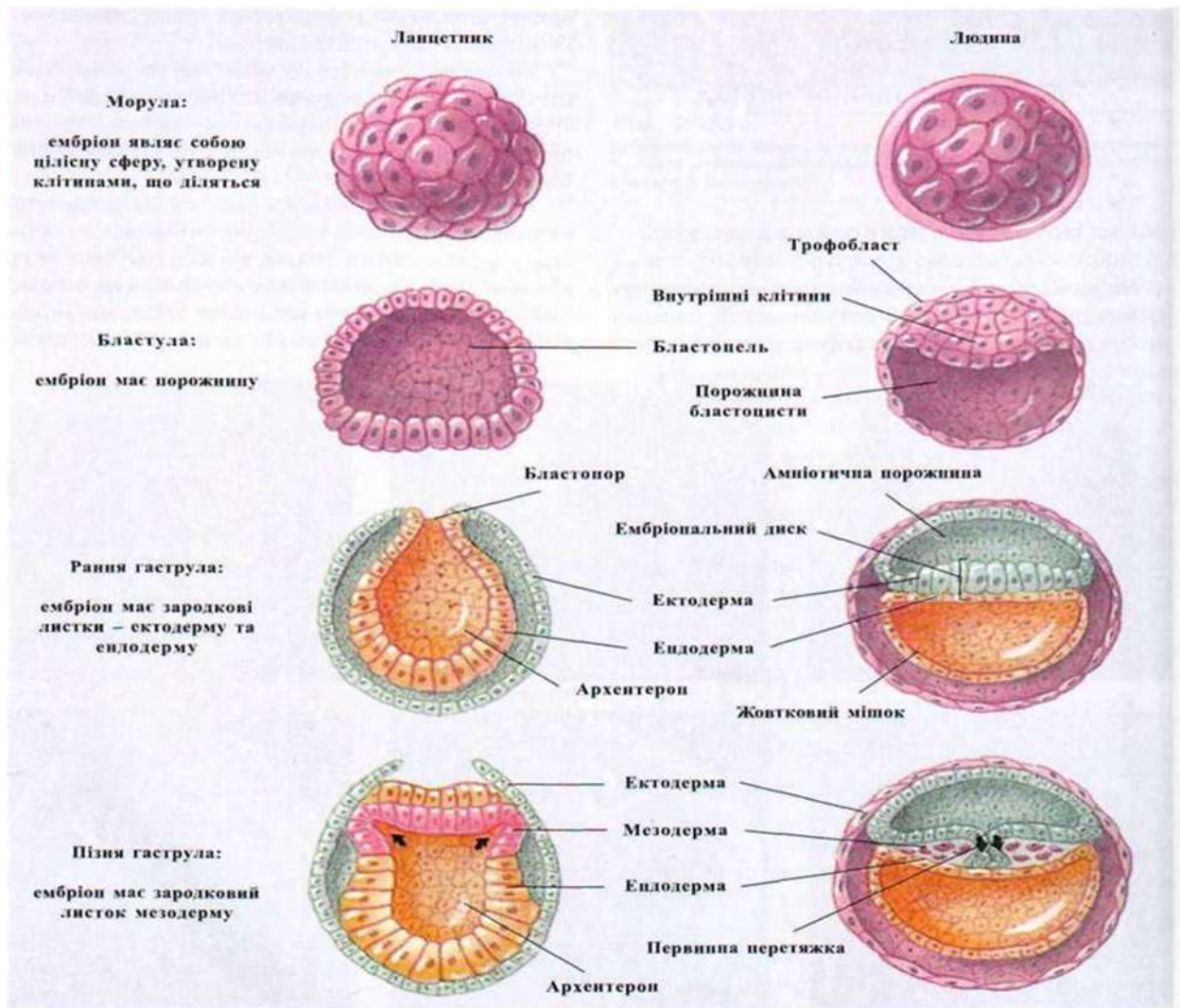


Клітини відрізняються:

- формою (кулясті, багатогранні, розгалужено відростаючі, призматичні);
- розмірами (діаметр клітин коливається в межах 0,01 мм – 0,1 мм);
- хімічним складом,
- функціями.

Розвиток людини - це процес кількісних та якісних змін, який охоплює становлення людини в біологічному, психічному та соціальному плані.

Розвиток людини характеризується фізичними (морфологічними, біохімічними, фізіологічними), психічними змінами (появою новоутворень, нових механізмів, нових процесів, нових якостей), розширенням та поглибленням взаємозв'язків різних властивостей особистості, новим рівнем функціонування та формування психологічних стратегій рішень особистих, професійних, соціальних проблем, цілісністю, інтегративністю тощо.



ЕТАПИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ



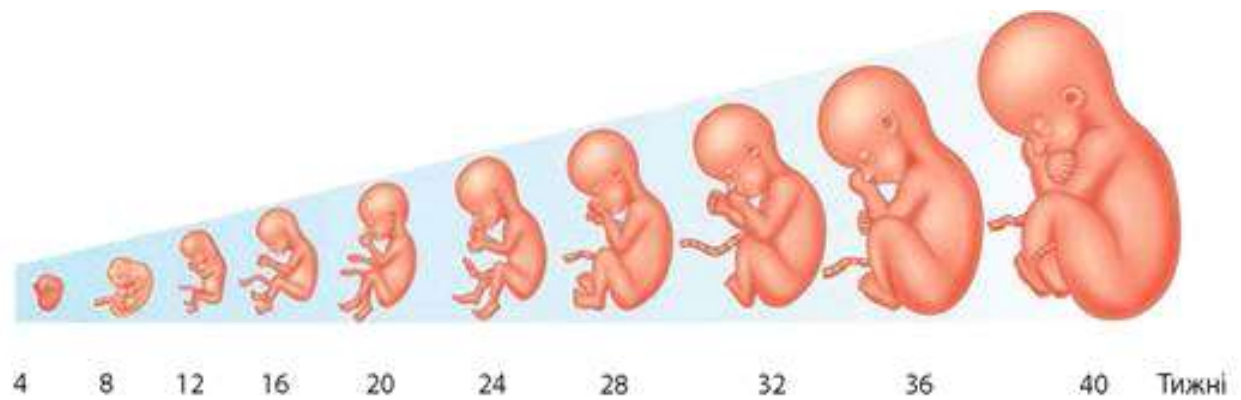
Ембріональний розвиток

Ембріональний розвиток організму- зародковий період

починається
заплідненням

закінчується
*народженням , проростанням
або виходом з яйцевих оболонок*





Е. Еріксон виділяє вісім стадій розвитку. Перехід від однієї стадії до іншої характеризується кризами. Криза - "як поворотний пункт", "момент вибору між прогресом та регресом, інтеграцією та затримкою". Цей вибір між двома полярними відношеннями до світу, до себе закріплюється в певних властивостях та якостях особистості.

I стадія (від народження до 1 року). На цій стадії формується базова довіра до людей, почуття безпеки існування у світі, на противагу почуттю недовіри до людей, відчуття загрози, що йде від світу.

II стадія (від року до 3 років). Ця стадія характеризується формуванням та відстоюванням дитиною своєї автономії та незалежності на противагу сумнівів у собі та почуттю сорому.

III стадія (від 3-х до 6 років). На цій стадії при нормальній лінії розвитку формується ініціативність, активність і в той же час переживання почуття вини та моральної відповідальності за свої бажання.

IV стадія (від 6 до 11 років). Ця стадія характеризується включенням дитини у нові соціальні зв'язки - вступом у школу.

V стадія (від 11 до 20 років). У підлітковому та юнацькому віці з'являється почуття цілісного усвідомлення себе та свого місця в житті, відбувається самовизначення, вибір професії, особистість окреслює свій життєвий шлях, формується "я" ідентичність, яка включає відчуття стійкості та неперервності власного "Я", незважаючи на ті зміни, які відбуваються з

нею у процесі її росту та розвитку.

Наступні 3 стадії характеризують життєвий шлях дорослої людини.

VI стадія (від 20 до 40-45 років). Для неї характерно встановлення дружніх зв'язків, пошук супутника життя, прояв почуття близькості до людей, задоволення особистим життям, реалізація в роботі на противагу почуттю відчуженості, самотності.

VII стадія (від 40-45 до 60 років). Е. Еріксон вважав цю стадію центральною в житті людини. За нормальної лінії розвитку людина характеризується високою продуктивністю праці, піклуванням про майбутнє покоління, боротьбою творчих сил людини проти застою, стагнації, заскорузлості.

На останній VIII стадії відбувається інтеграція результатів всіх попередніх фаз, формується мудре відношення до життя, яке зріла особистість сприймає не впадаючи у відчай, не розчаровуючись у прожитому житті, у людях, у собі і не відчуваючи презирства до життя, бажання отримати від життя більше, ніж було отримано, паралізуючого страху смерті, яка наближається.

Психічний розвиток особистості не обмежений якимось певним проміжком часу, тільки тими чи іншими періодами. Він відбувається на всіх етапах життєвого шляху людини. При цьому кожний етап, поряд із загальними закономірностями розвитку характеризується також особливим та специфічним лише для нього. З цієї точки зору період зрілості не може розглядатися як деякий кінцевий пункт, до якого спрямовано розвиток та яким він закінчується.

5. Ген (від грец. *genos* – рід, походження) – це ділянка ДНК, що містить інформацію про первинну структуру молекули білка або РНК.

Ген як одиниця генетичної інформації забезпечує такі функції:

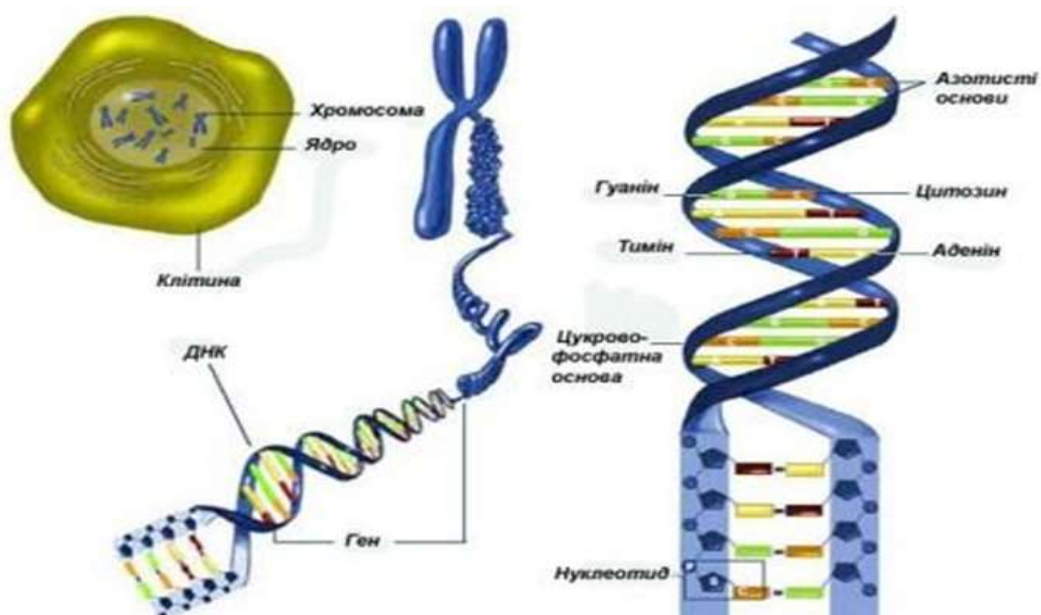
- зберігання спадкової інформації;
- керування біосинтезом білків та інших сполук у клітині;
- редуплікації ДНК і РНК (подвоєння генів під час поділу);
- репарації (відновлення) пошкоджених ДНК і РНК; ' забезпечення спадкової мінливості клітин і організмів;
- контроль за індивідуальним розвитком клітин і організмів;
- явище рекомбінації.

Хромосоми являють собою нуклеопротейні структури еукаріотичної клітини, в яких зберігається велика частина спадкової інформації.

Завдяки своїй спроможності до самовідтворення, саме хромосоми **забезпечують генетичний зв'язок поколінь.**

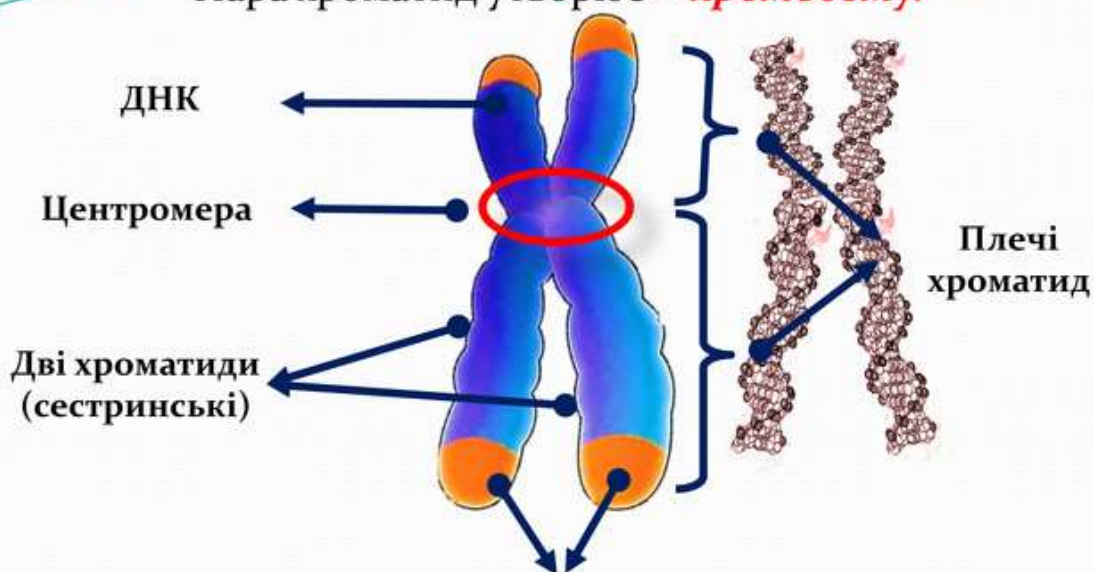
Хромосоми утворюються з довгої молекули ДНК, в якій міститься лінійна група безлічі генів, і вся генетична інформація чи то про людину, тварину, рослину чи будь-яку іншу живу істоту.

Будова гена



Будова двохроматидної хромосоми

Пара хроматид утворює - **хромосому**.



Теломери

(кінцеві ділянки, що перешкоджають з'єднанню між собою та відновленню за допомогою ферменту теломерази втрачених після поділу ділянок)

6. Організм людини складається з клітин, які утворюють тканини, з яких побудовані органи. Злагоджену роботу організму забезпечує тісний взаємозв'язок його органів. Органи, що виконують пов'язані між собою функції, складають фізіологічну систему органів. Наприклад, ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, кишківник, печінка, підшлункова залоза входять до складу травної системи. За своїм функціональним призначенням в організмі людини розрізняють дихальну, кровоносну, травну, опорно-рухову, статеву, нервову, видільну, ендокринну та сенсорні системи.

В організмі людини є і так звані функціональні системи. Це сталі або тимчасові об'єднання систем органів з метою виконання певної функції. Наприклад, дихальна і кровоносна системи об'єднуються в єдину функціональну, щоб забезпечити весь організм киснем. Так само функціонально об'єднуються між собою травна і кровоносна системи – з травних шляхів поживні речовини розносяться кров'ю по організму і живлять усі клітини та тканини.

За морфо-функціональними властивостями в організмі людини виділяють: епітеліальну, сполучну, м'язову та нервову тканини.

Тканина – це сукупність однаково диференційованих клітин, характерною властивістю якої є структурне об'єднання, морфологічна і функціональна спільність і взаємодія клітин.

Епітеліальна тканина має поверхнєве розташування, вона виконує захисну і обмінну функцію, має добре виражену регенераційну здатність. Так, епітелій шкіри не пропускає збудників інфекційних захворювань і деяких шкідливих речовин, а епітелій легень бере участь в газообміні. Частина епітеліальної тканини в процесі розвитку перетворилась в залозистий епітелій, який виділяє секрет з особливими речовинами. Ці речовини можуть виділятися у зовнішнє і внутрішнє середовище організму. Виділення речовин у зовнішнє середовище відбувається через протоки залоз (піт, слина, шлунковий сік, тощо). Ці речовини мають назву секретів, а залози, що їх продукують – залоз зовнішньої секреції. Друга група залоз не має вивідних протоків – синтезовані ними речовини поступають безпосередньо в кров і лімфу. Такі речовини мають назву інкретів, або гормонів, а залози, що їх виділяють – залоз внутрішньої секреції.

Епітеліальні клітини швидко гинуть і дуже швидко відновлюються. В цій тканині немає кровоносних судин, а живлення її відбувається за рахунок кровоносних судин сполучної тканини.

Сполучна тканина розглядається як тканина “внутрішнього середовища” організму. Назва “сполучна” пов'язана з характерним розташуванням цих тканин серед інших та здатністю “зв'язувати” або “сполучати” їхні елементи в цілісні структури. Ця тканина в організмі людини виконує опорно-механічну та трофічну функції. Деяким різновидам сполучної тканини властива також захисна функція та функція

підтримування постійного внутрішнього середовища організму (гомеостазу) та пластична функція (активна функція в процесі відновлення тканин).

Сполучна тканина складається з клітин та міжклітинної речовини. В міжклітинній речовині розрізняють неформальну масу та волокнисті структури. Розрізняють такі види сполучної тканини: пухла волокниста, щільна волокниста, еластична, ретикулярна, жирова та пігментна тканини.

М'язова тканина належить до групи збудливих тканин. Але м'язовим тканинам властива та особливість, що процес збудження виявляється в них специфічною реакцією – скороченням. Скорочення настає під впливом потоків імпульсів, що проходять з центральної нервової системи. Координовані чергування скорочень і розслаблень м'язів лежать в основі рухової функції окремих органів і рухової активності всього організму.

Виділяють три різновиди м'язової тканини:

- 1) поперечнопосмуговані – м'язи скелетної мускулатури;
- 2) гладенькі м'язи – м'язи внутрішніх органів;
- 3) міокард – м'яз серця.

Нервова тканина організму входить до складу нервової системи. Поєднання двох фізіологічних властивостей – збудливості і провідності надає нервовій тканині особливого значення в усіх процесах, пов'язаних із здобуттям і використанням інформації.

Тканини, об'єднуючись між собою, утворюють органи. **Орган** – це частина тіла, яка займає в ньому постійне положення, має певну будову і форму, і виконує одну або кілька функцій. Органами є м'язи, серце, легені, печінка, нирки, тощо. Анатомічно і функціонально об'єднуючись кілька органів, які беруть участь у виконанні якогось складного акту діяльності, утворюють **систему органів** (кровоносна, дихальна, травна і т.д.).



Організм є відкритою системою, тому що підтримує обмін речовин із зовнішнім середовищем: одержує їжу і виділяє продукти обміну. В процесі обміну постійно утворюються кінцеві продукти окислення білків, вуглеводів і жирів, які є токсичними для організму. Проте їхня концентрація звичайно не перевищує фізіологічних величин, бо вони “вимиваються” з тканин кров’ю і виводяться з організму спеціальними органами, що мають назву **органи виділення**.

нервова тканина



сполучна тканина



хрящова

м'язова тканина



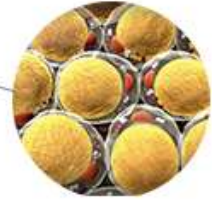
поперечно-смугаста скелетна



кісткова



поперечно-смугаста серцева



жирова



гладенькі м'язи судин



щільна сполучна тканина зв'язок

епітеліальна тканина



одношаровий плоский епітелій



багатшаровий плоский епітелій шкіри



кров

Питання науково-дослідного спрямування

- Дайте визначення клітині. Основні структурні компоненти клітини, їх функції.
- Будова ендоплазматичної сітки, комплексу Гольджі, лізосом. Функції цих органел.
- Складові компоненти ядра. Які функції виконують ці компоненти.
- Опишіть типи тканин, які входять до складу людського організму.
- Дайте визначення поняттям «орган», «система органів». Опишіть системи органів людського організму.
- Обґрунтуйте значення дисципліни для пропаганди здорового способу життя, збереження і зміцнення здоров'я дітей дошкільного віку.
- Доведіть необхідність знань анатомії і фізіології людини, медицини у пропаганді здорового способу життя серед дітей.
- Опишіть основні структурні компоненти клітини, її функції. Поняття фагоцитозу.
- Як ви поясните, що таке гіпертрофія клітини.
- Поясніть, що лежить в основі спадковості.

Лекція 2. АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ.

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Кісткова та хрящова тканини.
2. Будова кістки, типи кісток.
3. Будова скелета людини.
4. Вікові особливості розвитку скелета людини.
5. Морфо-функціональні особливості хребтового стовпа.

Студенти повинні ЗНАТИ:

- Механізм позитивного впливу фізичних вправ на організм дітей дошкільного віку;
- Особливості розвитку втими і закономірності перебігу відновних процесів у дітей.

ВМІТИ:

- Підбирати фізичні вправи для направленою розвитку скелета дітей дошкільного віку;
- Попереджувати розвиток перевтоми у дітей дошкільного віку;
- Визначати, за яких причин може виникати викривлення хребта у дітей.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.
3. Анатомія та фізіологія з патологією : Підручник для студ. вищих медичних закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.Х.Микули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..
4. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін.– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.

5. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..
6. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.
7. Атлас анатомии человека : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.
8. Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.
9. Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..
10. Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.
11. Дитина : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.
12. Ільєнко М.М. Анатомія людини : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..
13. Коляденко Г.І. Анатомія людини : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.
14. Людина : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..
15. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..
16. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене. – К.: Арістей, 2008. – 616 с.
17. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : Навчальний посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський, 2008. – 332 с.
18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.

19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.
21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкільля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.
31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..
32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів

біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Анатомія опорно-рухового апарату : навчальний посібник. Ч. 1. Osteologia. – Харків-Полтава, 1996. – 144 с.
2. Вовк Ю.Н. Клиническая анатомия головы : учебное пособие для студентов медицинских высших учебных заведений. Ч. 1 / Ю. Н. Вовк. – Луганск : Элтон-2, 2010. – 196 с.
3. Вовк Ю.Н. Клиническая анатомия головы и шеи : учебное пособие для студентов медицинских высших учебных заведений / Ю. Н. Вовк. – Луганск : Элтон-2, 2011. – 308 с.
4. Лупир В.М. Анатомія опорно-рухового апарату : Підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. Ч. 2. Артрологія / В. М. Лупир, М. С. Скрипніков, В. В. Бобін. – К. : Вища школа, 1999. – 120 с.
5. Ровний А.С. Фізіологія рухової активності : підручник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту / А. С. Ровний, В. А. Ровний, О. О. Ровна. – Х., 2014. – 344 с.
6. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3-х томах : учебное пособие для студентов медицинских институтов. Т. 1. Учение о костях, суставах, связках и мышцах / Р. Д. Синельников. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М. : Государственное изд-во медицинской литературы, 1963. – 477 с.
7. Шаламов Р.В. Біологія. Комплексний довідник / Р. В. Шаламов, Ю. В. Дмитрієв, В. І. Підгірний. – 2-ге вид.. – Харків : Веста; Ранок, 2009. – 624 с.

Зміст лекції

1. Переміщення в просторі і зміна положення тіла – одна з основних функцій організму. Цю функцію забезпечує опорно-руховий апарат, який складається з активної і пасивної частин. Пасивна частина – це кістки і з'єднання між ними. Активна частина опорно-рухового апарату представлена скелетними посмугованими м'язами.

- Опора для всіх систем і органів організму, переміщення тіла в просторі.
- Утворює порожнини, тим самим, захищаючи внутрішні органи - наприклад, порожнину черепа захищає головний мозок від пошкоджень, грудна клітка – серце і легені і т.д.
- Служить «депо» для мінеральних речовин, в разі необхідності організм їх буде використовувати, «забираючи» з кісток.
- У порожнинах кісток розташований орган кровотворення - червоний кістковий мозок (ККП).

Функції скелету і м'язів

- Опорна — фіксація м'язів і внутрішніх органів;

- **Захисна** — захист життєво важливих органів (головний мозок і спинний мозок, серце та ін);
- **Рухова** — забезпечення простих рухів, рухових дій (постави, локомоції, маніпуляції) та рухової діяльності;
- **Ресорна** — пом'якшення поштовхів та струсів;
- **Біологічна** — участь у забезпеченні життєво важливих процесів, таких як мінеральний обмін, кровообіг, кровотворення та інші.

Рухова функція можлива лише за умови взаємодії кісток і м'язів скелета, тому що м'язи приводять в рух кісткові важелі. При скороченні м'яз призводить кістки в рух. Завдяки м'язам протилежної дії кістки можуть не тільки здійснювати ті чи інші рухи, але й фіксуватися відносно один одного.



Кістки та м'язи беруть участь в обміні речовин, зокрема в обміні кальцію та фосфору.

Кісткова та хрящова тканини є різновидами сполучної тканини. Обидві вони складаються з клітин та зі значної кількості міжклітинної речовини.

До клітин **кісткової тканини** відносяться **остеобласти, остеоцити, остеокласти**. **Остеобласти** забезпечують ріст кісткової тканини, продукують міжклітинну речовину, зустрічаються в ділянках росту та регенерації (відновлення) кістки. **Остеоцити** є основним видом клітинних елементів сформованої кістки. Це високоспеціалізовані клітини, що мають зірчасту форму. **Остеокласти** забезпечують руйнування кісткової тканини.

До клітин хрящової тканини відносяться **хондроцити та хондробласти**. **Хондроцити** – основний вид клітинних елементів хрящової тканини. Це овальні чи округлі клітини, що мають на поверхні мікрворсинки. Хондроцити розташовані в особливих порожнинах у міжклітинній речовині. **Хондробласти** – це молоді сплюснені клітини, що розташовуються на периферії хряща. Хондробласти у процесі розвитку хряща перетворюються на хондроцити.

2. Кістки людини, маючи міцність сталі, а масу алюмінію, є достатньо міцними, щоб підтримувати масу тіла, і досить легкі для виконання рухів. Вони також забезпечують захист внутрішніх органів і є місцем зберігання важливих для організму мінеральних речовин: кальцію, магнію, фосфору тощо. В кістках відбувається активний обмін речовин. Кісткова тканина перебуває у стані постійної перебудови, змінюючи свою форму і пропорції у процесі росту або після ушкодження. У кістковому мозку продукуються еритроцити і деякі види лейкоцитів.

Кістки поділяють на:

1. трубчасті:

- довгі (стегнова, плечова);
- короткі (фаланги пальців);

2. губчасті кістки

- довгі (ребра);
- короткі (хребці);
- сесамоподібні (колінна чашечка);

3. плоскі кістки:

- плоскі кістки черепа (лобна, тім'яна);
- плоскі кістки поясів кінцівок (лопатки, кістки таза);

4. змішані кістки – зливаються в процесі ембріонального розвитку з кількох частин, що мають різну будову (клиноподібна кістка).

Більшість кісток утворюються з хрящових зачатків (моделей). Окостеніння — процес поступового перетворення хрящового зачатка на кістку внаслідок відкладання мінеральних солей, переважно кальцію.



Трубчаста кістка



Плоска кістка



Губчаста кістка



Змішана кістка

Анатомічна будова кісток



Трубчасті кістки (кістки кінцівок)

3. Скелет верхньої і нижньої кінцівок.

Верхня кінцівка складається із поясу і вільної кінцівки, яка складається з плеча (1 кістка - плечова), передпліччя (2 кістки - ліктьова і променева) і кисті (зап'ястя - 8 кісток, п'ястя - 5 кісток і фаланги пальців - 14 кісток).

Плечовий пояс людини утворений двома парними кістками: ключиці і лопатки, які прикріплені до грудної клітки м'язами і зв'язками, а спереду суглобом між ключицею і рукояткою грудної кістки.

Ключиця (clavicula) - S-подібно зігнута трубчаста кістка з тілом і двома кінцями: лопатковим (акроміальним) та грудинним. На обох кінцях є суглобові поверхні для сполучення (відповідно) з ключичною вирізкою рукоятки грудної кістки та акроміальним відростком лопатки. Ключиця ніби відсовує плечовий суглоб на периферію тіла, забезпечуючи свободу рухів руки.

Лопатка (scapula) - плоска трикутної форми кістка. На дорзальній площині кістки є виступ (ость), який поділяє лопатку на верхню та нижню частини. Виступ продовжується латерально і вперед у акроміон, на якому є суглобова поверхня для сполучення з ключицею. Верхній край лопатки переходить у дзьобоподібний відросток, під яким розташована велика вирізка лопатки. Латеральний кут лопатки закінчується потовщенням із суглобовою ямкою. У людини лопатка розташована дорзально, довжина зменшилась у порівнянні з шириною.

Довга трубчаста плечова кістка (humerus) має тіло (діафіз) та дві голівки (епіфізи). На верхньому епіфізі є кулястої форми суглобова поверхня для сполучення з лопаткою та великий (латерально) і малий (медіально) горбики. Від горбків вниз відходять гребені, між якими іде міжгорбкова борозна (тут розташоване сухожилля двоголового м'яза). Нижня частина кістки має трикутну форму і завершується складною суглобовою поверхнею. Тут є власне дві суглобові поверхні для сполучення з ліктьовою і променевою кістками передпліччя: блок і латеральніше від нього куляста голівка.



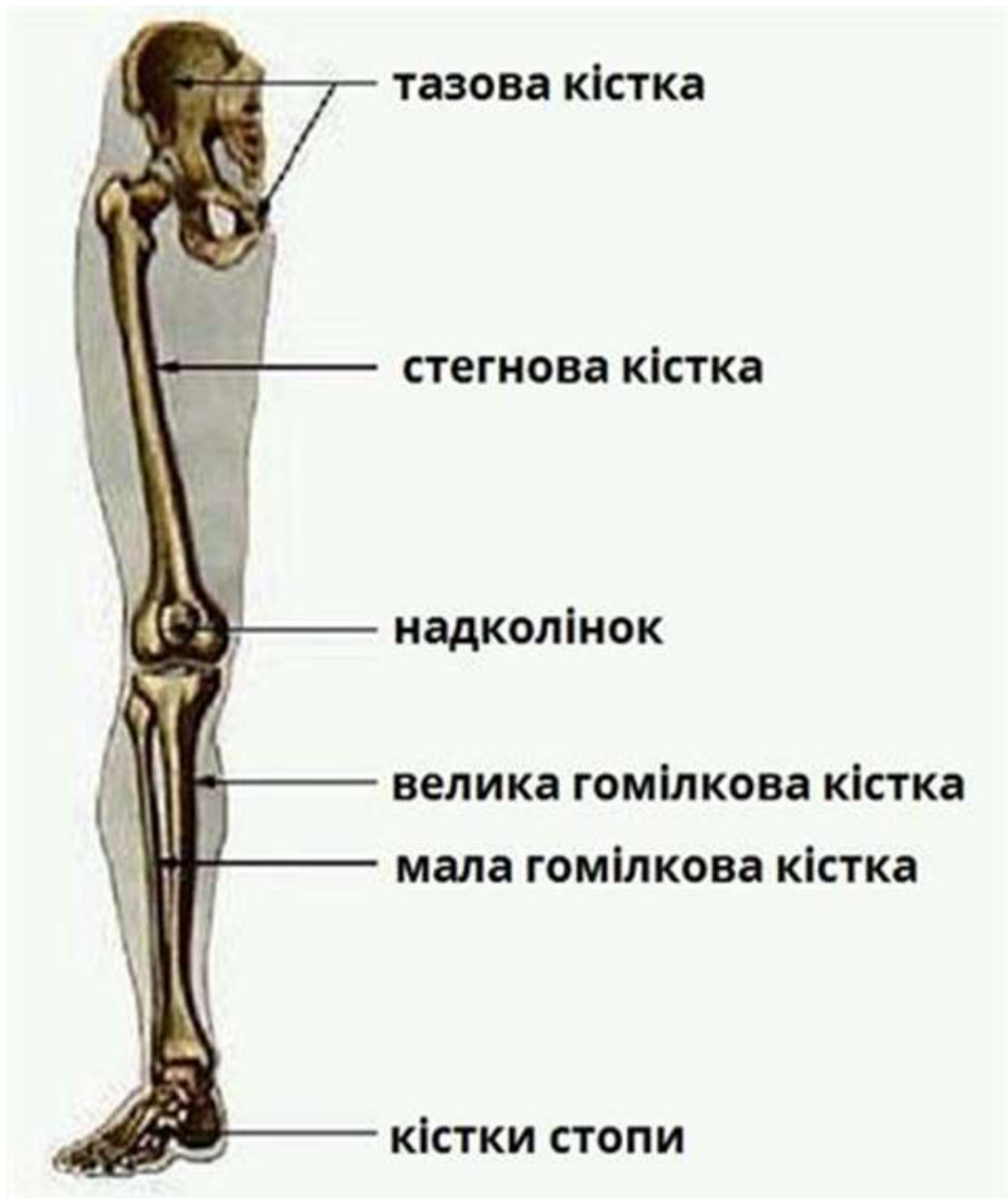
Нижня кінцівка складається із поясу (представленого тазовими кістками, між якими ззаду розташована крижова кістка) та вільної нижньої кінцівки. У вільній кінцівці виділяють стегно (стегнова кістка), гомілку (велика і мала гомілкові кістки) і стопу із заплесно (7 кісток), плесно (5 кісток) і фаланги пальців (14 кісток).

Тазова кістка (os coxae) - парна плоска кістка, утворена лобковою, клубовою та сідничною кістками, які зрослися в районі вертлюжної впадини - глибокої ямки, що зчленовується з голівкою стегна. Сіднична і лобкова кістки обмежують запиральний отвір овальної форми великих розмірів, який закритий сполучнотканинною запиральною мембраною. Спереду лобкові кістки сполучені напівсуглобом - симфізом. Тазові кістки сполучені з крижовою кісткою вушко-подібними поверхнями клубової кістки, утворюючи суглоб.

Стегнова кістка (os femoris) - найбільша трубчаста кістка. Куляста голівка стегнової кістки, яка сполучається із вертлужною впадиною тазової кістки, має на собі ямку круглої зв'язки. Довга шийка кістки розташована до неї під кутом. У чоловіків цей кут тупий, у жінок майже прямий. Під шийкою латерально розташований великий вертел. З медіального боку є малий вертел. Тіло стегнової кістки циліндричної форми. На задній його поверхні є горбистість для прикріплення м'язів випрямлячів нижньої кінцівки. На нижньому епіфізі є два виростки - медіальний і латеральний (на їх бокових поверхнях розташовані над-виростки, розділені між-виростковою ямкою, яка переходить у надколінну поверхню, де прилягає надколінник).

Надколінник (patella) – це само-подібна кістка, яка лежить у товщі сухожилля 4-голового м'яза стегна.

Велика гомілкорова кістка (tibia) сполучається із стегною, утворюючи колінний суглоб. На верхньому масивному і широкому епіфізі є два мищелки з латеральною і медіальною ямками, між якими є між-ямкове підвищення. Суглобові поверхні не відповідають за своєю глибиною горбикам стегна, тому тут є два хрящових меніски. На латеральній поверхні одно-іменного горбика є малогомілкорова суглобова поверхня.



Скелет черепа.

Череп — скелет голови, в якому розрізняють два відділи: мозковий (черепну коробку) і лицьовий.

До складу черепа входять наступні кістки:

- лобова, яка закриває порожнину черепної коробки спереду
- потилична кістка утворює задню стінку мозкового черепа і його основу;
- в утворенні основи черепа бере участь **клиновидна кістка**;
- **решітчаста кістка** лежить у верхньому відділі носової порожнини у вирізці лобової кістки;
- **верхньощелепна кістка** бере участь в утворенні очної ямки, носової і ротової порожнини;
- **вигнута кістка**, сполучаючись з вигнутим відростком скроневої кістки, утворює вигнуту дугу, до якої прикріплюються м'язи зв'язки обличчя;
- **сльозова кістка** найменша і найтонша з усіх кісток черепа — пластинка чотирикутної форми, що утворює передню частину присередньої стінки очної ямки;
- **піднебінна кістка** складається з двох пластинок: горизонтальної, яка утворює задню частину твердого піднебіння і вертикальної, яка входить до складу бічної стінки носа.
- **нижня носова раковина** — цілком самостійна кістка, що має форму вигнутої пластинки.

БУДОВА ЧЕРЕПА.

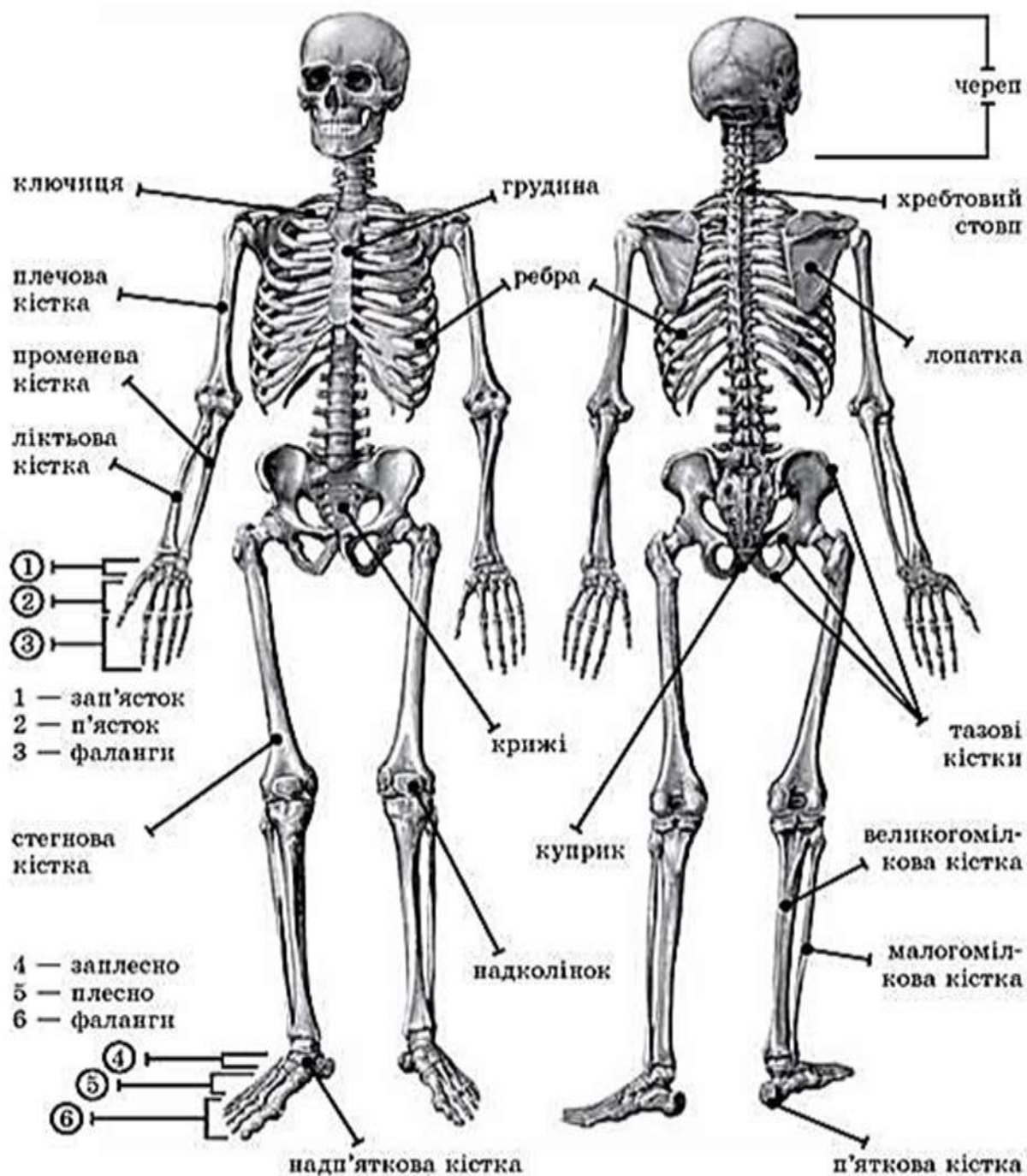


Черепні шви остаточно формуються тільки у 3-4 роки і до 30 років життя людини майже повністю заростають.

Найінтенсивніше росте череп протягом 1 року життя дитини, до 4 років він росте ще досить швидко, потім його ріст уповільнюється, особливо у віці 7-12 років.

Статеві відмінності в будові черепа полягають у тому, що чоловічий череп більший, лицьова частина його більш розвинена, а виступи і горбики, до яких прикріплюються м'язи виразніші, ніж у черепа жінки.

4. Вікові особливості скелету тулуба.



В міру росту змінюються розміри, форма, анатомічний склад та механічні властивості кісток. Кістки і зв'язки дітей гнучкіші та еластичніші ніж у дорослих, тому в дітей значно рідше трапляються переломи і вивихи кісток. Однак такі кістки швидко деформуються і легко викривляються, можуть набувати неправильної форми під впливом тісного одягу, вузького взуття, внаслідок систематичного неправильного положення тіла. Форма, об'єм і міцність кісток прямо залежать від здоров'я людини в молодому віці.

Кількість кісток у скелеті дорослої людини може бути різною, але в середньому налічується 206 кісток, які мають різну форму і розміри, а скелет дитини складається з 270 кісток. Скелет становить 12% загальної маси тіла дитини. Основна маса кісток у дітей побудована з губчастої речовини, кістки містять велику кількість хрящової тканини. До кінця статевого дозрівання окостеніння трубчастих кісток завершується у жінок в 17–21, а у чоловіків в 19–24 роки.

У дітей кістки містять відносно більше органічних речовин і менше неорганічних, ніж у дорослих. З віком хімічний склад кісток змінюється, значно збільшується кількість солей кальцію, фосфору, магнію та інших елементів і змінюється співвідношення між ними. Кальцій у великій кількості затримується в кістках маленьких дітей, а фосфор – дітей старшого віку.

У кістково-мозковій порожнині і між пластинками губчастої речовини знаходиться кістковий мозок. У новонароджених є тільки червоний кістковий мозок, багатий кровоносними судинами; в ньому відбувається кровотворення. З 6 місяців він поступово замінюється в діафізах трубчастих кісток жовтим мозком, що складається головним чином з жирових клітин. До 12–15 років ця заміна майже закінчується. Хребці, що формують хребетний стовп, розвиваються як вторинні кістки, тобто вони проходять хрящову стадію. Ядра окостеніння в них з'являються на 2-му місяці внутрішньоутробного розвитку. Процес окостеніння хребетного стовпа відбувається в строго визначеному порядку. Вогнища окостеніння спочатку з'являються в грудних хребцях, і потім окостеніння поширюється в напрямку до шийного відділу і куприкового. На 40–50-й добі внутрішньоутробного розвитку ядро окостеніння з'являється в тілі 12-го грудного хребця, до кінця 4-го місяця тіла всіх грудних хребців, шийних, поперекових і двох перших крижових мають ядра окостеніння. У цей же період з'являються ядра окостеніння в інших хребцях. Злиття ядер окостеніння правої і лівої половин дуг хребців відбувається тільки після народження

Повне зрощення всіх кісткових ділянок груднини здійснюється після 25 років. Окостеніння хрящових ребер починається на 6–8-й тиждень внутрішньоутробного розвитку. Раніше всього з'являються ядра в середніх ребрах. Вторинні ядра виникають у 8–11 років. Злиття кісткових частин ребра відбувається у віці 18–19 років, а голівки і тіла ребра – у 20–25 років. У немовлят грудна клітина має форму чи дзвону груші. Верхня частина грудної клітини вузька, нижня через високе розташування внутрішніх органів розширена. З розвитком легень, що починають займати великий простір,

верхні ребра, що розташовувалися косо, починають займати горизонтальне положення. Форму дорослого грудна клітина здобуває до 12–13 років.

Череп починає диференціюватися на 2-му місяці внутрішньоутробного життя. Кістки черепа розвиваються і первинним, і вторинним шляхом. До моменту народження ядра окостеніння розміщені у всіх кістках черепа, але їх розростання і зрощення відбувається в постнатальному періоді. У новонародженого обсяг мозкового черепа в 8 разів більше лицьового, а у дорослого тільки в 2–2,5 рази. У 2 роки відношення обличчя/череп дорівнює 1:6, у 5 років– 1:4, у 10 років. Менша величина лицьового черепа в немовлят залежить від недорозвинення лицьових, головним чином щелепних, кісток. З ростом зубів ці співвідношення наближаються до співвідношення їх у дорослого. Особливості черепа немовляти: Співвідношення між лицьовою і мозковою частинами черепа в новонароджених і дорослих:

Кути кісток черепа не костеніють до моменту народження, і місця їх з'єднання також заповнює сполучна тканина. Ці ділянки називають тім'ячками (Рис. 1). Розрізняють переднє, заднє і бічне тім'ячка. Переднє, лобове тім'ячко розташоване між лобовою і тім'яною кістками, його розмір складає 2,5–5 см. Воно прогресивно зменшується до 6 місяців постнатального розвитку і цілком закривається до 1,5–2 років. Заднє, потиличне тім'ячко знаходиться між потиличною і тім'яною кістками, воно має розмір до 1 см. Звично воно уже закрите до моменту народження, але іноді зберігається до 4–8 тижнів. Бічне переднє тім'ячко міститься в місці сходження лобової, тім'яної, основної і скроневої кісток, а бічне заднє – між потиличною і скроневою кістками. Їх закриття відбувається або у внутрішньоутробному періоді розвитку, або в перші тижні після народження.

Потилична кістка в немовлят складається з чотирьох незрелих кісток, скронева – із трьох, нижня щелепа – із двох половин, лобова – із двох, у клиноподібній кістці не зрощені передня і задня частини її тіла, а також крила з тілом. На першому році життя зростаються великі крила з тілом клиноподібної кістки, зрощення передніх і задніх ділянок її тіла відбувається тільки в 13 років. Половинки нижньої щелепи зростаються до 2 років. Зрощення окремих частин скроневої кістки відбувається в 2–3 роки, потиличної у 4–5 років. Зрощення двох половин лобової кістки закінчується до кінця 3-го року життя, шов між ними зникає в 7–8 років.

У немовляти кістки черепа дуже тонкі, їх товщина в 8 разів менше, ніж у дорослого. Однак завдяки інтенсивному процесу кісткоутворення вже на першому році життя товщина стінок збільшується в 3 рази. Досить швидко змінюється обсяг черепа: у новонародженого він складає $\frac{1}{3}$, у 6 місяців – $\frac{1}{2}$, а до 2 років – $\frac{2}{3}$ обсягу черепа дорослого. З 10–12 років величина його міняється дуже мало.

5. Хребетний стовп виконує функцію опори тіла, тобто він витримує тягар голови, тулуба та верхніх кінцівок і переносить його на таз та нижні кінцівки, є гнучкою віссю тулуба. Форма хребта дорослої людини зумовлена вертикальним положенням тіла. У людини хребетний стовп

складається з 33-34 хребців. Останні 9 хребців зростаються і утворюють крижову та куприкову кістки.

Розрізняють такі **відділи хребта**: шийний (складається з 7 хребців), грудний (з 12), поперековий (з 5), крижовий (з 5), куприковий (з 4-5).

Будова хребців. Усі хребці, за винятком I та II шийних, мають однакову будову, а саме: кожен хребець має тіло, спрямоване вперед, від якого відходить дуга. Тіло і дуга обмежують хребцевий отвір. При накладанні хребців один на другий ці отвори формують хребетний канал, в якому розташовується спинний мозок. Канал сполучається з порожниною черепа через великий потиличний отвір у потиличній кістці. Дуга кожного хребця за допомогою ніжок дуги хребця прикріплюється до тіла, де знаходяться верхні та нижні вирізки. Останні утворюють міжхребцеві отвори, через які проходять спинномозкові нерви. Від дуги кожного хребця відходять відростки: угору і униз – верхні та нижні суглобові (парні), назад – остисті (непарні), в сторони – поперечні (парні).

Шийні хребці. Характерною ознакою шийних хребців є наявність отвору в поперечних відростках, а остистий відросток розщеплений (крім VII). Перший шийний хребець називається атлантом, не має тіла і остистого відростка, а лише дві дуги (передню і задню) та бічні маси, на яких є суглобові ямки (верхня і нижня) для зчленування з потиличною кісткою та II шийним хребцем. II шийний хребець (осьовий) вже має тіло, на якому розташований зуб (спрямований угору) для зчленування з передньою дугою атланта. VII шийний хребець має довгий, нерозщеплений остистий відросток.

Грудні хребці. Характерною ознакою грудних хребців є наявність суглобових ямок на бічних поверхнях тіла та поперечних відростках для зчленування з головою і горбиком ребра.

Поперекові хребці. Поперекові хребці мають масивне тіло, тому що вони несуть велике навантаження і мають додаткові відростки.

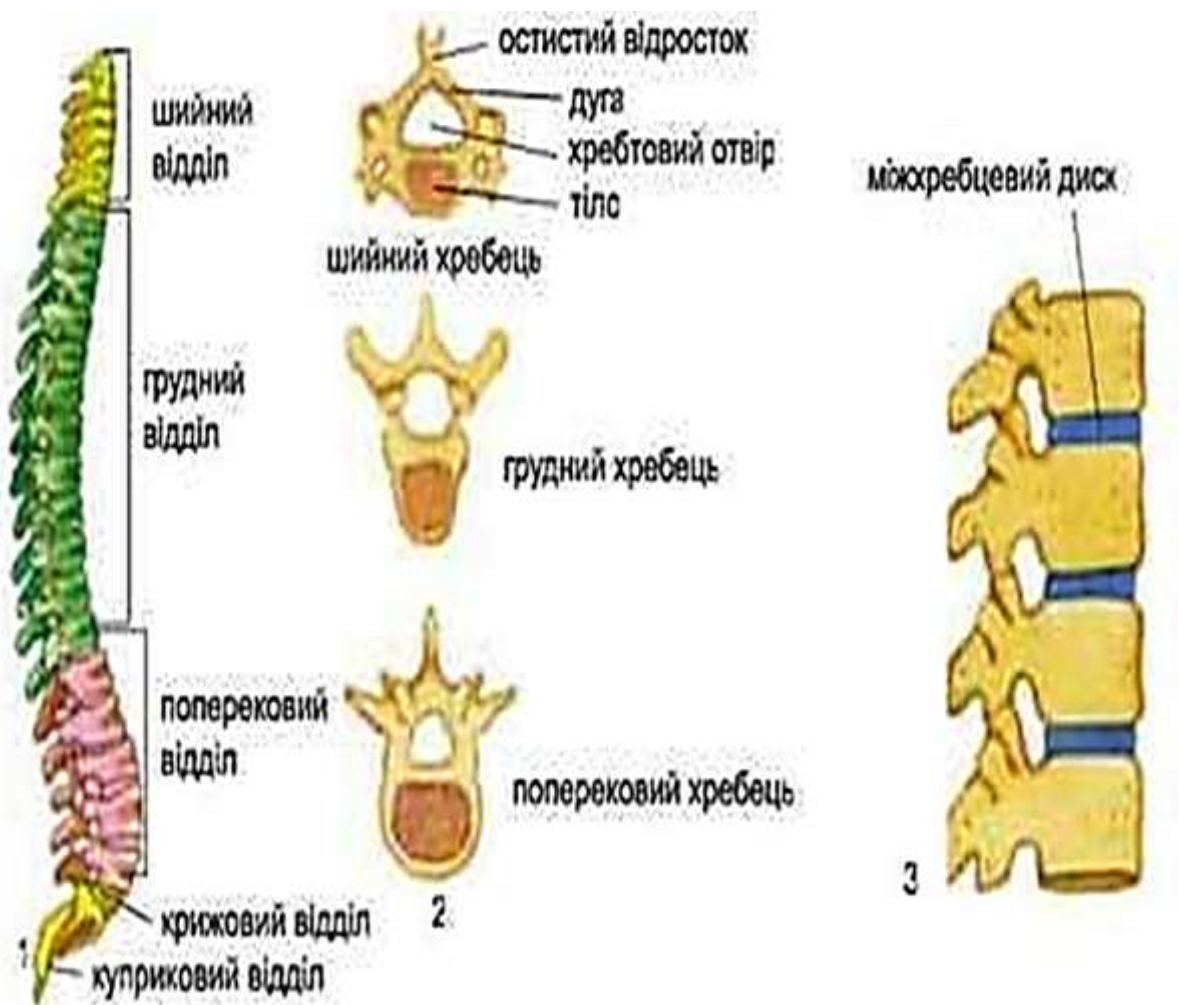
Крижові хребці отримали назву несправжніх, тому що вони зрослися в одну крижову кістку. На ній розрізняють: передню (тазову) і задню (спинну) поверхні, основу (обернену угору), верхівку (обернену униз). На задній поверхні є п'ять гребенів: серединний, парні медіальний та латеральний. Вони утворилися внаслідок зрощення остистих, поперечних та суглобових відростків. На тазовій поверхні верхній край тіла I крижового і нижній край тіла V поперекового хребців утворюють виступ. Всередині крижової кістки проходить канал, який утворився при зростанні крижових хребців. Бічні частини крижової кістки мають вушкоподібну суглобову поверхню для зчленування з тазовою кісткою.

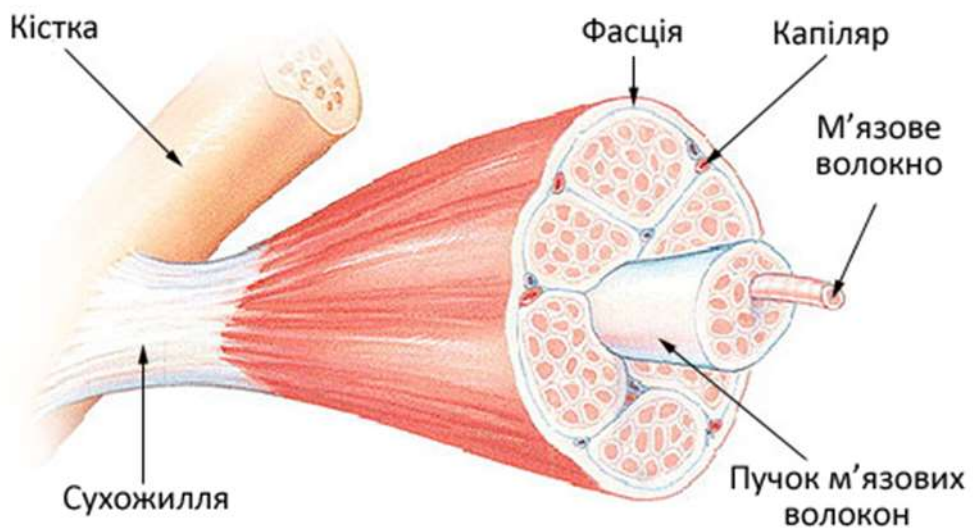
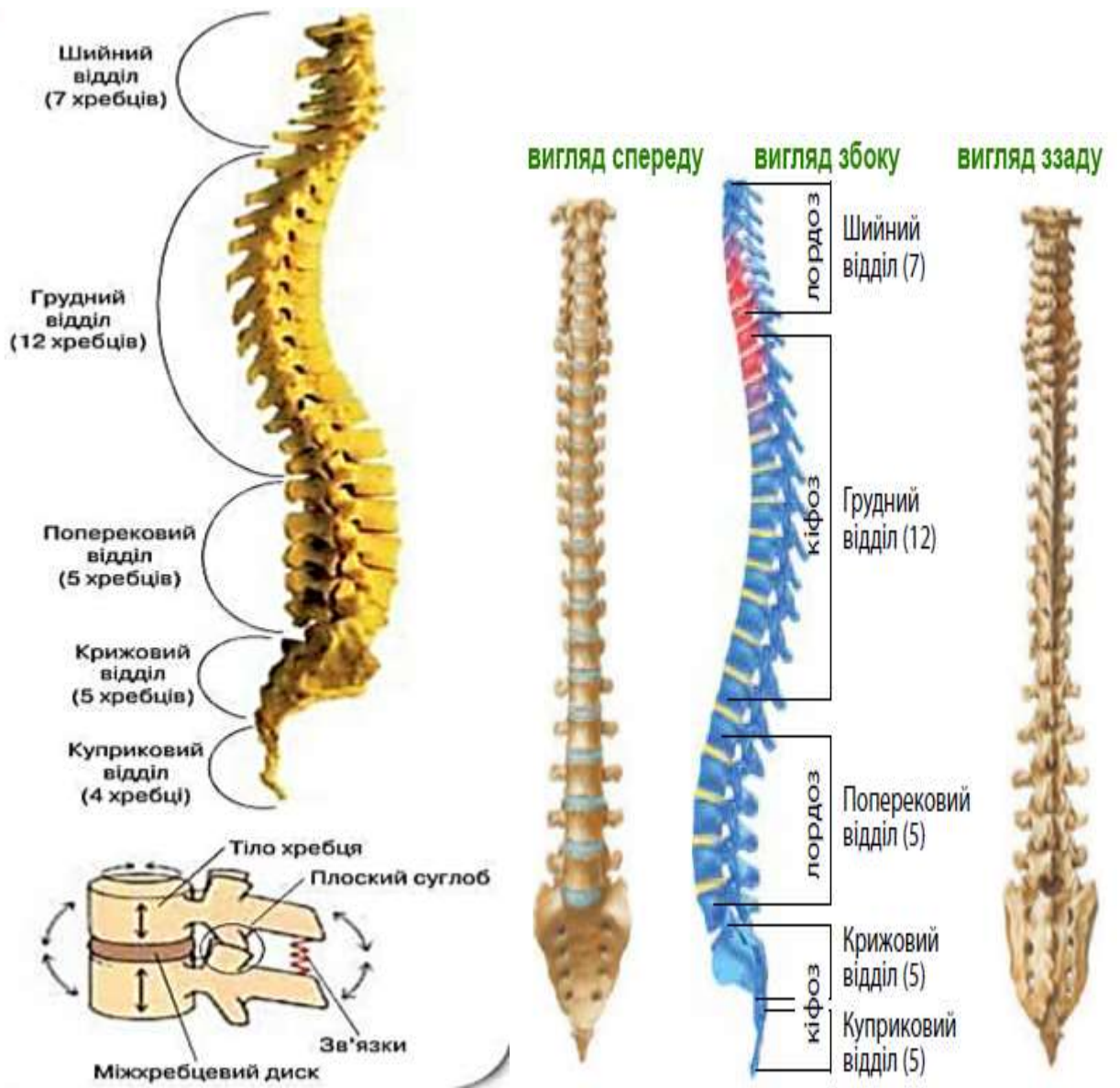
Куприкові хребці: куприковий відділ хребта людини відповідає хвосту хребетних тварин. Куприкові хребці теж зростаються в одну кістку – куприк.

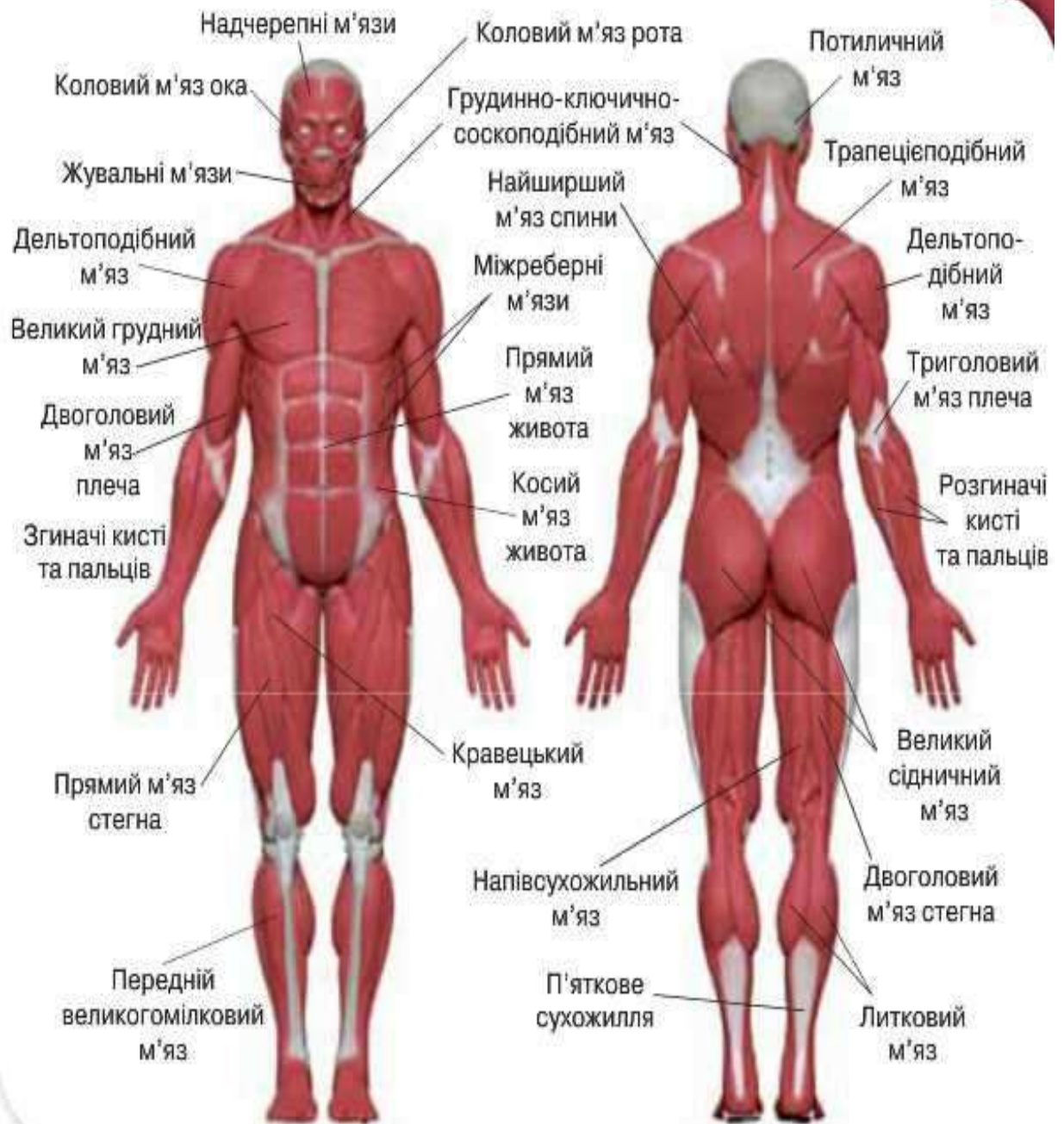
Хребет немовляти відкритий позаду по лінії всіх дуг хребців. Тільки до 7 років усі дуги виявляються закритими. Виключенням може бути лише дуга першого крижового хребця. Іноді вона закривається пізніше. Передня дуга атланта може залишатися відкритою до 9 років. У 8–11 років з'являються

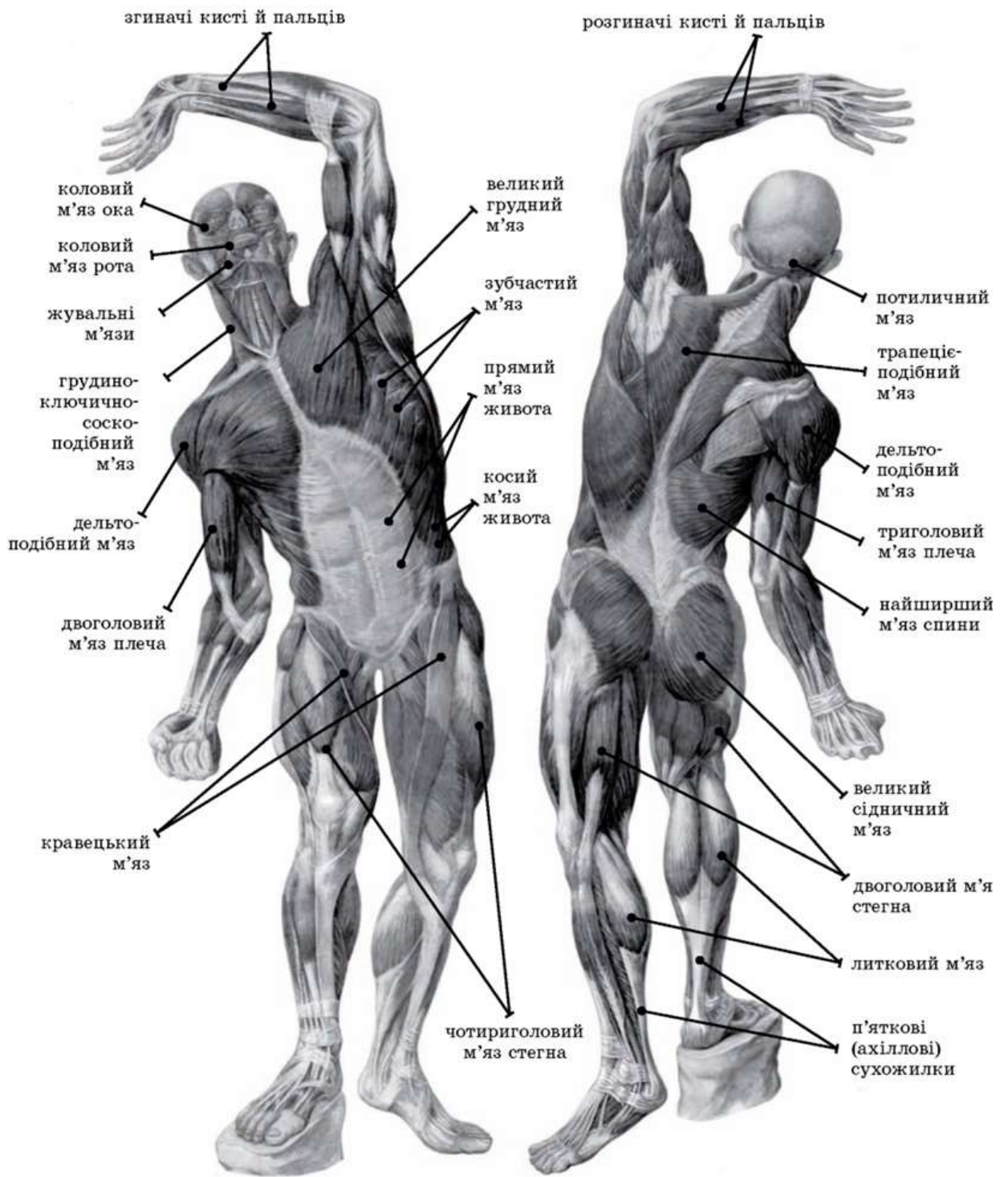
ядра окостеніння в епіфізарних хрящових дисках, що обмежує хребці зверху і знизу. З 15 до 24 років відбувається зрощення кісткових епіфізарних дисків з тілом хребця. Раніш усього це відбувається в грудному відділі хребта, потім у шийному і поперековому. Повне зрощення відростків з тілом хребця здійснюється у віці 18–24 років.

Хребетний стовп немовляти має тільки невеликий крижовий вигин. Першим з'являється шийний вигин у віці 2,5–3 місяців, коли дитина починає тримати голівку. Вигин, спрямований опуклістю вперед, називають лордозом. Отже, першим з'являється шийний лордоз. У віці близько 6 місяців, коли дитина починає сидіти, виникає вигин у грудному відділі, спрямований опуклістю назад. Такі вигини, спрямовані опуклістю назад називають кіфозами. До моменту початку ходьби формується поперековий вигин. Це супроводжується зміною положення центра ваги, що запобігає падінню тіла при переході до вертикального положення. Таким чином, до року існують уже усі вигини хребта. Спочатку утворилися вигини не фіксовані і зникають при розслабленні мускулатури. Фіксація вигинів у шийному і грудному відділах хребта відбувається в 6–7 років, а в поперековому – до 12 років.









Питання науково-дослідного спрямування

1. Обґрунтуйте основні функції опорно-рухової системи.
2. Опишіть, які види клітин входять до складу кісткової тканини.
3. Встановіть, чим губчаста речовина кістки відрізняється від компактної.
4. Опишіть і порівняйте, які кістки входять до складу лицьового та мозкового відділів черепа.
5. Обґрунтуйте особливості будови різних відділів хребта.
6. Проаналізуйте і опишіть, з яких кісток складається грудна клітка.
7. Опишіть і замалюйте, які кістки входять до складу скелетів верхньої та нижньої кінцівок.
8. Обґрунтуйте назви м'язів, основною функцією яких є забезпечення дихальних рухів.
9. Доведіть, що є основною причиною розвитку втоми в м'язах.
10. Опишіть, яку першу допомогу слід надати при забитті дітям дошкільного віку.
11. Обґрунтуйте необхідність застосування заходів першої допомоги при переломах кінцівок.

Лекція 3. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ І ФУНКЦІЇ СИСТЕМИ ДИХАННЯ.

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Поняття про дихання, його значення в підтриманні життєдіяльності організму.
2. Морфо-функціональні особливості функцій дихальної системи.
3. Фізіологічні механізми пристосування організму до нестачі кисню в умовах зниженого атмосферного тиску. Чинники, що сприяють акліматизації.
4. Особливості функціонування системи дихання у дітей дошкільного віку.

Студенти повинні

ЗНАТИ:

- Морфо-функціональні особливості функцій системи дихання;
- Біологічну роль кисню і вуглекислого газу для організму дитини;
- Чинники, що впливають на насичення крові киснем;
- Нормативні величини основних показників зовнішнього дихання для дітей дошкільного віку.

ВМІТИ:

- Визначати і оцінювати основні показники зовнішнього дихання;
- Розраховувати належні показники функціонального стану системи дихання для дітей.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.

3. **Анатомія та фізіологія з патологією** : Підручник для студ. вищих медичних закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.Х.Микули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..
4. **Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики** : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін.– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.
5. **Аносов І.П. Анатомія людини у схемах** : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..
6. **Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури** : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.
7. **Атлас анатомии человека** : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.
8. **Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.**
9. **Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна** : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..
10. **Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах** : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.
11. **Дитина** : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.
12. **Ільєнко М.М. Анатомія людини** : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..
13. **Коляденко Г.І. Анатомія людини** : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.
14. **Людина** : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..
15. **Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни** : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..
16. **Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я** : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене.–К.: Арістей, 2008. – 616 с.
17. **Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести** : Навчальний

- посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський, 2008. – 332 с.
18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.
 19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
 20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.
 21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкілля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
 22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
 23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
 24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
 25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
 26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
 27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
 28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
 29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
 30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.
 31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М.

Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..

32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.

33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

Зміст лекції

1. Дихання - складний безперервний процес, у результаті якого постійно поновлюється газовий склад крові та відбувається біологічне окиснення в тканинах.



ДИХАННЯ

ДИХАННЯ – це сукупність процесів, які забезпечують надходження в організм кисню, використання його для окиснення органічних речовин і виділення з нього вуглекислого газу.

Розрізняють **зовнішнє**, або легеневе, дихання, транспортування газів кров'ю і **внутрішнє**, або тканинне, дихання.

Зовнішнє дихання - це газообмін між організмом і навколишнім середовищем (вентиляція легень). Воно включає чотири форми газообміну:

- 1) між атмосферним повітрям і легеньми (вдих);
- 2) між альвеолярним повітрям і кров'ю легневих капілярів;
- 3) між кров'ю легневих капілярів і альвеолярним повітрям;
- 4) між альвеолярним і атмосферним повітрям (видих).

Зовнішнє дихання здійснюється за рахунок активності апарату зовнішнього дихання.

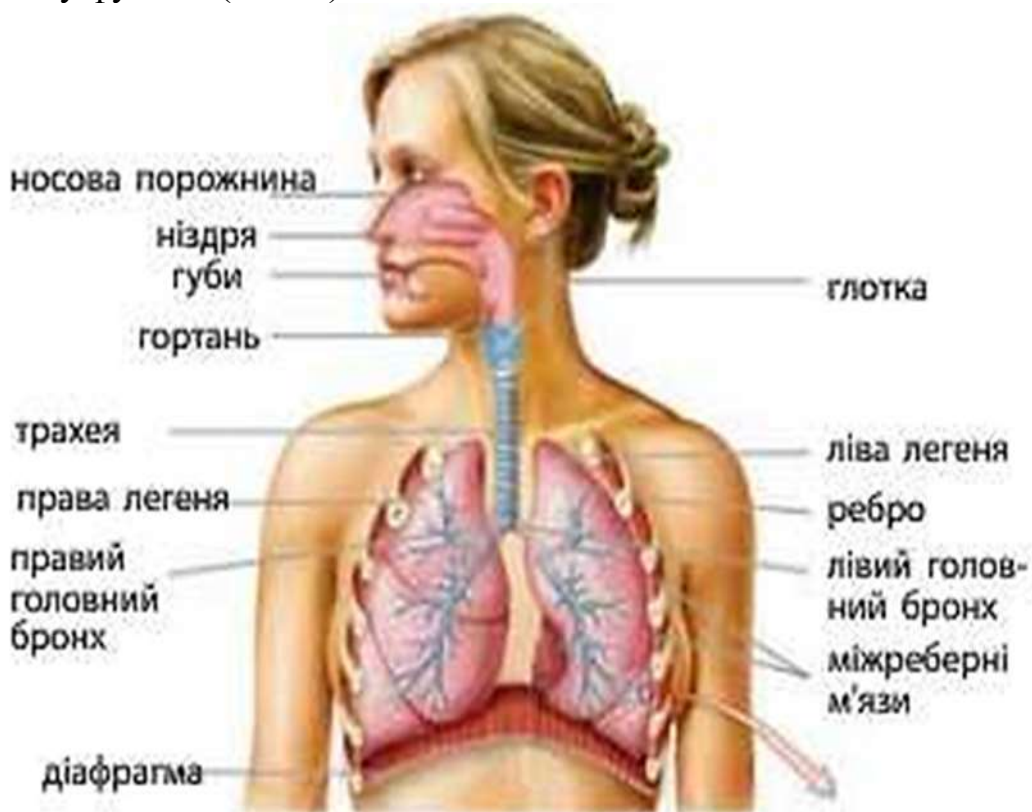
До апарату зовнішнього дихання належать дихальні шляхи, легені, плевра, скелет грудної клітки та її м'язи, а також діафрагма, основна функція зовнішнього дихання полягає в забезпеченні організму киснем та вивільненні його від надлишку вуглекислого газу. Функціональний стан апарату зовнішнього дихання можна визначити за ритмом, глибиною і частотою дихальних рухів, дихальним об'ємом, показниками поглинання кисню й виділення вуглекислого газу.

Гази транспортуються кров'ю завдяки її здатності зв'язувати і вивільняти їх та різниці парціальних тисків, або напруги, газів.

Внутрішнє або тканинне дихання включає процеси використання кисню в реакціях окиснення (аеробний етап енергетичного обміну).

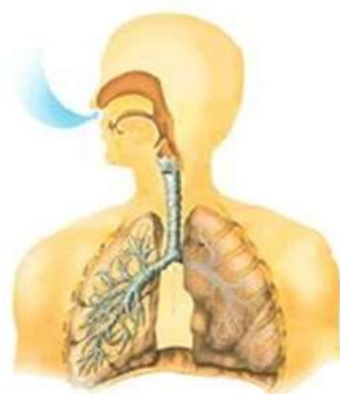
2. Дихальна система людини – сукупність органів, що забезпечують в організмі людини зовнішнє дихання, або обмін газів між кров'ю та зовнішнім середовищем і деякі інші функції. Газообмін виконується легенями і в нормі направлений на поглинання із вдихуваного повітря кисню та виділення в зовнішнє середовище утвореного в організмі вуглекислого газу. Крім того, дихальна система бере участь у таких важливих функціях, як терморегуляція, генерація звуків, нюх, зволоження вдихуваного повітря. Легенева тканина також відіграє важливу роль у таких процесах, як синтез гормонів, водносолевий і ліпідний обміни. У густорозвиненій судинній системі легенів відбувається депонування крові. Дихальна система також забезпечує механічний та імунний захист від факторів зовнішнього середовища.

Дихальна система поєднує **органи**, які виконують повітроносну (порожнину рота, носоглотку, гортань, трахею, бронхи) і дихальну або газообмінну функції (легені).



Будова та функції органів дихання

Орган	Особливості будови	Функції
Носова порожнина	Дві половини (права та ліва), носові ходи (верхній, середній та нижній), стінка носової порожнини вкрита слизовою оболонкою з війчастим епітелієм, має густу сітку кровоносних капілярів. Слизові залози виділяють слиз і речовини, які знижують життєздатність бактерій. Нюхові рецептори розміщені у верхньому носовому ході.	Очищення, зігрівання, охолодження, зволоження, знезаражування повітря, сприймання запахів.
Носоглотка	Поділяється на дві частини: носову та ротову.	Проходження повітря
Гортань	Порожнина, утворена хрящами, до яких прикріплені м'язи і голосові зв'язки гнучкі, пружні, волокна, які розміщені паралельно. Вони утворюють голосову щілину. Хрящ надгортанника прикриває гортань під час ковтання і не дає їжі потрапляти у дихальні шляхи.	Проходження повітря, утворення та формування звуків мови.
Трахея	Утворена 16-20 напівкільцевими хрящами, які з'єднані зв'язками. Задня стінка утворена гладенькими м'язами і прилягає до стравоходу.	Проходження повітря.
Бронхи	Правий і лівий багаторазово розгалужуються утворюючи бронхіальне дерево. Утворені хрящовими напівкільцями (6-12 хрящових напівкільць).	Проходження повітря.
Легені	Права легень утворена трьома частками, ліва - двома. Складається з легневих міхурців - альвеол (діаметром 0,2-0,3 мм) Стінки альвеол утворені одношаровим плоским епітелієм й еластичними волокнами. Альвеоли вкриті сіткою кровоносних капілярів (мал. 3). Легені оточені плеврою. Легені оточені плеврою у якій міститься плевральна рідина.	Відбувається газообмін між альвеолярним повітрям і венозною кров'ю.

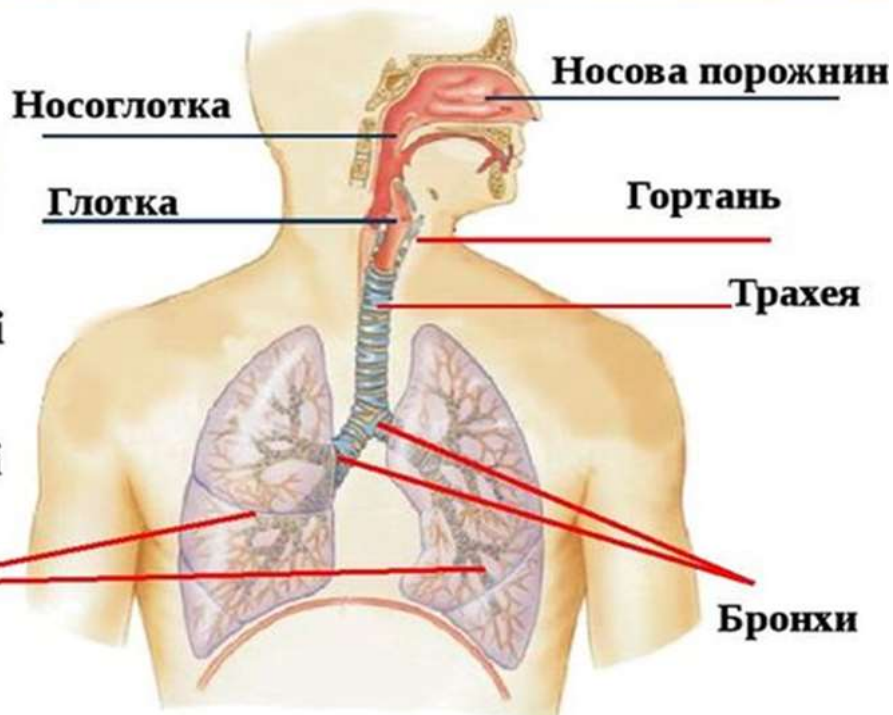


Дихальна система

Верхні дихальні шляхи

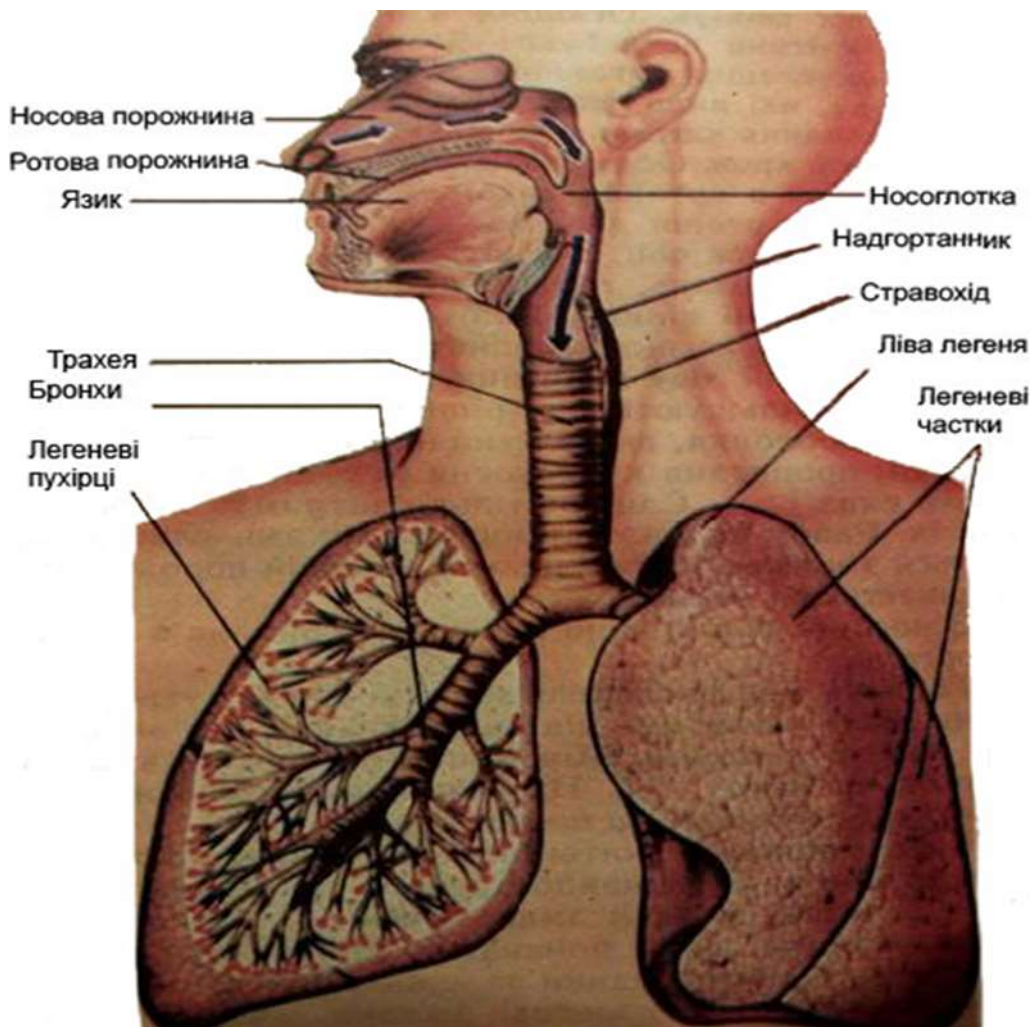
Нижні дихальні шляхи

Легені



Основна функція органів дихання – забезпечення газообміну між повітрям і кров'ю дифузією кисню та вуглекислого газу через стінки легеневих альвеол у кровоносні капіляри. Крім того, органи дихання беруть участь у звукоутворенні, виробленні деяких гормоноподібних речовин, підтриманні імунітету тощо. У **повітропровідних шляхах** відбувається очищення, зволоження, зігрівання вдихуваного повітря, а також сприйняття заходу, температурних і механічних подразників. Характерною особливістю будови дихальних шляхів є наявність хрящової основи. Із зменшенням калібру бронхів їх хрящі поступово змінюють форму: спочатку це півтіляця, потім хрящові пластини, які зовсім зникають у бронхіолах. Внутрішня поверхня дихальних шляхів покрита слизуватою оболонкою – епітелієм з великою кількістю залоз, що виділяють слиз. **Трахея** являє собою непарний орган, через який у легені надходить повітря і навпаки. Вона має вигляд трубки завдовжки 9...10 см. У грудній порожнині трахея ділиться на дві головні **бронхи**, які входять у праву та ліву легені. Довжина бронхів становить 3...5 см. Внутрішня поверхня трахей вистелена слизуватою оболонкою, що містить слизуваті залози. **Легені** – це головний орган дихальної системи. Права та ліва легені розміщені в грудній порожнині. Кожна легеня борознами поділяється на частини: права – на три, ліва – на дві. Кожна легеня складається з розгалужених бронхів, які утворюють **бронхіальне дерево й систему легеневих пухирців**. Головні бронхи поділяються на сегментарні, субсегментарні частинкові і внутрішньочастинкові. У легенях налічується близько 20 тис. кінцевих бронхіол, які закінчуються **альвеолярними ходами або альвеолярними мішечками**. Кількість альвеол становить 300...350 млн, а загальна площа їх поверхні – 80 м².

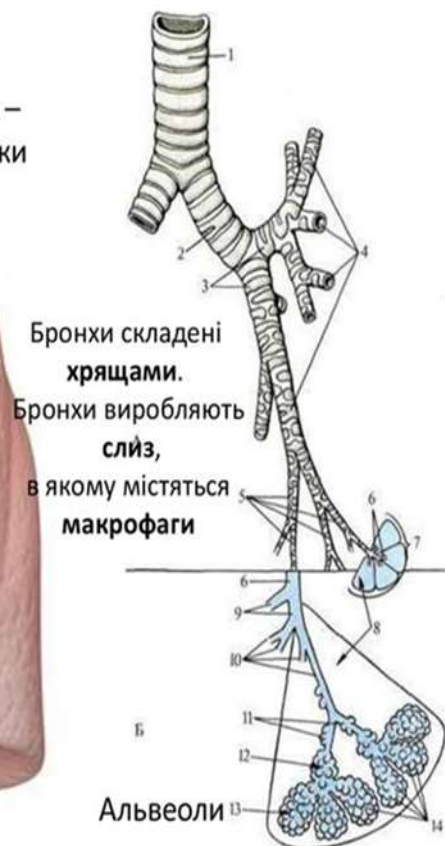
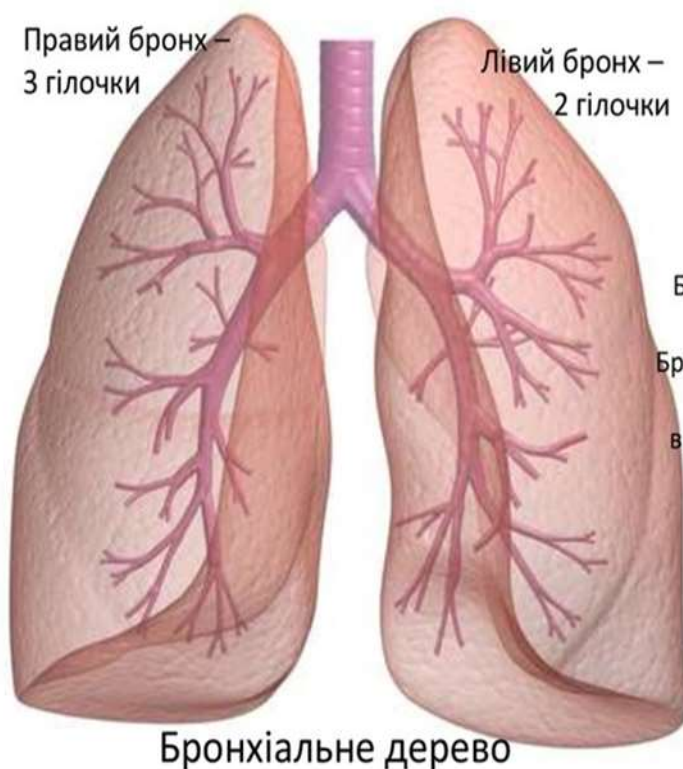




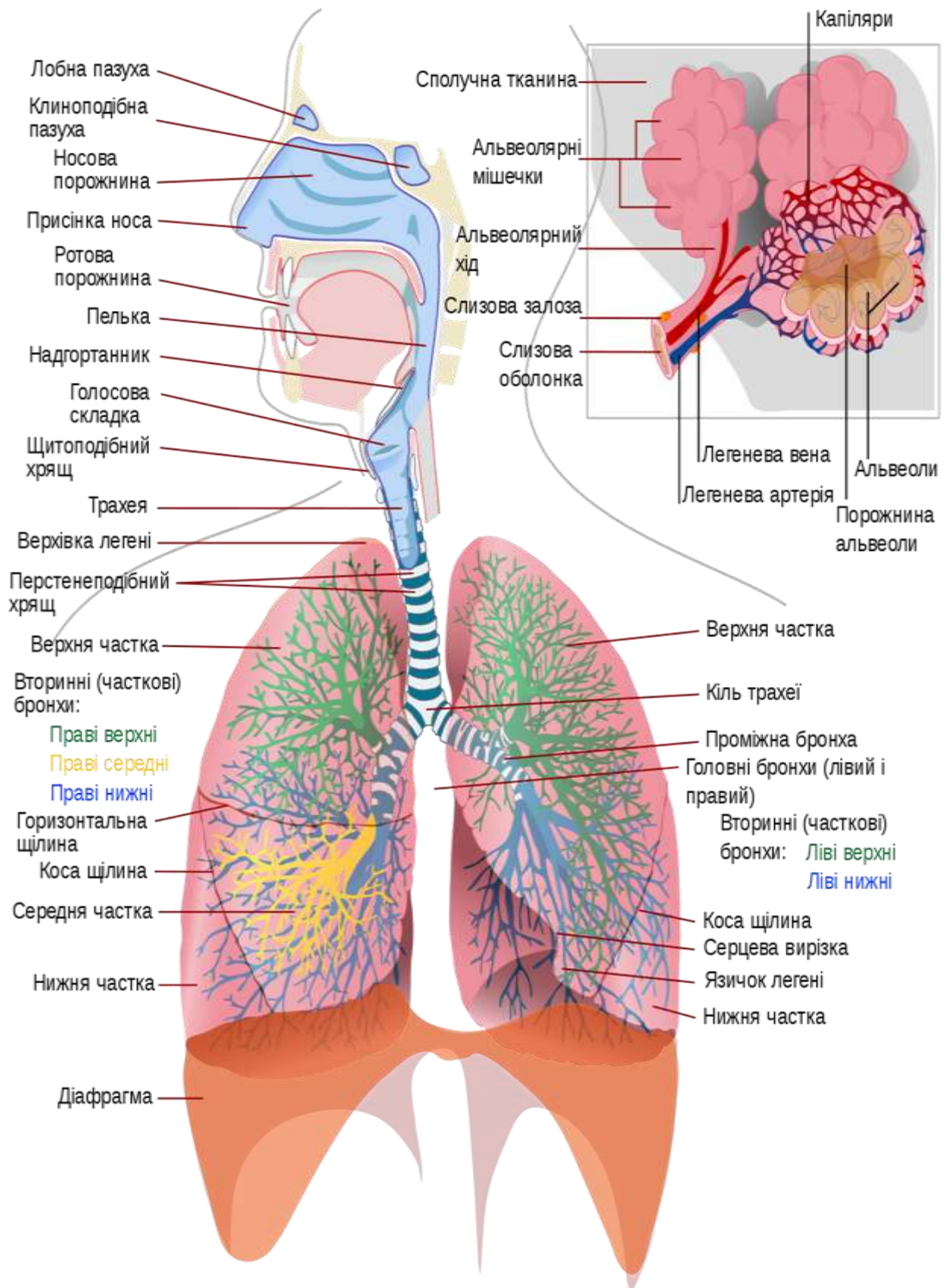
Під час **вдишу** грудна клітка збільшується завдяки опусканню діафрагми та підйманню ребер. Діафрагма – грудочеревна перепона. Вона має вигляд поперечно розміщеної куполоподібної м'язово-сухожилкової пластинки, краї якої прикріплені до стінок грудної клітки, яка опускається завдяки скороченням посмугованих м'язових волокон, що робить купол більш плоским. Під час опускання діафрагми органи черевної порожнини переміщуються вниз і вперед, що супроводжується рухами стінки живота. Крім діафрагми, зовнішніх міжреберних м'язів у процесі вдишу беруть участь міжхрящові м'язи трахеї, бронхів. Під час глибокого вдишу грудна порожнина розширюється більше, ніж під час спокійного. Глибокий вдих здійснюється одночасним скороченням міжреберних м'язів, діафрагми, а також деяких (трапецієподібного, ромбоподібного, великого та малого грудних та ін.) м'язів грудей та плечового пояса, які підіймають ребра вище, ніж під час спокійного вдишу.

Видих – це процес розслаблення дихальних м'язів після завершення вдишу та повернення грудної клітки до вихідного положення. Спокійний видих відбувається пасивно, без участі м'язів. Під час глибокого чи форсованого видиху до еластичних сил, що опус кають ребра, додається скорочення внутрішніх міжреберних м'язів і м'язів живота, що із силою відштовхують черевні органи і діафрагму вгору. Внаслідок цього ребра ще

більше опускаються, купол діафрагми випинається, грудна порожнина зменшується більше, ніж під час спокійного видиху. У різний час у людини в процесі дихання можуть брати участь переважно або м'язи діафрагми, або міжреберні м'язи. Якщо переважає участь міжреберних м'язів, то такий тип дихання називають грудним. Якщо ж переважають діафрагмальні м'язи, то таке дихання називають діафрагмальним, або черевним. Тип дихання також залежить від статі: черевний переважає у чоловіків, грудний – у жінок. Максимальна кількість повітря, яку людина може видихнути після найглибшого вдиху, називають життєвою ємністю легень. У стані спокою людина вдихає і видихає в середньому близько 500 мл повітря – це дихальний об'єм.



Бронхи закінчуються альвеолами



3. Дихання при фізичному навантаженні.

Фізичне навантаження потребує підвищеної кількості кисню для забезпечення м'язів енергією. При м'язовій роботі вентиляція легень збільшується в 10-20 разів. Під час фізичної роботи підвищується чутливість центральних хеморецепторів дихального центру і периферичних хеморецепторів каротидного синуса та дуги аорти до гіпоксії, гіперкапнії і зниження рН. При інтенсивному фізичному навантаженні особливо знижується рН внаслідок накопичення молочної кислоти, що посилено утворюється у працюючих м'язах.

Дихання при зниженому атмосферному тиску.

При підніманні на висоту (альпіністи, парашутисти) людина опиняється в умовах зниженого тиску, внаслідок цього в організм надходить менше кисню, розвивається гіпоксія.

Вже на висоті 2,5-3 км над рівнем моря розвивається гіпоксія, яка стимулює каротидні хеморецептори. При цьому настає **гіпервентиляція** - дихання глибоке і часте.

При подальшому підніманні на 4-5 км відбувається зниження атмосферного тиску і розвивається **висотна хвороба**, причиною якої є різке зниження напруги вуглекислого газу в крові (він інтенсивно виводиться при гіпервентиляції). Оскільки вуглекислий газ є подразником хеморецепторів, при його зниженні глибина дихання різко зменшується. Гіпоксія призводить до слабкості, підвищення артеріального тиску, головного болю, втрати свідомості. Дихання чистим киснем через маску дозволяє людині зберегти працездатність навіть на висоті 11-12 км.

При тривалому перебуванні в гірській місцевості розвивається **акліматизація** до гіпоксії. У таких людей збільшується кількість еритроцитів і гемоглобіну в крові, підвищується стійкість нервових клітин до гіпоксії, збільшується вентиляція легень.

Дихання при підвищеному атмосферному тиску.

В умовах підвищеного тиску повітря працюють водолази. При зануренні під воду збільшується кількість газів, розчинених у крові. Підвищення рівня кисню в крові може призвести до кисневого отруєння, яке супроводжується судомами. Тому при зануренні на великі глибини застосовуються гелієво-кисневі суміші.

Особливої уваги потребує підйом водолазів від високого тиску на глибині до нормального на поверхні. При швидкому підйомі може розвинути **кесонна хвороба**, зумовлена виходом азоту із тканин і закупоркою дрібних судин бульбашками азоту в крові- газовою емболією, що порушує циркуляцію крові і може призвести до смерті. Для лікування кесонної хвороби потерпілого поміщають в камери з високим тиском і цим викликають розчинення бульбашок азоту.

4. У дітей раннього віку ребра мають малий вигин і займають майже горизонтальне положення. Верхні ребра і весь плечовий пояс розташовані високо, міжреберні м'язи слабкі. У зв'язку з такими особливостями у новонароджених переважає діафрагмальне дихання з незначною участю міжреберних м'язів. Діафрагмальний тип дихання зберігається до другої половини першого року життя. В міру розвитку міжреберних м'язів і росту дитини грудна клітка опускається вниз і ребра набувають косого положення. Дихання немовлят тепер стає грудочеревним, з перевагою діафрагмального, причому у верхньому відділі грудної клітки рухомість все ще невелика.

У віці від 3 до 7 років у зв'язку з розвитком плечового пояса все більше починає переважати грудний тип дихання, і до семи років він стає виражений.

У 7–8 років починаються статеві відмінності в типі дихання: у хлопчиків переважає черевний тип дихання, у дівчаток – грудний. Закінчується статеве диференціювання дихання до 14–17 років. Треба зауважити, що тип дихання у юнаків і дівчат може змінюватися залежно від занять спортом, трудовою діяльністю.

Внаслідок своєрідності будови грудної клітки і малої витривалості дихальних м'язів дихальні рухи у дітей менш глибокі і часті.

Глибина і частота дихання. Доросла людина робить у середньому 15–17 дихальних рухів на хвилину і за один вдих при спокійному диханні вдихає 500 мл повітря. При м'язовій роботі дихання прискорюється у 2–3 рази. При деяких видах спортивних вправ частота дихання доходить до 40–45 разів на хвилину.

Дихання новонародженої дитини часте і поверхневе. Частота схильна до значних коливань – 48–63 дихальних цикли на хвилину під час сну.

У дітей першого року життя частота дихальних рухів на хвилину під час неспання 50–60, а під час сну – 35–40. У дітей 1–2 років під час неспання частота дихання 35–40, у 2–4-річних – 25–35 і у 4–6-річних – 23–26 циклів на хвилину. У дітей шкільного віку відбувається даліше порідшання дихання (18–20 разів на хвилину).

Велика частота дихальних рухів у дитини забезпечує високу легеневу вентиляцію.

Об'єм дихального повітря у дитини, коли їй 1 місяць, становить 30 мл, 1 рік – 70 мл, 6 років – 156 мл, 10 років – 230 мл, 14 років – 300 мл.

Внаслідок великої частоти дихання у дітей значно вищий, ніж у дорослих, хвилинний об'єм дихання (в перерахунку на 1 кг ваги). *Хвилинний об'єм дихання* – це кількість повітря, яке людина вдихає за 1 хв; він визначається добутком величини дихального повітря на число дихальних рухів за 1 хв. У новонародженого хвилинний об'єм дихання становить 650–700 мл повітря, до кінця першого року життя – 2600–2700 мл, до шести років – 3500 мл, у 10-річної дитини – 4300 мл, у 14-річної – 4900 мл, у дорослої людини – 5000–6000.

Життєва місткість легень. У спокої доросла людина може вдихнути і видихнути відносно постійний об'єм повітря (приблизно 500 мл). Але при посиленому диханні можна вдихнути ще близько 1500 мл повітря. Точно так же після звичайного видиху людина може ще видихнути 1500 мл повітря. Найбільшу кількість повітря, яку людина може видихнути після глибокого вдиху, називають життєвою місткістю легень.

Життєва місткість легень змінюється з віком, залежить вона також від статі, ступеня розвитку грудної клітки, дихальних м'язів. Звичайно вона більша у чоловіків, ніж у жінок; у спортсменів вона більша, ніж у нетренованих людей. У штангістів, наприклад, вона становить близько 4000 мл, у плавців – 4900, у веслувальників – 5500 мл і більше.

Оскільки вимірювання життєвої місткості легень вимагає активної і свідомої участі самої дитини, то вона може бути визначена лише після 4 – 5 років.

Середня величина життєвої місткості легень (у мл)

Стать	Вік, роки								
	4	5	6	7	8	10	12	15	17
Хлопчики	1200	1200	1200	1400	1440	1630	1975	2600	3520
Дівчатка	–	–	1100	1200	1360	1460	1905	2530	2760

Навчити дітей правильно дихати при ходьбі, бігові та інших видах діяльності – одне із завдань вчителя. Одна із умов правильного дихання – це турбота про розвиток грудної клітки. Для цього важливе правильне положення тіла, особливо під час сидіння за партою, дихальна гімнастика та інші фізичні вправи, які розвивають мускулатуру, що приводить у рух грудну клітку. Особливо корисні щодо цього такі види спорту, як плавання, веслування, катання на ковзанах, ходьба на лижах.

Звичайно людина з добре розвинутою грудною кліткою дихає рівномірно і правильно. Треба привчати дітей ходити і стояти, дотримуючись прямої постави, бо це сприяє розширенню грудної клітки, полегшує діяльність легень забезпечує глибше дихання. При зігнутому положенні тулуба в організм надходить менша кількість повітря.

ДИХАННЯ

Показник	Одиниці
Дихальний об'єм	0,5 л (500 мл)
Життєва ємність легень	3-5 л (3000-5000 мл)
Резервний об'єм вдиху	1,5-3 л (1500-3000 мл)
Резервний об'єм видиху	1,5 л (1000-1500 мл)
Залишкове повітря	0,8-1,7 л (700-1700 мл)

Число дихальних рухів дорослого у спокої	16-20 за хв..
Легенева вентиляція у дорослого: у спокої під час роботи	0,1-0,7 (6-10 л/хв) 0,83-1,67 л/с (50-100 л/хв)
Внутрішньоплевральний від'ємний тиск (в стані спокою): при вдиху при видиху	-1,2 кПа (-9 мм рт.ст.) -0,8 кПа (-6 мм рт.ст.)
Вміст кисню і вуглекислого газу: в атмосферному повітрі у повітрі, що видихається в альвеолярному повітрі	20,94 % і 0,03 % відповідно 16,3 % і близько 0,03 % 14,2-14,6 % і 5,2-5,7 %
PO ₂ в альвеолярному повітрі	Близько 14,7 кПа (102 мм рт.ст.)
PCO ₂ в альвеолярному повітрі	5,3 кПа (40 мм рт.ст.)
PO ₂ в артеріальній крові у венозній крові	Близько 13,3 кПа (100 мм рт.ст.) 5,3-6,0 кПа (40-45 мм рт.ст.)
PCO ₂ в артеріальній крові у венозній крові	5,3 кПа (40 мм рт.ст.) Близько 6,3 кПа (47 мм рт.ст.)
Коефіцієнт утилізації кисню: у спокої під час роботи	Близько 25 % 50-60 %

Питання науково-дослідного спрямування

- Визначити і описати, в чому полягає значення дихання;
- Схарактеризуйте, які функції виконує система органів дихання. Які органи входять до складу цієї системи;
- Доведіть і опишіть, які функції в процесі дихання виконує носова порожнина;
- Опишіть, яку будову мають легені. Як будова легенів пов'язана з виконуваними функціями;
- Встановіть і опишіть, що таке життєва ємність легенів;
- Дослідіть та опишіть, як здійснюється гуморальна регуляція дихання;
- Доведіть і опишіть, як здійснюється газообмін в тканинах;
- Опишіть і доведіть, як уникнути інфекцій, що розповсюджуються повітряно-крапельним шляхом;
- Доведіть, чому слід прагнути до носового дихання;
- Дослідіть, яке відношення до профілактики захворювань органів дихання мають заняття фізкультурою, загартовування (повітря, сонце).

Лекція 4. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОВІ ТА КРОВООБІГУ ОРГАНІЗМУ.

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Анатомічно-фізіологічна характеристика серця і кровоносних судин.
2. Зовнішні прояви серцевих скорочень. Характеристика тонів серця.
3. Тиск крові в судинах. Чинники, що впливають на кров'яний тиск.
4. Особливості системи кровообігу у дітей дошкільного віку.

Студенти повинні

ЗНАТИ:

- Морфо-функціональні властивості серця і кровоносних судин;
- Адаптація системи кровообігу до фізичних навантажень;
- Нормативні величини показників роботи серця у дітей дошкільного віку.

ВМІТИ:

- Тестувати частоту серцевих скорочень, ритмічність роботи серця;
- Визначити кров'яний тиск та судинну реактивність.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.
3. Анатомія та фізіологія з патологією : Підручник для студ. вищих медичних закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.ХМикули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..
4. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін.– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.

5. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..
6. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.
7. Атлас анатомии человека : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.
8. Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.
9. Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..
10. Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.
11. Дитина : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.
12. Ільєнко М.М. Анатомія людини : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..
13. Коляденко Г.І. Анатомія людини : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.
14. Людина : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..
15. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..
16. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене. – К.: Арістей, 2008. – 616 с.
17. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : Навчальний посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський, 2008. – 332 с.
18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.

19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.
21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкілля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.
31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..
32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів

біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Цибенко В.О. Фізіологія серцево-судинної системи : навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти / В. О. Цибенко. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 248 с.
2. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3-х томах : учебное пособие для студентов медицинских институтов. Т. 2. Учение о внутренностях и сосудах / Р. Д. Синельников. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М. : Государственное изд-во медицинской литературы, 1963. – 502 с.
3. Функціональні характеристики організму людини : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. Л. Богуш, С. В. Гетманцев, К. О. Богатирьов, О. І. Резніченко. – Миколаїв : НУК, 2017. – 272 с.

Зміст лекції

1. Серцево-судинна система головним чином, забезпечує рух крові замкненою трубчастою системою — кров'яною. До ССС відносяться серце-артерії-капіляри-вени-серце. По ній циркулює рідка сполучна тканина — кров. В системі крові, задіяно й інші органи, такі як печінка (деактивація токсичних речовин), легені (збагачення киснем крові за допомогою процесу, який називається — вентиляція), кровотворні органи (постійно замінюють елементи крові, що загинули шляхом апоптозу чи некрозу), ендокринні залози (виділяють в кров гормони).

Разом з кров'яною системою, нерозривно пов'язана і діє лімфатична система (капіляри, судини, вузли, протоки та головний лімфатичний колектор — грудна протока, що впадає в венозну систему) — в якій здійснює обіг тканинна рідина — лімфа.

Кровоносна система забезпечує обмін речовин в організмі. Вона переносить кисень, котрий зв'язується з гемоглобіном в легенях, гормони, медіатори, виводить продукти обміну — вуглекислий газ, водні розчини азотистих шлаків крізь нирки.

Функції ССС:

1. дихальна – перенесення O_2 , CO_2 ;
2. трофічна – постачання поживними речовинами;
3. екскреторна – видільна;
4. інтегративна – об'єднання всіх органів і тканин;
5. регуляторна – шляхом: зміни кровопостачання ; перенесення гормонів та біологічно активних речовин;
6. приймає участь в запальних та імунних реакціях.

В серцево-судинній системі, вирізняють центральний орган — серце, трубки що відводять кров від нього — артерії, трубки якими кров іде до серця — вени, і проміжну між ними частину — мікроциркуляторне русло (куди входять артеріоли, капіляри, венули).

Система кровообігу складається з серця та судин: кровоносних і лімфатичних. Основне значення системи кровообігу полягає в постачанні кров'ю органів і тканин. Серце за рахунок своєї нагнітальної діяльності забезпечує рух крові по замкнутій системі судин. Кров безперервно рухається по судинах, що дає їй можливість виконувати всі життєво важливі функції, а саме транспортну (перенесення кисень і поживні речовини), захисну (містить антитіла), регуляторну (містить ферменти, гормони та інші біологічно активні речовини).

У людини ССС має в своєму складі два кола кровообігу, пов'язаних між собою серцем, як перерозподільним насосом. В кожному колі кровообігу виділяють:

- транспортне, або макроциркуляторне русло, по якому кров рухається від серця до органів і повертається до серця;
- метаболічне, або мікроциркуляторне, русло, яке розташоване в органах і забезпечує обмін речовин між кров'ю та оточуючими тканинами.

Серце людини – порожнистий м'язовий орган. Суцільний вертикальною перегородкою серце ділиться на дві половини: ліву і праву. Друга перегородка, що йде в горизонтальному напрямі, утворює в серці чотири порожнини: верхні порожнини-передсердя, нижні-шлуночки. Маса серця новонароджених в середньому дорівнює 20 г. Маса серця дорослої людини складає 0,425-0,570 кг. Довжина серця у дорослої людини досягає 12-15см, поперечний розмір 8-10 см, переднезадній 5-8 см. Маса і розміри серця збільшуються при деяких захворюваннях (вади серця), а також у людей, які тривалий час займаються напруженим фізичною працею або спортом.

Кров постійно рухається завдяки неперервній роботі серця. Серце — порожнистий м'язовий орган масою 180-300 г і завбільшки з кулак людини. Воно розташоване ліворуч від центра грудної клітки, в серцевій сумці — **перикарді**. Перикард складається із двох листків — парієтального і вісцерального. Парієтальний — зовнішній, складається із щільної волокнистої тканини. Вісцеральний (епікард) — внутрішній, який є серозною оболонкою, що захищає серце. Між цими листками є порожнина, заповнена серозною рідиною. Під перикардом розміщені міокард та ендокард. **Міокард** — серцевий м'яз, який складається з клітин, що забезпечують автоматичне скорочення серця. **Ендокард** — це гладенька оболонка, що вистеляє з середини серце і його клапани.

Ліва і права половини серця розділені суцільною перегородкою. У лівій знаходиться артеріальна кров, у правій — венозна. Горизонтальною перегородкою серце розділене на верхню і нижню частини, тому воно має чотири камери: дві верхні — передсердя, дві нижні, товстостінні — шлуночки.

У горизонтальних перегородках містяться стулкові клапани: зліва — 2-стулковий (мітральний), справа — 3-стулковий. Подібні клапани містяться між лівим шлуночком і аортою та між правим шлуночком і легеневою артерією. Стулки відкриваються, якщо кров виштовхується нормально, і

герметично закриваються, щоб попередити зворотну течію крові. Відкривання і закривання клапанів відбувається внаслідок скорочення або розслаблення серця. У великих судинах знаходяться півмісяцеві клапани, які перешкоджають зворотному току крові.

Крупні артерії поблизу серця (аорта, легенева артерія) здійснюють викид крові в дистальні ділянки судинного русла.

Середні та дрібні артерії приносять кров до різних органів, регулюючи кровоплин. Це забезпечується значним розвитком м'язових елементів стінки даних судин.

Артеріоли - це ділянки судинного русла, де відбувається різка зміна тиску.

Капіляри забезпечують двосторонній обмін між кров'ю та тканинами.

Венули збирають кров від капілярів, яка рухається під низьким тиском. Будова стінки сприяє обміну речовин і полегшує міграцію клітин з крові. Вени забезпечують повернення крові до серця.

Стінка серця складається з трьох шарів: внутрішнього, середнього і зовнішнього. У серці розрізняють два види клапанів-атріовентрикулярні (передсердно-шлуночкові) і півмісяцеві.

Серцевий цикл і його фази. У діяльності серця можна виділити дві фази: систола (скорочення) і діастола (розслаблення). Систола передсердь слабше і коротше систоли шлуночків: в серці людини вона триває 0,1 с, а систола шлуночків - 0,3 с. діастола передсердь займає 0,7 с, а шлуночків - 0,5 с. Загальна пауза (одночасна діастола передсердь і шлуночків) серця триває 0,4 с. Весь серцевий цикл триває 0,8 с. Загальна тривалість різних фаз серцевого циклу залежить від частоти серцевих скорочень. При більш частих серцевих скорочень діяльність кожної фази зменшується, особливо діастоли.

Значення клапанного апарату в русі крові через камери серця. Під час діастоли передсердь атріовентрикулярні клапани відкриті і кров, яка надходить з відповідних судин, заповнює не тільки їх порожнини, але і шлуночки. Під час систоли передсердь шлуночки повністю заповнюються кров'ю. При цьому виключається зворотний рух крові в порожнисті і легеневі вени. Це пов'язано з тим, що в першу чергу скорочується мускулатура передсердь, що утворює гирла вен. У міру наповнення порожнин шлуночків кров'ю стулки атріовентрикулярних клапанів щільно стуляються і відділяють порожнину передсердь від шлуночків. В результаті скорочення папілярних м'язів шлуночків у момент їх систоли сухожилльні нитки стулок атріовентрикулярних клапанів натягаються і не дають їм вивернутися в бік передсердь. До кінця систоли шлуночків тиск в них стає більше тиску в аорті і легеневого стовбурі.

Основні фізіологічні властивості серцевого м'яза

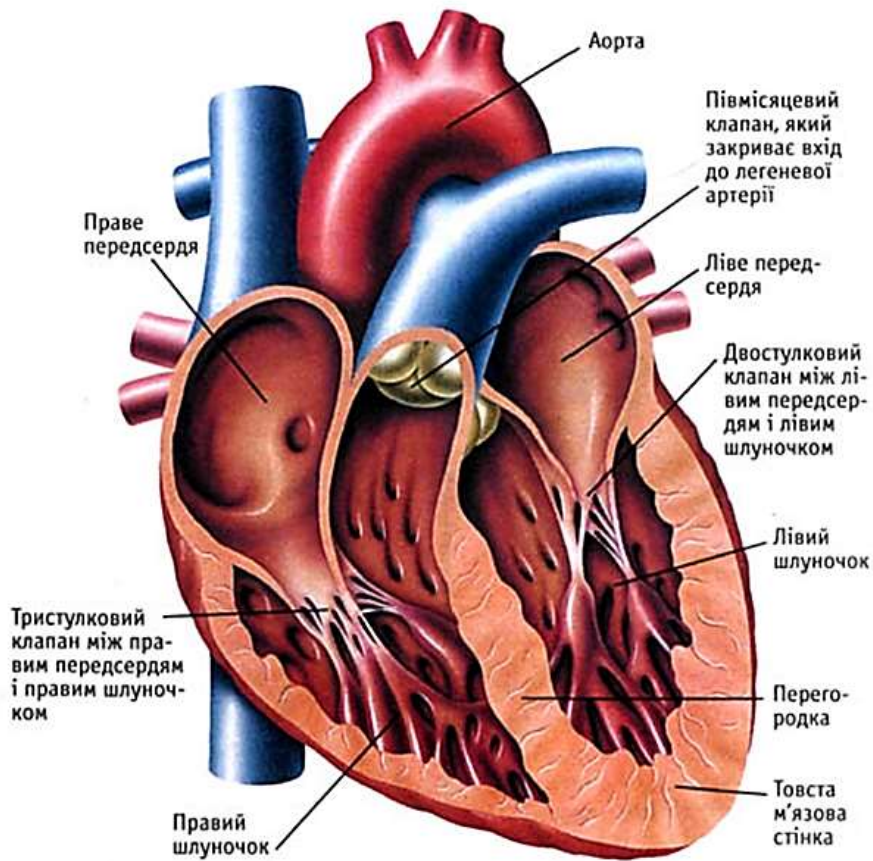
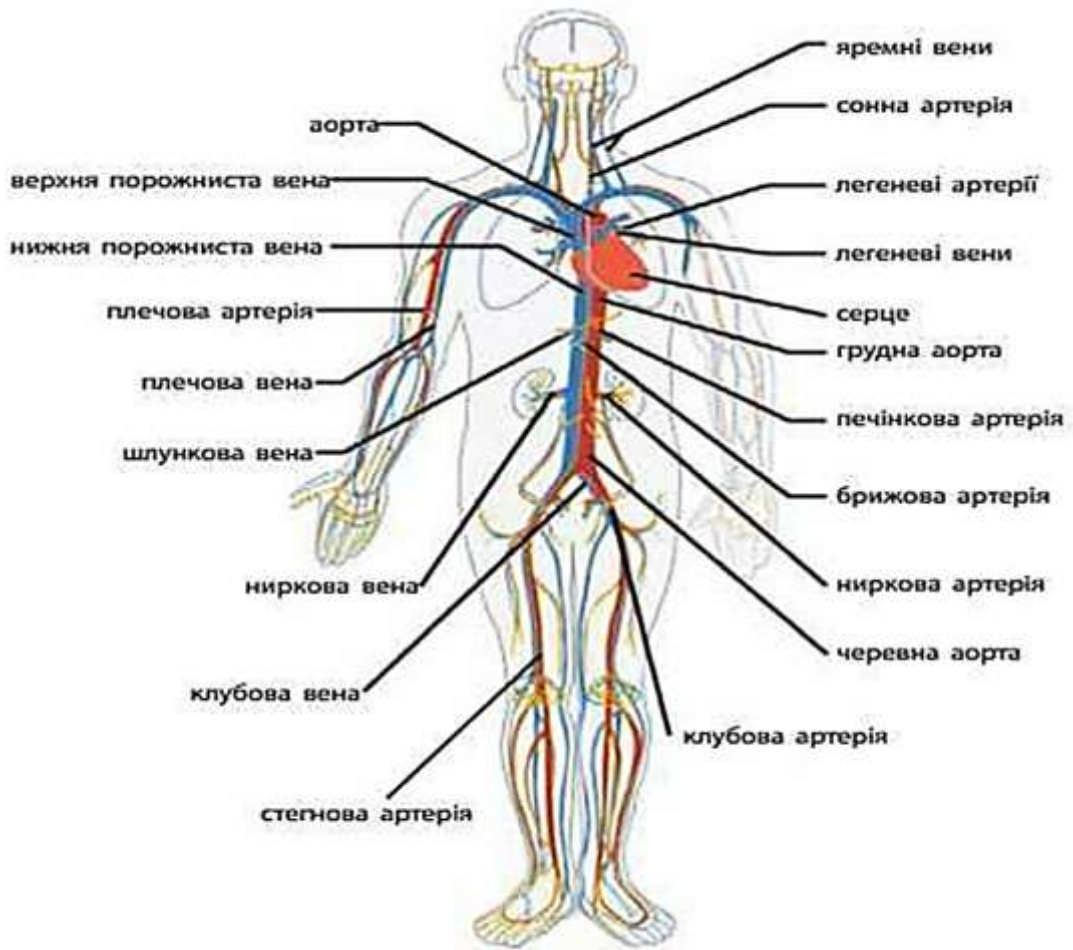
Серцевий м'яз, як і скелетний, володіє збудливістю, здатністю проводити збудження і скоротливість. Фізіологічними особливостями серцевого м'яза є подовжений рефрактерний період і автоматизм.

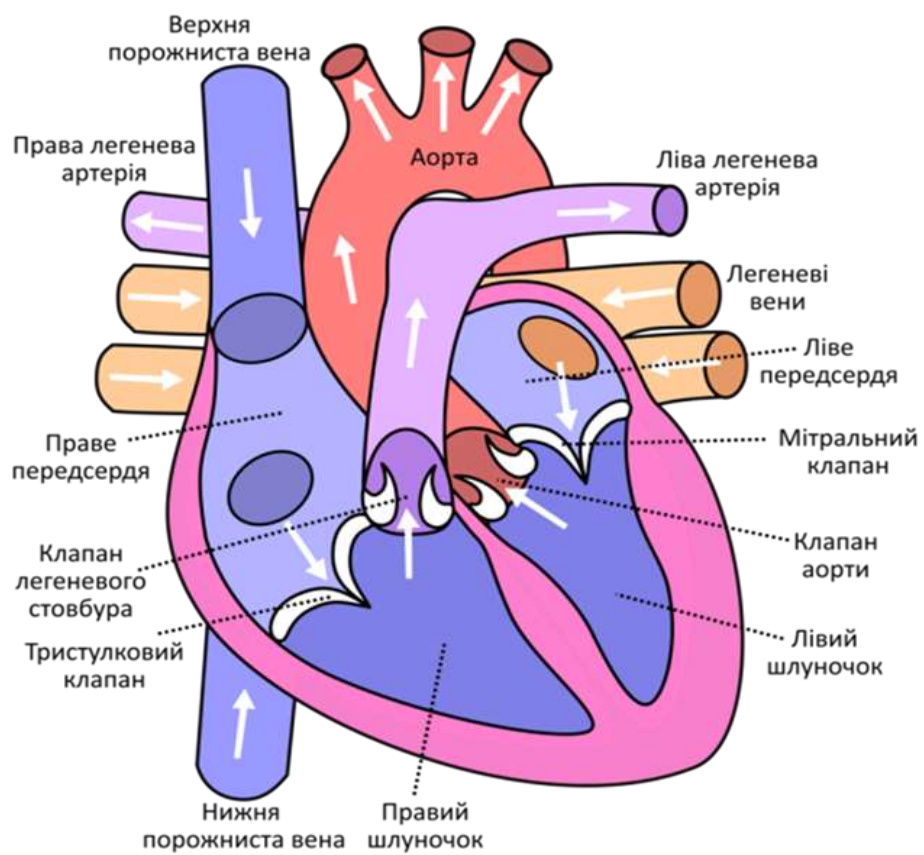
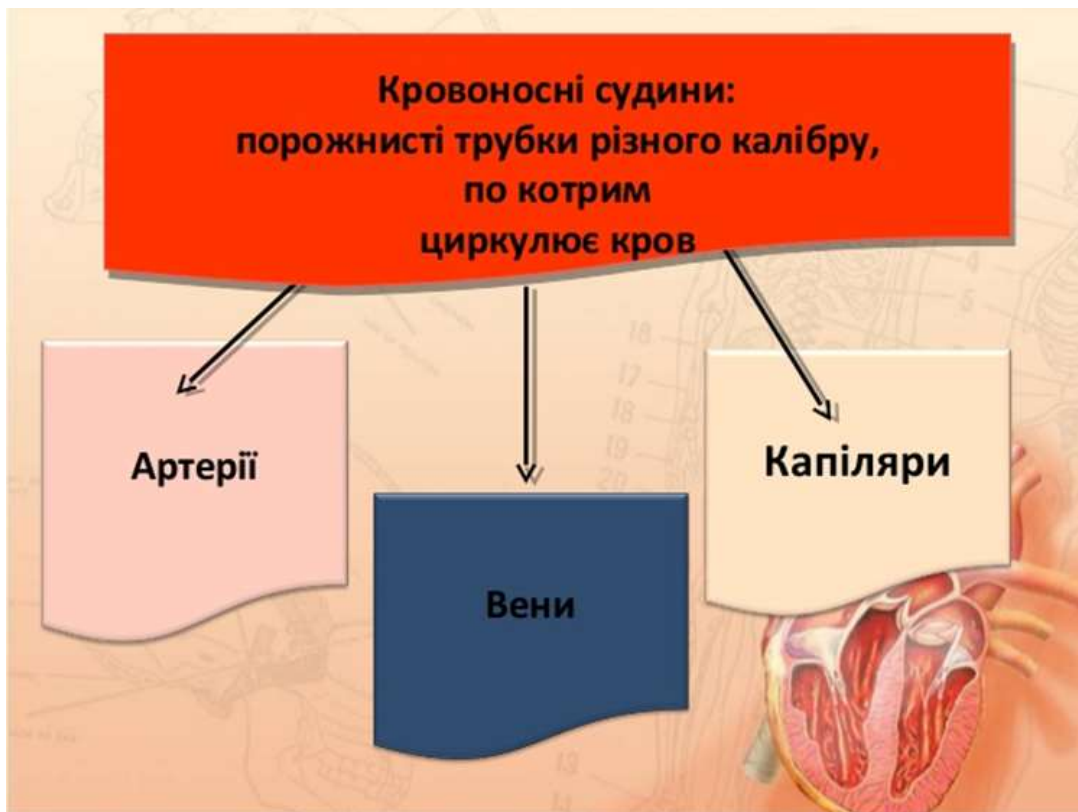
У серці розрізняють робочу мускулатуру, представлену поперечносмугастим м'язом, і атипову, або спеціальну, тканину, в якій виникає і проводиться збудження.

Серцевий м'яз – **міокард** – має унікальні особливості, за якими він істотно відрізняється як від посмугованих, так і від гладких м'язів. По-перше, це єдиний м'яз внутрішніх органів, що має поперечну посмугованість, а по-друге, це єдиний з посмугованих м'язів тіла, що є автономним, тобто незалежним від нашої волі.

М'язові волокна серцевого м'яза утворені клітинами — кардіоміоцитами.







2. До головних особливостей серцевого м'яза належать:

1. Серце реагує на поодинокі подразнення за законом «усе або нічого».
2. Тривалий рефрактерний період.
3. Висока невтомлюваність серцевого м'яза.
4. Автоматія (автоматизм) серця.

Показники роботи серця

ЧСС у стані спокою та під час фізичного навантаження.

ЧСС у стані спокою залежить від:

1. Віку. Від народження до 20-25 років, а також у людей похилого віку ЧСС збільшується. Причиною тому є те, що організм росте і розвивається, а, отже, підвищеною є інтенсивність обмінних процесів. У людей похилого віку сила міокарда стає меншою, тому кров перекачується за рахунок прискорення ЧСС.

2. Часу доби. У 5-6 год ЧСС на 6-7 уд/хв менша, ніж у 16-17 год.

3. Статі — у жінок ЧСС на 6-7 уд/хв більша, ніж у чоловіків.

4. Розмірів тіла — пряма залежність.

5. Способу життя людини. У фізично активних людей серцевий ритм, як правило, повільніший, ніж у людей, які ведуть малорухомий спосіб життя. ЧСС менша 60 уд/хв називається брадикардією. Для спортсменів це нормальне явище і воно може бути виражене досить сильно — до 40 уд/хв і менше (лижники, велосипедисти, стаєри). Прискорення ЧСС більше, ніж 90 уд/хв називається тахікардією

6. Сильного шуму (інтенсивністю 80 дБ) — ЧСС підвищується на 10%.

7. Емоційних впливів — жах, лють, очікування старту прискорюють ЧСС.

8. Положення тіла — у положенні лежачи ЧСС найменша, сидячи — на 10% більша, стоячи — на 20-30% більша.

9. Метеорологічні фактори. ЧСС залежить від t_0 зовнішнього середовища (лінійна залежність).

10. Травлення їжі — ЧСС підвищується протягом перших трьох годин.

Змінюється ЧСС і під час м'язової роботи. В цих умовах ЧСС залежить від статі та віку. При виконанні однакової роботи ЧСС у жінок більша, ніж у чоловіків, у дітей і підлітків — більша, ніж у дорослих.

Максимально допустима величина ЧСС при фізичних навантаженнях визначається за формулою: ЧСС макс. = 220 - власні роки. Тренування при ЧСС до 170 уд/хв сприяє розвитку сили серцевого м'яза, оскільки при даній ЧСС продуктивність роботи серця найбільша (серце виштовхує 200 мл крові). При ЧСС більше 170 уд/хв розвивається витривалість серця до роботи в умовах нестачі O_2 — гіпоксії.

Зовнішні прояви серцевої діяльності

Зовнішні прояви діяльності серця виникають завдяки його скороченням і надають інформацію про його стан. До зовнішніх проявів серцевої діяльності відносяться механічні, звукові та електричні. До механічних проявів

відноситься серцевий поштовх, що виникає внаслідок ритмічного випинання грудної клітки у 5 міжребер'ї на 0,5 – 1см від середньо ключичної лінії ближче до грудини при обертанні серця навколо своєї осі у фазу ізоволюметричного скорочення. Верхівка серця при цьому впирається в передню грудну стінку в місці проекції верхівки серця. В нормі серцевий поштовх визначається на площі 0,5 – 1см². У дітей він може бути зміщеним.

Тони серця – це звукові зовнішні прояви серцевої діяльності. Їх може бути 5. Найбільш важливими для діагностики є перших 2 – систолічний і діастолічний.

Перший тон – систолічний, обумовлений систолою шлуночків, триває 0,12с, він глухий, низький, тривалий, багатоконпонентний, складається з трьох компонентів. Перший компонент – м'язовий, обумовлений коливанням міокарду шлуночків під час фази ізоволюметричного скорочення внаслідок швидкого зростання тиску в замкненій порожнині – в першій фазі закритих клапанів. М'язовий компонент краще вислуховується на верхівці серця. Другий компонент – клапанний, виникає внаслідок передачі коливань міокарду шлуночків на соскові м'язи, сухожилкові нитки, атріовентрикулярні клапани і кров поряд з ними.

Другий тон – діастолічний, триває 0,08с, однокомпонентний, високий, дзвінкий і короткий. Він обумовлений коливанням півмісяцевих клапанів аорти і легеневої артерії на початку загальної паузи. Кров у силу тяжіння намагається повернутися до шлуночків і заповнює кишеньки клапанів. Коливання півмісяцевих клапанів аорти краще вислуховується в 2 міжребер'ї біля правого краю грудини. Коливання півмісяцевих клапанів легеневої артерії - у другому міжребер'ї біля лівого краю грудини.

Третій тон виникає під час фази швидкого наповнення шлуночків. Кров, що назбиралась у передсердях під час систоли шлуночків та періоду їх розслаблення, швидко стікає у порожнину шлуночків через атріовентрикулярні клапани, що тільки відкрилися, і може викликати коливання міокарду шлуночків. Цей тон може вислуховуватися у маленьких дітей та худих людей, а також реєструватися.

Четвертий тон – передсердний, може реєструватися під час систоли передсердь. **П'ятий тон** може реєструватися під кінець фази повільного наповнення шлуночків внаслідок спливання атріовентрикулярних клапанів. Четвертий і п'ятий тони вислухати не можливо.

Зовнішні прояви роботи серця

1) **серцевий поштовх**- це коливання грудної клітини, спричинені роботою серця.

2) **тони серця**; Це звукові прояви роботи серця

3) **біопотенціали серцевого м'язу** та інші.

Тони серця

1 тон

виникає під час закриття АВ-клапанів у систолу шлуночків

2 тон

виникає під час закриття півмісяцевих клапанів в протодіастолічний інтервал

3 тон

виникає при ударі крові об стінку шлуночків під час швидкого наповнення у діастолу

4 тон

виникає при ударі передсердь об кров під час систоли передсердь

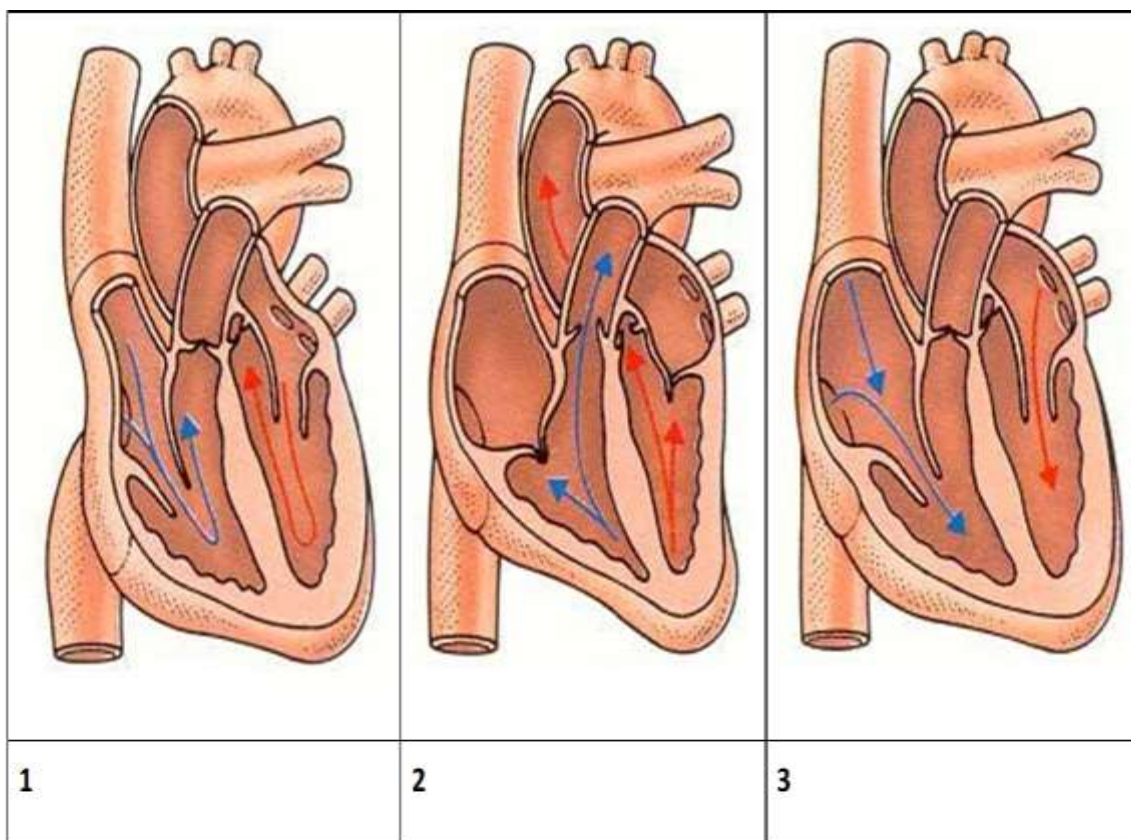
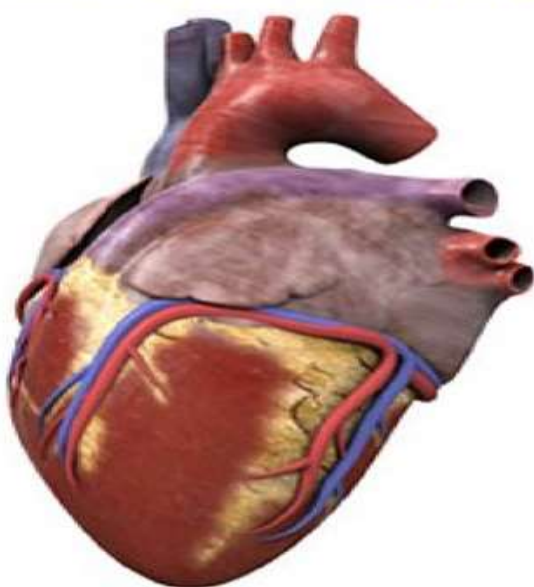


Схема серцевого циклу: 1 — систола передсердь; 2 — систола шлуночків; 3 — діастола (загальна пауза)

Властивості серцевого м'яза:



Збудливість

Провідність

Скоротливість

Автоматизм

Робота серця



Основними показниками роботи серця, його функціонального стану є:

- **Систолічний об'єм крові (СОК)** – об'єм крові, що викидає шлуночок в аорту за одне скорочення (це близько 70мл крові);
- **Хвилинний об'єм крові (ХОК)** – кількість крові, яку викидає шлуночок за 1 хв ($ХОК = СОК \times ЧСС$ за 1 хв);
- При ЧСС 72 уд/хв. ХОК становить приблизно 5000мл/хв, або 5л/хв.
- **200-250 літрів за один урок біології;**
- **7 000-8 000 л/доба;**
- **Під час лижного пробігу на 100 км серце спортсмена перекачує до 35 тонн крові – ціла залізнична цистерна.**

Велике коло кровообігу обмиває кров'ю практично всі органи, крім легень. Воно починається із лівого шлуночка аортою, яка має вигляд дуги. Аорта розділяється на артерії які доносять кров до більшості органів. Артерії розділяються на дрібніші артеріоли, які сполучені з капілярами. Через стінки капілярів здійснюється газообмін — кров віддає кисень і поживні речовини, вбирає вуглекислий газ і продукти життєдіяльності. З капілярів кров поступає у вени, які зливаючись утворюють крупніші вени. Найбільші вени великого кола кровообігу — **верхня і нижня порожнисті** — приносять венозну кров до правого передсердя.

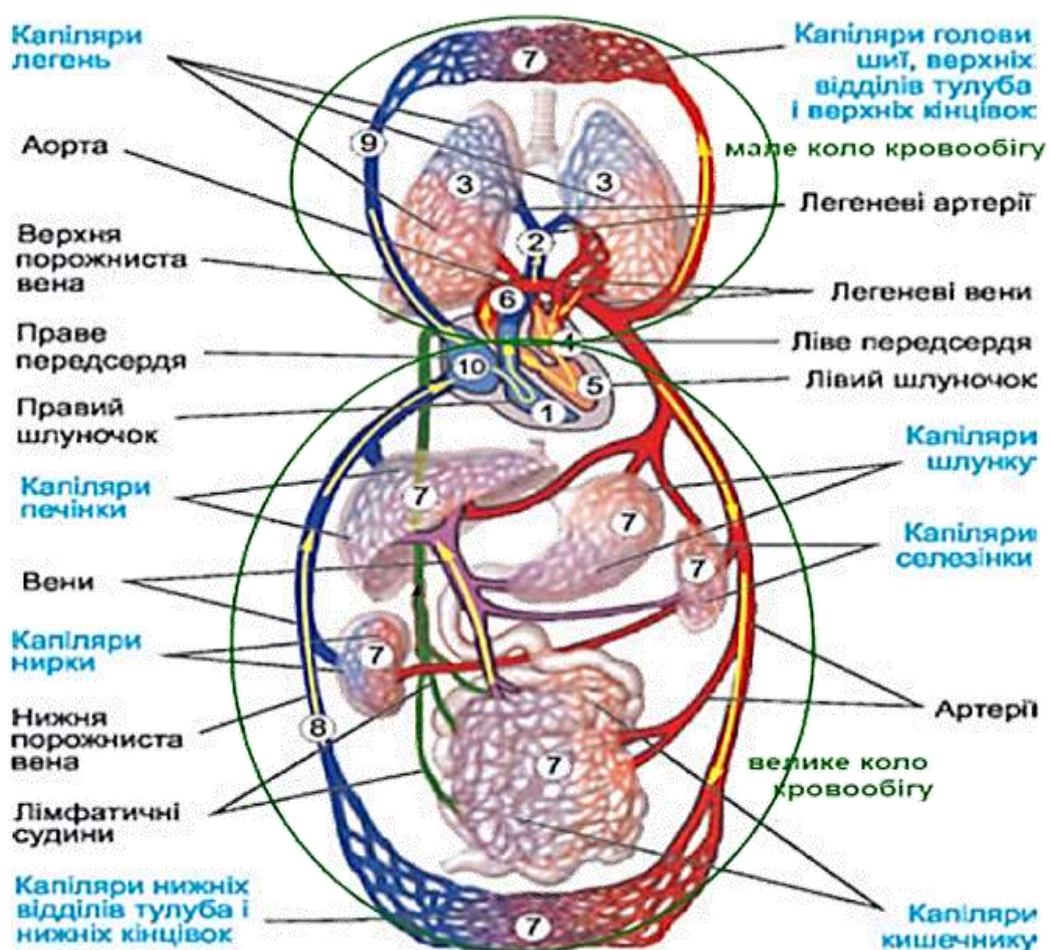
В межах великого кола кровообігу функціонують портальна та коронарна системи. Таким чином лівий шлуночок серця виконує величезну роботу, забезпечуючи циркуляцію крові практично по всьому тілу, включаючи головний мозок тулуб, кінцівки.

Мале коло кровообігу обмиває легені. Воно починається із правого шлуночка легенеvim стовбуром який розгалужується на дві легеневі артерії, по яких венозна кров доходить до капілярів легень (в альвеоли). Тут відбувається газообмін — крові вбирає кисень, вивільняє вуглекислий газ, який виводиться з організму разом з видихуванним повітрям. Від легень по чотирьох легневих венах артеріальна кров повертається в ліве передсердя. Мале коло кровообігу починає функціонувати після народження.

Кров оббігає обидва кола кровообігу приблизно за 1 хв.

КРОВООБІГ

Показник	Одиниці
Число серцевих скорочень (у спокої)	60-80 за хв.
Систолічний об'єм (у спокої)	65-70 мл
Хвилинний об'єм у спокої	4,5-5 л
Хвилинний об'єм під час роботи	20-25 л
Електрокардіограма: тривалість інтервалу тривалість інтервалу тривалість усього циклу	PQ 0,12-0,18 с QRS 0,06-0,09 с 0,75-1,0 с
Артеріальний тиск (у віці 16-45 років): максимальний мінімальний	110-126 мм рт.ст. 60-85 мм рт.ст.
Тиск у капілярах	30-10 мм рт.ст.
Середня швидкість току крові: в крупних артеріях у венах середнього калібру в порожнистих венах у капілярах	0,3 м/с 0,06-0,14 м/с (60-140 мм/с) 0,2 м/с (200 мм/с) 0,005 м/с
Швидкість поширення пульсової хвилі в артеріях	6-9 м/с
Мінімальний час повного кругообігу крові	20-23 с



3. Із серця кров порціями поступає у судини, що викликає їх розтягнення і коливання. Внаслідок цього виникає пульсова хвиля, яка поширюється від серця до периферичних судин. **Пульс** — це ритмічні коливання кровоносних судин, які виникають внаслідок скорочення і розслаблення серця.

У судинах кров перебуває під **перемінним тиском**, який визначається в основному двома факторами — інтенсивністю серцевих скорочень і опором периферичних судин. Під час скорочення шлуночків виникає максимальний (**систолічний**) тиск; у фазі розслаблення тиск крові зменшується і стає мінімальним (**діастолічним**). Різниця між максимальним і мінімальним тиском називають **пульсовим тиском**. У плечовій артерії людини максимальний тиск становить 110-125 мм. рт. ст., мінімальним — 60-80 мм. рт. ст., пульсовий — 40 мм. рт. ст. Найбільша швидкість течії крові у аорті — 5 м/сек.

В період статевого дозрівання підсилення функцій статевих залоз викликає перебудову дитячого організму. В деяких підлітків може проявитися т.зв. "**юнацьке серце**", викликане нерівномірністю росту серця і кровоносних судин. Нагнітальній силі серця протидіє опір відносно вузьких кровоносних судин, тоді як маса тіла в цей період різко збільшується. Пульс і тиск крові в таких дітей стають нестійкими (часто значно підвищеним або пониженим), спостерігається тахікардія. Підлітки жаліються на серцебиття, задишку, схильність до запаморочень і втрату свідомості. "Юнацьке серце" є тимчасовим явищем і вимагає обережності при дозуванні фізичних навантажень. (Не рекомендуються заняття важкою атлетикою, боксом, боротьбою; рекомендуються плавання, лижі, теніс)

З віком ЧСС знижується, тиск крові зростає, однак в дітей ці показники є дуже лабільними і часто залежать від фізичних навантажень, положення тіла, настрою тощо. Після 50 років максимальне значення кров'яного тиску збільшується до 130-145 мм. рт. ст. Причиною цього його зниження еластичності кровоносних судин. Щоб прощтовхнути в менш еластичні судини необхідну кількість крові, серцю необхідно підвищувати систолічний тиск.

4. Формування серця починається в ембріональний період на 2 тижні життя, а на 3 тижні його розвиток в загальних рисах завершується.

До народження кисень поступає в плід через плаценту і пупкову вену. Остання розгалужується на дві судини: одна живить печінку (печінковий анастомоз), інша впадає в нижню порожнисту вену. Тут відбувається змішування свіжої артеріальної крові із кров'ю, яка пройшла через печінку. Така змішана кров потрапляє у праве передсердя, потім у правий шлуночок і виштовхується у легеневий стовбур. Менша частина крові тече в легені через спеціальний анастомоз, а більша, через артеріальну боталову протоку (між лівим і правим передсерддями є отвір) потрапляє в аорту. Завдяки наявності боталової протоки обидва шлуночки закачують кров у велике коло кровообігу. Кров з продуктами обміну через пупкові артерії і плаценту повертається в материнський організм.

Під час народження легені "відключені" від плаценти. Легеневий кровообіг зростає, а плацентарний припиняється. Тобто система кровообігу немовляти починає повноцінно виконувати коли повноцінно включається мале коло кровообігу. Це призводить до підвищення тиску у правому передсерді, що спричиняє закривання заслонки овального отвору — потік крові із правого шлуночка у лівий припиняється. Зрощення заслонки з краєм овального отвору завершується до кінця другого тижня після народження. Пупкові судини, артеріальна і венозна протоки починають звужуватися і за 1,5-2 місяці заростають.

Ріст серця перебуває у тісному зв'язку із загальним ростом тіла дитини. У новонародженої дитини серце має кулясту форму, розмішене значно вище, ніж у дорослої людини, займаючи поперечне положення. Перегородка між двома передсердями має отвір, який заростає на другий тиждень після народження. Через відносно великі розміри воно займає значний об'єм грудної порожнини. Шлуночки і клапани недорозвинуті. Правий шлуночок має більший об'єм ніж лівий, товщина їх стінок однакова. До кінця першого тижня після народження функціонально починає переважати лівий шлуночок.

Найбільш енергійно серце росте в перші два роки життя та в кінці підліткового періоду. Протягом першого року життя ріст передсердь випереджає ріст шлуночків, потім вони ростуть з однаковою інтенсивністю, а після 10 років ріст шлуночків випереджає ріст передсердь. За перші 8 місяців маса серця збільшується в два рази, у 3 роки вона потроюється. Найактивніше збільшуються маса і об'єм порожнини лівого шлуночка. Зростання ваги серця у дівчат відбувається швидше і менш рівномірно, ніж у хлопчиків.

Реакція дитячого організму на фізичне навантаження змінюється в міру росту і розвитку організму. На *динамічне фізичне навантаження* діти і підлітки реагують підвищенням частоти серцевих скорочень, максимального артеріального тиску. Чим менший вік дітей, тим більшою мірою вони реагують навіть на невелике фізичне навантаження.

Діти і підлітки, які займаються фізичною культурою і працею за строго нормованими навантаженнями, тренують серцево-судинну систему, підвищують її функціональні і резервні можливості. В них зростає працездатність, витривалість організму порівняно з нетренованими однолітками. У відповідь на фізичне навантаження збільшується об'єм крові, який прокачується серцем за хвилину (хвилинний об'єм крові). У тренуваних дітей це відбувається за рахунок скоріше збільшення систолічного об'єму ніж частоти серцевих скорочень. Під час максимальних фізичних навантажень у тренуваних підлітків, на відміну від нетренованих, хвилинного об'єму крові достатньо для забезпечення усіх органів киснем.

У школярів-спортсменів після дозованого фізичного навантаження (20 присідань за 30 сек.) частота серцевих скорочень збільшується на 60-70% (у нетренованих на 100%), максимальний артеріальний тиск підвищується на

25-30%, мінімальний знижується на 20-25% (у нетренованих відповідно на 40% і 5-10%). У підлітків із прихованою недостатністю серцево-судинної системи ці показники ще гірші: максимальний артеріальний тиск знижується, мінімальний — підвищується, час на відновлення сил триває більше 3 хв., з'являється задишка, головокружіння. Якщо такі ж ознаки з'являються у спортсменів, це є свідченням перетренування організму внаслідок неправильно нормованих фізичних навантажень.

Під час *статичного фізичного навантаження* (тривале сидіння, стояння тощо) зростає і максимальний і мінімальний артеріальний тиск у тренуваних і нетренованих дітей і підлітків. Така реакція відбувається навіть на легке статичне навантаження (30% від сили стискання ручного динамометра) і реєструється протягом 5 хв. після припинення навантаження. На початку навчального року ці показники менші ніж наприкінці. Тривале статичне навантаження може викликати у школярів спазми артеріол (загальний кров'яний тиск при цьому підвищується), може сприяти виникненню органічних змін серцевих м'язів, клапанів.

Однією з мір профілактики серцево-судинних захворювань є збільшення рухової активності школярів під час навчального процесу в межах вікових меж допустимих фізичних навантажень.

Питання науково-дослідного спрямування

- Схарактеризуйте та дайте визначення поняття «імунітет»;
- Доведіть, в чому полягає відмінність між вакцинами і сироватками;
- Доведіть, в чому полягає імунна регуляція функцій організму;
- Схарактеризуйте і доведіть, з якою метою здійснюється переливання крові;
- Опишіть яку групу крові прийнято вважати універсальним реципієнтом;
- Доведіть, чому для зберігання донорської крові до неї додають речовини, що утворюють з кальцієм нерозчинні сполуки.

Лекція 5. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ.

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Структурно-функціональна організація видільної системи.
2. Особливості будови нирок та їх функція.
3. Надниркові залози та їх функція.
4. Видільна функція шкіри.
5. Хвороби сечовидільної системи та їх профілактика.

Студенти повинні

ЗНАТИ:

- Морфо-функціональні особливості і функції видільної системи людини;
- Чинники, що впливають на функцію видільної системи;
- Особливості видільної системи у дітей дошкільного віку.

ВМІТИ:

- Пояснити механізм регуляції видільної системи людини в постійно змінних умовах довкілля;
- Використовувати знання матеріалу з теми для раціоналізації заходів, спрямованих на збереження і зміцнення здоров'я дітей.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.
3. Анатомія та фізіологія з патологією : Підручник для студ. вищих медичних закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.ХМикули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..

4. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін. – Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.
5. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..
6. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.
7. Атлас анатомии человека : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.
8. Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.
9. Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..
10. Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.
11. Дитина : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.
12. Ільєнко М.М. Анатомія людини : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..
13. Коляденко Г.І. Анатомія людини : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.
14. Людина : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..
15. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..
16. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене. – К.: Арістей, 2008. – 616 с.
17. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : Навчальний посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський, 2008. – 332 с.
18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів

- вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.
19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
 20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.
 21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкілля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
 22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
 23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
 24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
 25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
 26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
 27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
 28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
 29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
 30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.
 31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..

32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

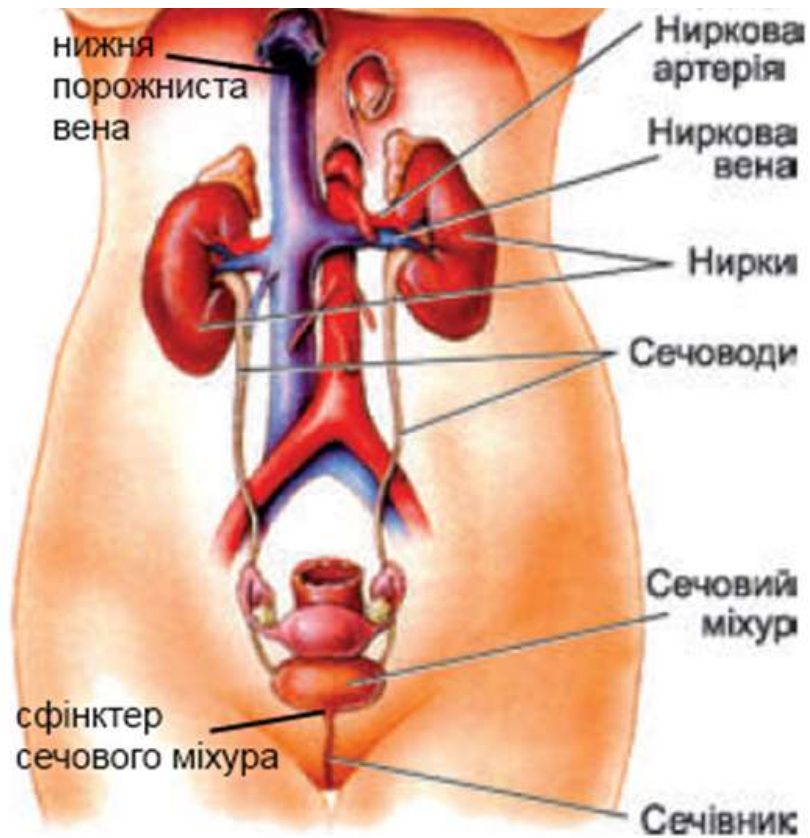
Зміст лекції

1. Видільна система, або як її ще називають “**екскреторна система**”, являє собою сукупність органів, що відповідають за виведення непотрібних речовин, продуктів обміну, солей, отрути і води з організму, накопичення яких перешкоджає підтримуванию постійності внутрішнього середовища. Унаслідок обміну речовин у кров, лімфу, тканинну рідину безперервно надходять кінцеві продукти життєдіяльності: H_2O , CO_2 , аміак, сечовина, сечова кислота, надлишок солей, чужорідні речовини, холестерин, жовчні пігменти, солі важких металів та ін. Виділення цих екскретів у людини відбувається декількома шляхами:

- легені → CO_2 , H_2O (у вигляді пари);
- шкіра → H_2O , солі, сечовина, CO_2 ;
- травна система → неперетравлені рештки, солі важких металів, холестерин, H_2O та ін.;
- сечовидільна система → сечовина, надлишок солей, сечова кислота, H_2O та ін.

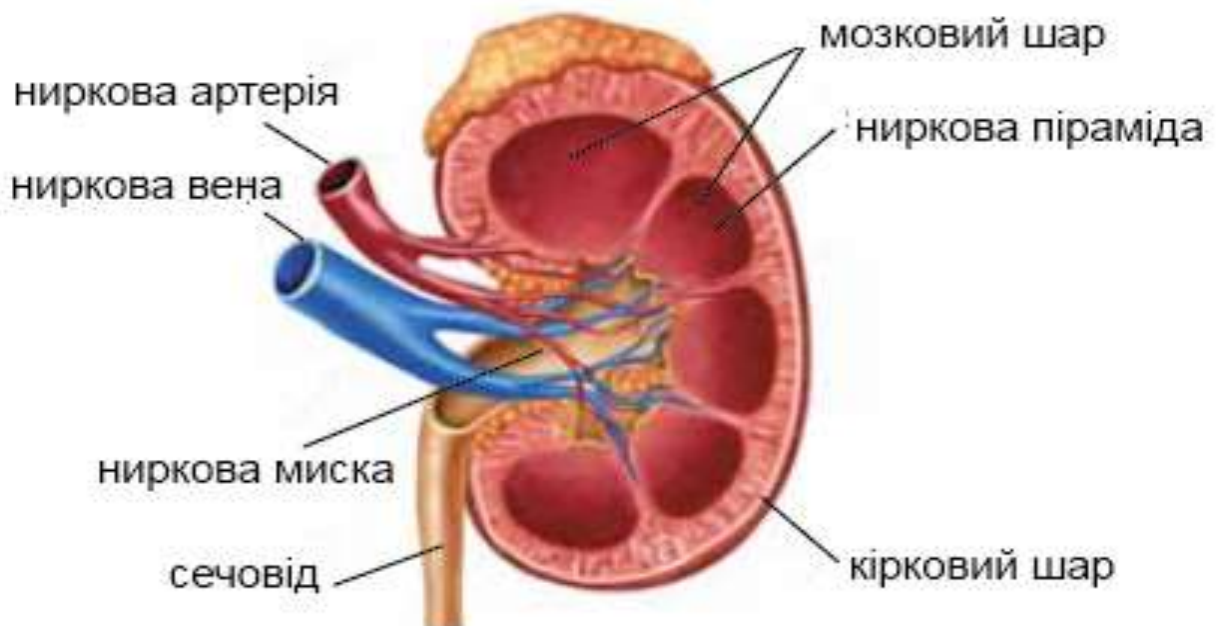
У дану систему входять наступні органи:

- **Нирки.** Це парні органи, розташовані в черевному просторі тіла, розмір яких становить приблизно від 10 до 12 см. Товщина – 3 см, а ширина досягає всього лише 5 або 6 см.
- **Сечовід.** “Посередник”, схожий на трубку, яка з’єднує нирку з сечовим міхуром. Довжина органу не перевищує 30 сантиметрів, а діаметр – 6-8 мм.
- **Сечовий міхур** – це порожнистий м’язовий орган. Він виконує функцію накопичення сечі. Розташований він в нижній частині черевної порожнини.
- **Уретра.** Інша її назва – сечовипускальний канал, функція якої, власне кажучи, і є висновок сечі. Уретра, своєю чергою, відрізняється у чоловіків і жінок. У особин чоловічої статі канал вузький і довгий, а у жіночої – широкий і короткий.



Більша частина кінцевих продуктів дисиміляції (близько 75%) виділяється через сечовидільну систему (*systema urinarium*), до складу якої входять нирки (права і ліва), сечоводи (правий і лівий), сечовий міхур і сечівник. Значення видільних процесів полягає в тому, що завдяки їм підтримується сталий склад внутрішнього середовища (гомеостаз).

2. Нирки – парні органи бобоподібної форми, розташовані з обох боків хребта в поперековій ділянці черевної порожнини.

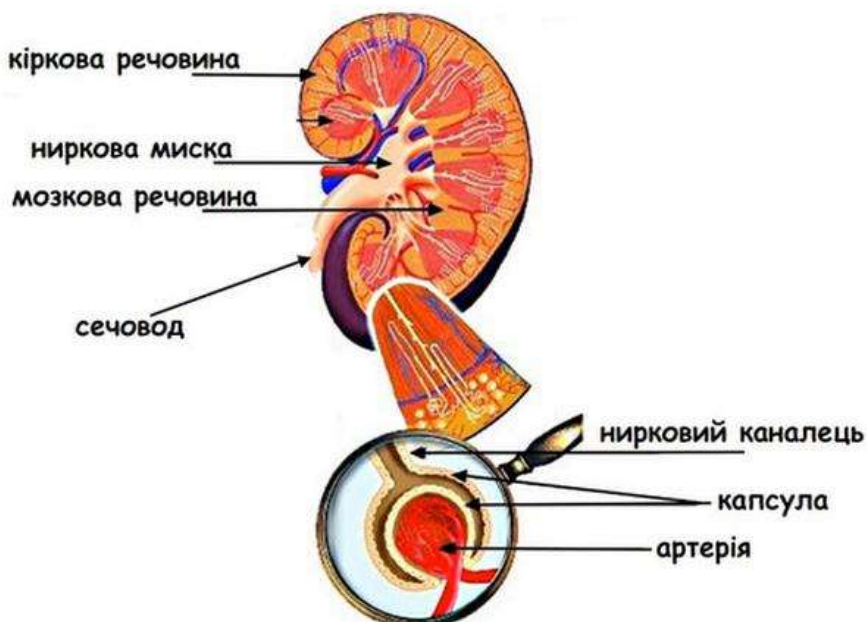


Середня довжина нирки – 10-12 см, ширина – 5-6 см, маса – 120-200 г. Ззовні нирки вкривають три капсули: *волокниста*, що прилягає безпосередньо до нирки, *жирова*, що обгортає нирку з усіх сторін, і *фасціальна*. На внутрішньому увігнутому краю нирки розташовані *ворота*, якими проходять сечовід, ниркові артерії і вени, лімфатичні судини, нерви. На розрізі нирки розрізняють *кіркову речовину* (зовнішній більш темний шар, який складається з капсул нефронів), *мозкову речовину* (внутрішній шар, який складається з *ниркових пірамід*, пронизаних нирковими канальцями і збірними трубочками), *ниркову миску* (внутрішню лійкоподібну порожнину), *сосочки* (випуклі утвори порожнини миски, через які відкриваються вивідні протоки нефронів). Ниркова миска переходить у сечовід. Основною структурною і функціональною одиницею нирок є *нефрон*. Кровообіг нирки здійснюється нирковими артеріями, а крововідведення – нирковими венами. Нирки людини за 1 хв отримують 1200-1400 мл крові. Ураховуючи відносно невелику масу нирки, можна стверджувати, що нирки отримують крові більше, ніж будь-який інший орган тіла.

Функціональна одиниця нирки – нефрон

Нефрон фільтрує кров і утворює спочатку

первинну,
а потім
вторинну
сечу



Основними функціями нирок є:

- **видільна.** Нирки видаляють з крові кінцеві продукти обміну білків (сечовину, сечову кислоту, аміак), деякі токсичні (індол, скатол, фенол, які знешкоджені печінкою), сторонні речовини, прийняті у вигляді ліків і з їжею (сполуки ртуті, миш'яку, йоду), біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, ферменти);
- **волюморегуляторна.** Нирки підтримують об'єм рідини в організмі;
- **осморегуляторна.** Нирки є основним органом осморегуляції і видаляють надлишок солей (хлориди, фосфати, сульфати та ін.) і води (до 1500 мл за добу);
- **регуляція кислотно-основного стану крові.** Нирки відіграють чи не головну роль (після буферних систем крові) у підтриманні сталості рН крові (7,35-7,4) завдяки регуляції йонів NH^+ і H^+ у сечі;
- **метаболічна.** Нирки перетворюють зайві та відпрацьовані органічні сполуки на такі речовини, які організм може використати, розщеплюють до амінокислот білки, що потрапили у фільтрат;
- **внутрішньосекреторна.** Нирки виробляють низку біологічно активних речовин, які впливають як на самі нирки, так і на інші органи організму: *еритропоетин* (регулює синтез гемоглобіну), *брадикінін* (регулює місцевий кровотік), у нирках неактивна форма *вітаміну D* перетворюється в активну і регулює всмоктування кальцію в кишківнику, ниркових каналцях; *простагландини*, що мають судинорозширювальний вплив, зумовлюють скорочення гладких м'язів і запобігають довільному зсіданню крові; *ренін*, який бере участь у регуляції артеріального тиску.

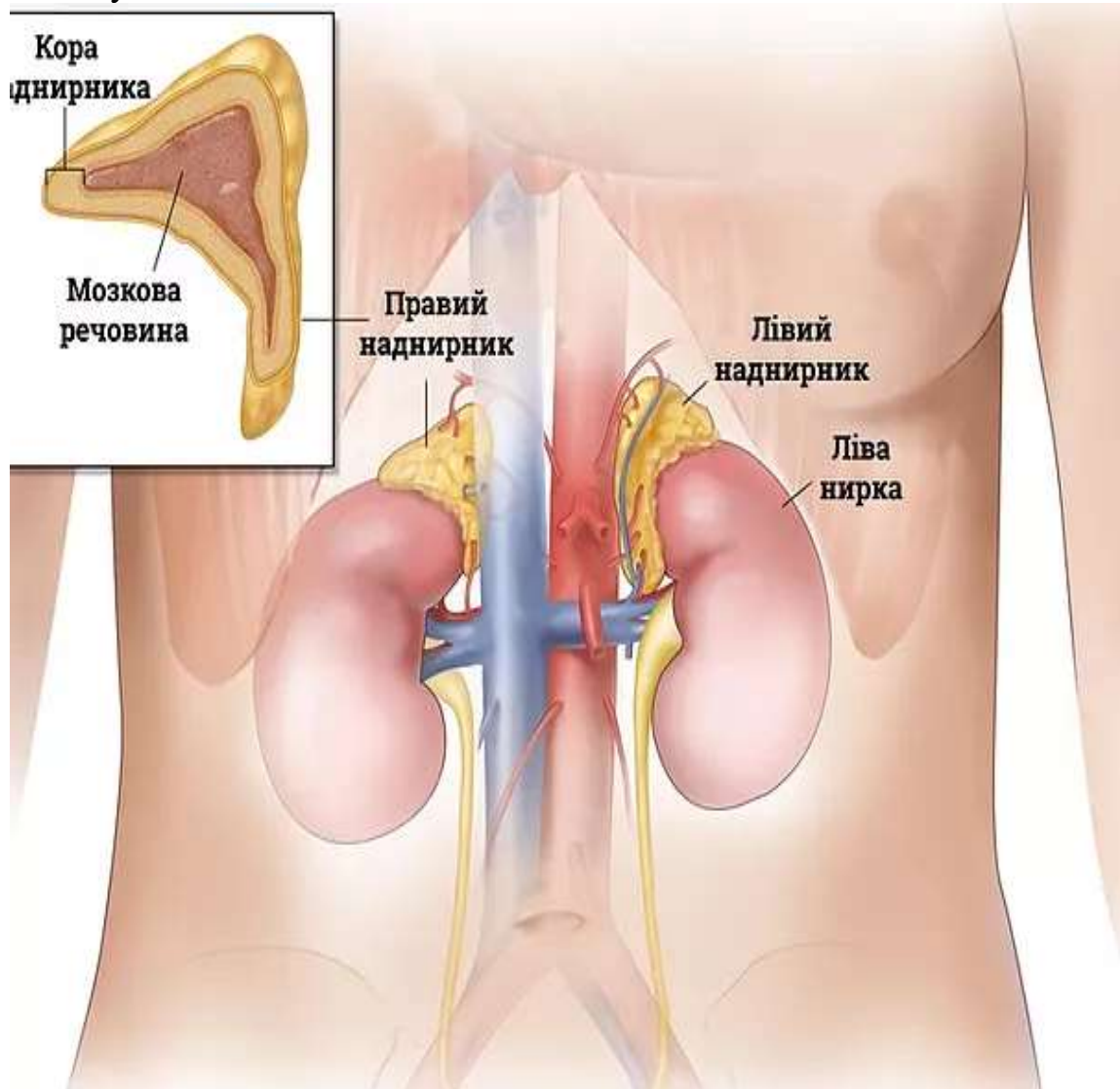
3. Надниркові залози розміщені над нирками, з якими вони зв'язані лише прошарком пухкої сполучної тканини. У новонародженої дитини вага обох залоз 6-8 г, у 1 – 2-річної дитини – 5г, 3 – 5-річної – 5,5 г, 6 – 10-річної – 8,5 г, 16 – 20-річної людини 10 г, у дорослої людини 14-15 г.

Кожна надниркова залоза складається з двох шарів: **зовнішнього – коркового і внутрішнього – мозкового.**

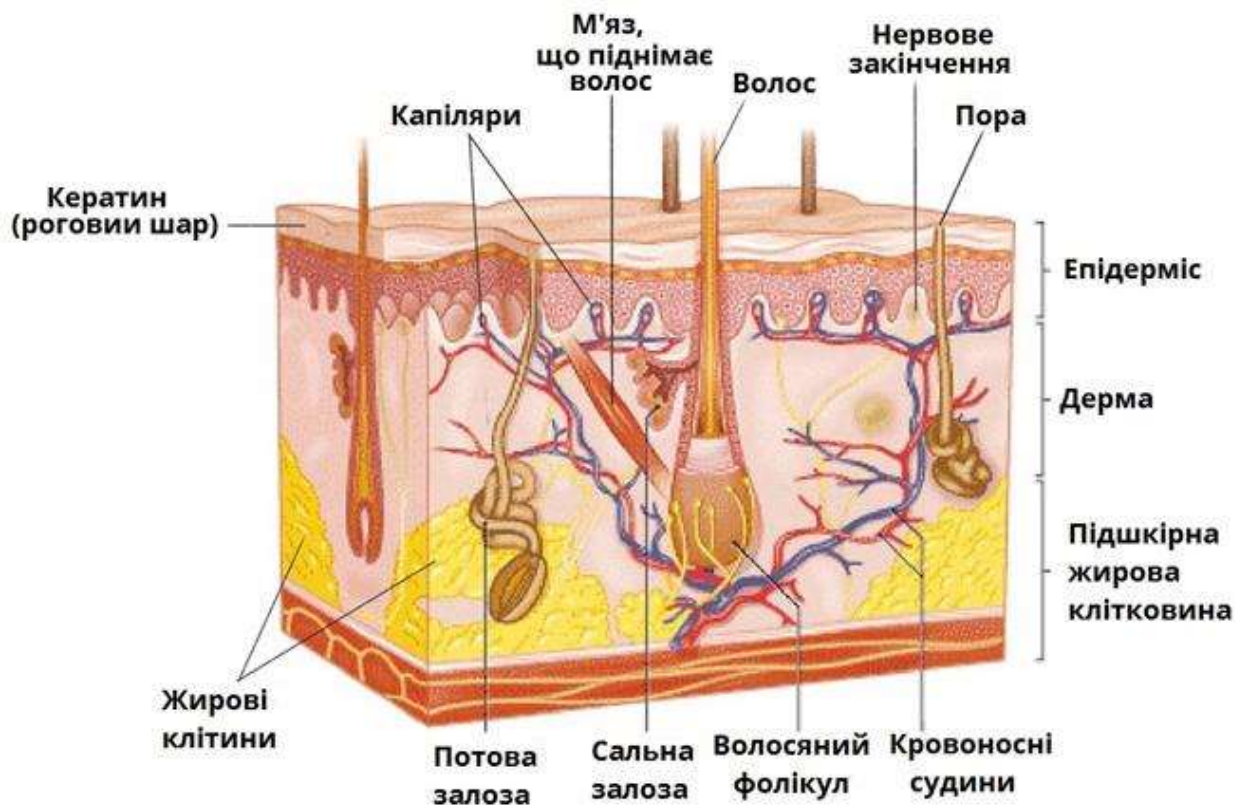
Із **коркового шару** надниркових залоз виділено понад 40 стероїдних гормонів. Це – **кортикостероїди**. Виділяють три основних групи гормонів кіркового шару надниркових залоз: 1) **глікокортикоїди** – гормони, які діють на обмін речовин, особливо на обмін вуглеводів, контролюють використання організмом жирів, білків, вуглеводів і мінералів, допомагають послабити запальні процеси; до них належать гідрокортизон, кортизон і кортикостерон; 2) **мінералокортикоїди** – гормони, які регулюють переважно мінеральний і водний обмін; гормон цієї групи альдостерон, гальмує екскрецію натрію в сечі; 3) **статеві** (андрогени, естрогени і прогестерон) – аналоги чоловічих і жіночих статевих гормонів, які впливають на продукцію сперми у чоловіків і розподіл волоссяного покриву та менструацію у жінок.

Мозкова речовина наднирників виділяє **адреналін та норадреналін.**

Надниркові залози відіграють дуже важливу роль в організмі. Мозок виділяє гормони (адреналін та ін.), які стимулюють функцію симпатичної частини автономної нервової системи, звужують кровоносні судини, активізують процес розщеплення глікогену в печінці тощо. Гормони, які виділяє кора (кортикостероїди), регулюють водно-електролітний, ліпоїдний обмін і впливають на функцію статевих залоз. Вироблення кортикостероїдних гормонів тісно взаємозв'язане з функціями гіпофіза і гіпоталамуса.



4. **Шкіра** – це зовнішній покрив між довкіллям і внутрішнім середовищем тіла, що становить бар'єр організму.



Функції шкіри:

- **захисна** – шкіра захищає тканини організму від механічних і хімічних ушкоджень, а також має бактерицидну властивість;
- **рецепторна** – на поверхні шкіри розташовані численні рецептори, здатні сприймати інформацію (тактильна чутливість, тепло, холод, біль тощо) з довкілля;
- **дихальна** – шкіра здатна поглинати кисень, виділяти вуглекислий газ, вона здійснює 15 % загального газообміну;
- **терморегуляція** – забезпечує регулювання теплообміну організму із зовнішнім середовищем;
- **видільна** – шкіра бере участь у регуляції водно-сольового балансу організму, обміні жирів. Потові залози шкіри забезпечують виділення сечовини, мінеральних солей і води.

ХАРАКТЕРИСТИКА ШКІРИ

Шар шкіри	Будова	Властивості й функції
Епідерміс (зовнішній шар)	Утворений багатошаровим плоским епітелієм. Є верхній (роговий) шар і внутрішній – ростковий. Клітини росткового шару постійно діляться й займають місця зроговілих клітин верхнього шару, які злущуються. Епідерміс містить пігментні клітини з меланіном. Пігмент визначає колір шкіри й захищає її від ультрафіолетових променів. В епідермісі локалізуються нервові закінчення. Похідним епідермісу є ніготь – рогова пластинка, що лежить у нігтьовому ложі	Механічний, хімічний захист, перешкоджання проникненню всередину організму мікробів і знищення їх, захист від ультрафіолетового випромінювання
Дерма (власне шкіра)	Виділяють сосочковий і сітчастий шари. Сосочковий шар складається зі сполучної тканини, містить колагенові волокна, кровоносні та лімфатичні судини, нерви й нервові закінчення, рецептори. Сітчастий шар розташовується глибше й містить потові, сальні залози та волосяні сумки. Похідним дерми є волосся. Волосина складається з волосяної сумки (волосяного фолікула), волосяної цибулини, кореня та стрижня	Терморегуляція, видільна функція
Підшкірна жирова клітковина	Складається зі сполучної тканини, що містить численні жирові клітини	Терморегуляція, депонування жиру

Механізм терморегуляції та теплообміну

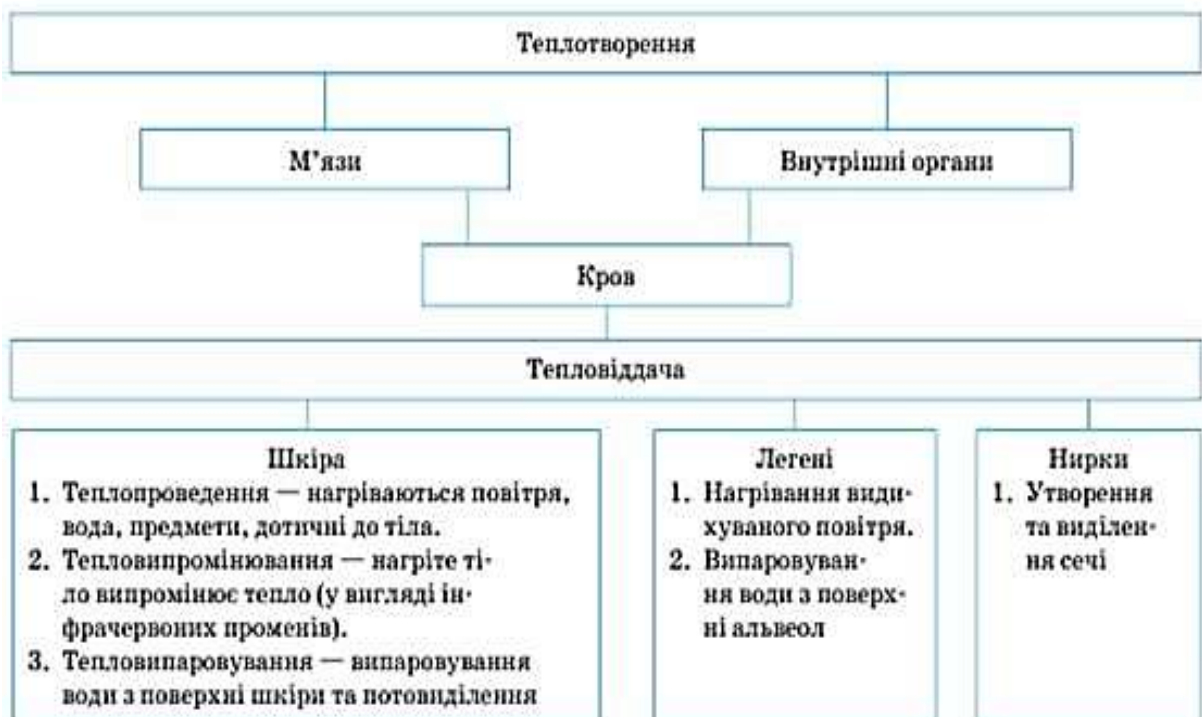
Теплообмін – це процес обміну тепловою енергією між організмом і середовищем, що об'єднує два процеси: теплотворення й тепловіддачу. Температура тіла здорової людини становить 36,6 – 36,7 °С. Температура різних ділянок шкіри нестала й неоднакова. Вона залежить від кровопостачання, температури повітря, його вологості та руху, захищеності одягом.

У людини суворо сталою зберігається тільки температура мозку та внутрішніх органів.

Протягом доби температура тіла коливається в межах 1 °С, що зумовлено змінами інтенсивності процесів відновлення речовин. Найвища

температура тіла фіксується о 16 – 19-й год, найнижча – о 2 – 4-й годині ночі.

Загартовування являє собою тренування терморегуляторних процесів шляхом повторюваних регуляторних термічних подразнень (повітряні ванни, водні процедури, сонячні ванни). Процедура загартовування підвищує стійкість організму до впливу несприятливих чинників середовища



5. Найбільш розповсюджене захворювання нирок — нефрит (запалення різних елементів нирки).

Пілонефрит — інфекційне запалення сечовивідних протоків.

Цистит — запалення оболонки сечового міхура.

Уретрит — запалення сечоводу, яке викликається бактеріями (стрептококами, кишковою паличкою).

Порушення обміну речовин в організмі може бути причиною відкладання солей і утворення в нирках і сечовивідних шляхах каменів. Щоб попередити ці захворювання, необхідно дотримуватись правил гігієни.

За захворювання сечовидільної системи спричиняються інфекцією, що може потрапляти в організм низхідними (при ангіні, стоматологічних захворюваннях) та висхідними шляхами (недотримання особистої гігієни, захворювання статевих органів, а також переохолодженням).

Питання науково-дослідного спрямування

- Схарактеризуйте методи, які використовуються для вивчення функцій видільної системи;
- Обґрунтуйте, які хвороби виникають при гіпофункції наднирників;
- Поясніть, які хвороби виникають у дітей при гіперфункції надниркових залоз, і чим це обумовлено;
- Схарактеризуйте, ефект збудження якої нервової системи повторює адреналін;
- Доведіть шкідливий вплив порушення функцій видільної системи. Перевірте експериментально.

Лекція 6. МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРАВНОЇ СИСТЕМИ.

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Структурно-функціональна організація травної системи.
2. Секреторна і моторна функції травного тракту.
3. Травлення в ротовій порожнині. Ферменти слини.
4. Травлення в шлунку. Значення соляної кислоти в шлунковому тракті.
5. Хвороби шлунково-кишкового тракту, їх профілактика.
6. Вікові особливості травлення білків, жирів, вуглеводів.

Студенти повинні

ЗНАТИ:

- Особливості перетравлення їжі в травному тракті;
- Секреторну і моторну функції травного тракту;

ВМІТИ:

- Використовувати знання про вікові особливості перетравлення їжі в оздоровленні дітей;
- Класифікувати окремі харчові продукти;
- Попереджати порушення травних процесів у шлунково-кишковому тракті дітей дошкільного віку.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.
3. Анатомія та фізіологія з патологією : Підручник для студ. вищих медичних закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.ХМикули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..

4. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін. – Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.
5. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..
6. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.
7. Атлас анатомии человека : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.
8. Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.
9. Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..
10. Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.
11. Дитина : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.
12. Ільєнко М.М. Анатомія людини : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..
13. Коляденко Г.І. Анатомія людини : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.
14. Людина : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..
15. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..
16. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене. – К.: Арістей, 2008. – 616 с.
17. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : Навчальний посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський, 2008. – 332 с.
18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів

- вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.
19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
 20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.
 21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкілля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
 22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
 23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
 24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
 25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
 26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
 27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
 28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
 29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
 30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.
 31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..

32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас органів заочеревинного простору : Учбовий посібник для студентів медичних вузів. – Полтава : Астрей, 1995. – 68 с.
2. Методи оцінки фізичного розвитку і здоров'я дитячого населення : навч. посіб. / Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П. Л. Шупика, Каф. гігієни харчування і гігієни дітей та підлітків ; уклад.: О. П. Івахно, І. П. Козярін, Ю. В. Нємцева. – 2-ге вид., переробл. і доп. – К. : Центр ДЗК, 2014. – 127 с.
3. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3-х томах : учебное пособие для студентов медицинских институтов. Т. 2. Учение о внутренностях и сосудах / Р. Д. Синельников. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М. : Государственное изд-во медицинской литературы, 1963. – 502 с.
4. Функціональні характеристики організму людини : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. Л. Богущ, С. В. Гетманцев, К. О. Богатирьов, О. І. Резніченко. – Миколаїв : НУК, 2017. – 272 с.

Зміст лекції

1. Травна система поділяється на травний канал і залози. Вона забезпечує приймання, механічну та хімічну обробку їжі, всмоктування продуктів її розщеплення й вилучення неперетравлених залишків.

У людини травний канал має довжину 8-10 м і складається з ротової порожнини, глотки (горла), стравоходу, шлунка, тонкої і товстої кишок.

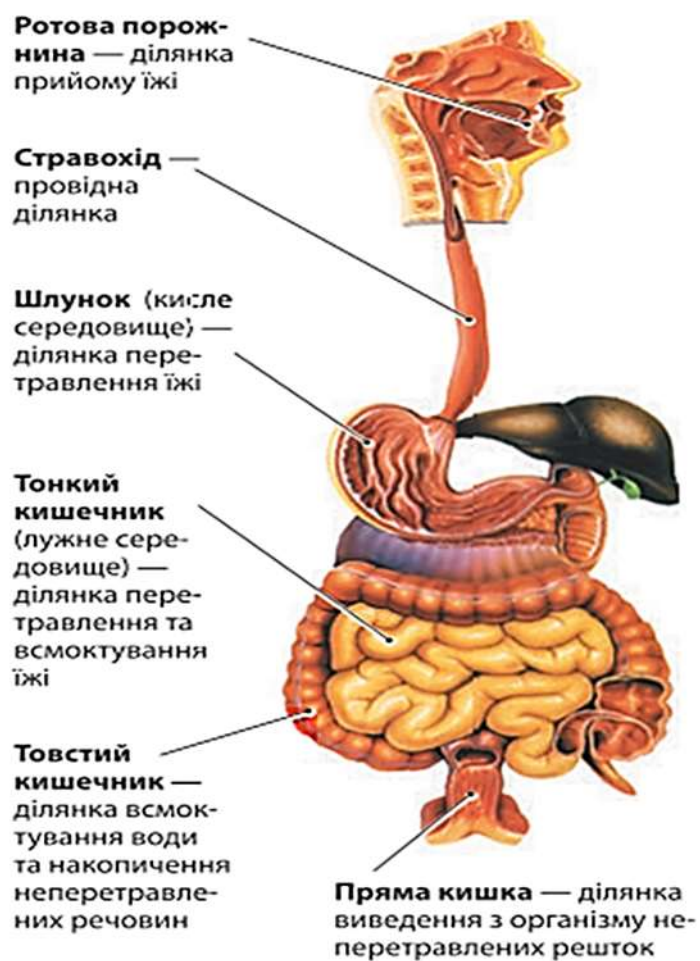
До травних залоз належать великі і малі слинні залози, підшлункова залоза і печінка.

Травлення - складний фізіологічний процес, під час якого їжа, що потрапила в травний канал, підлягає механічним і хімічним перетворенням, а поживні речовини, які в ній містяться, після деполімеризації всмоктуються в кров і лімфу. У процесі травлення бере участь функціональна система травлення, яка являє собою органи травлення і нервово-гуморальні механізми регуляції. У кожному відділі травної системи послідовно виконуються всі три функції: секреторна, моторна, всмоктування, їжа поступово видозмінюється у кожному відділі, між якими існує функціональний взаємозв'язок. Порушення в будь-якому з них призводить до погіршення травлення у наступному.

Травна система складається з таких органів:

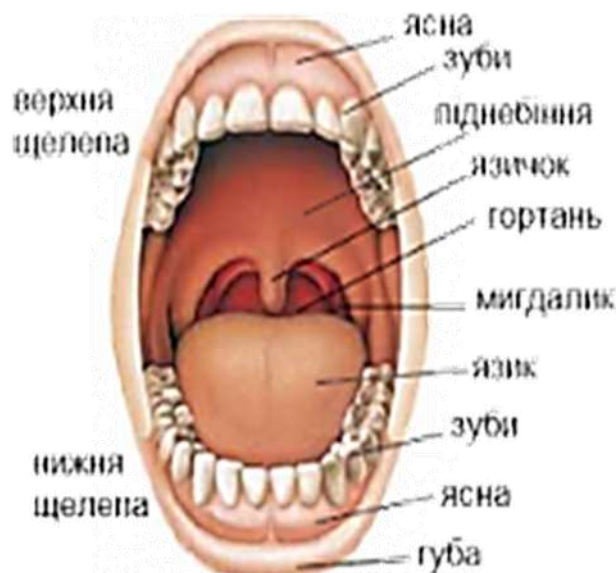
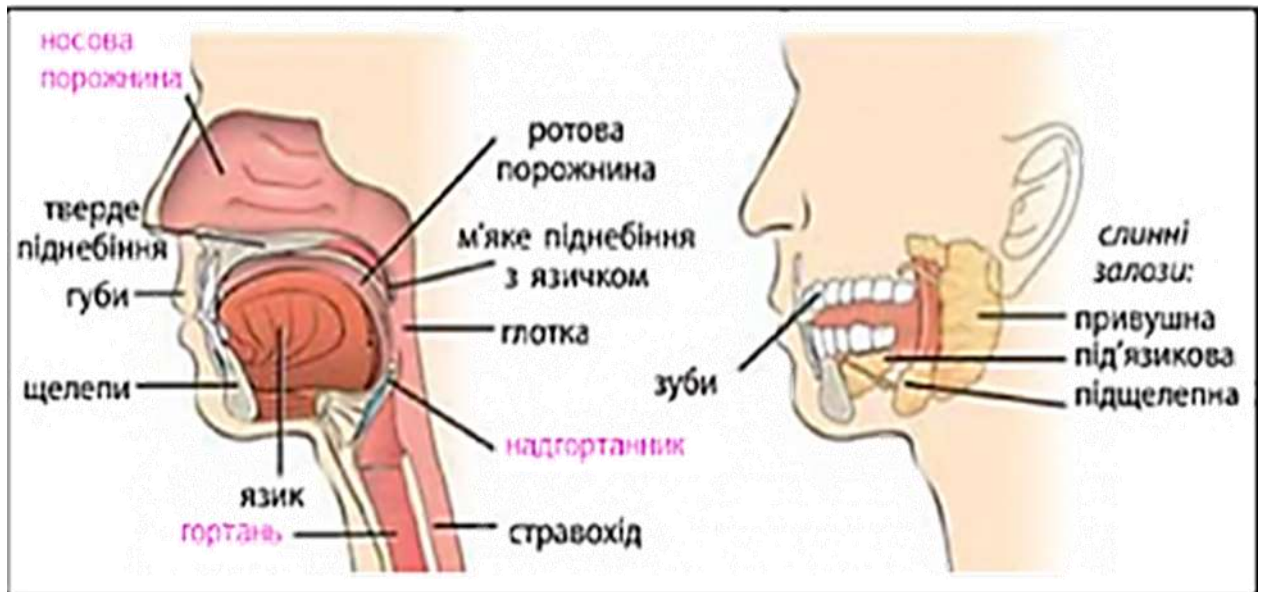
- ротова порожнина;
- глотка;
- стравохід;

- шлунок;
- тонкий кишечник;
- товстий кишечник;
- анальний отвір.





Ротова порожнина складається з губ, м'язів дна ротової порожнини, щік, піднебіння (твердого і м'якого), ясен, зубів і язика. М'яке піднебіння має складки – піднебінні дужки та піднебінні мигдалини. Язик утворений посмугованою м'язовою тканиною, вкритий слизовою оболонкою. Складається з кореня, тіла, кінчика. На поверхні розміщені смакові сосочки й температурні рецептори. Зуби розташовані в комірках щелеп. Вони відрізняються будовою та функціями. Зуб складається з коронки, шийки та кореня. На слизовій оболонці ротової порожнини є залози, що секретують слиз, слину.



Функції:

- механічне оброблення їжі за допомогою зубів і язика;
- ідентифікація їжі;
- хімічне оброблення їжі, що здійснюється ферментами слини;
- зволоження їжі й формування харчової грудки;
- язик бере участь у ковтанні, а також в усному мовленні людини.

Глотка(pharynx) – трубка завдовжки 15 см. Виділяють три відділи: носоглотка, ротова й гортанна глотки. У ротовій частині глотка через зів сполучається з ротовою порожниною, гортанна частина відкривається в гортань і стравохід, носоглотка сполучена з носовою порожниною слуховими (євстахієвими) трубами. Глотка утворена посмугованими м'язами та слизовою оболонкою, вкритою війчастим (в області носоглотки) і багатошаровим (у ротовому й гортанному відділах) епітелієм.

Функції:

- ковтання харчової грудки;
- проходження повітря в трахею та бронхи.

Стравохід (esophagus) – м'язова трубка завдовжки 25 – 30 см. Складається з м'язів двох видів: у верхній третині – посмугованих, решта – непосмугованих. Спереду прилягає до трахеї.

Функції: транспортування харчового клубка з ротової порожнини до шлунка.

Шлунок (ventriculus, gaster) розташований у верхній частині черевної порожнини, під діафрагмою. Утворений трьома видами тканини: слизовою, м'язовою та сполучною. Сполучна тканина формує зовнішню оболонку шлунка, що вкриває його. М'язова тканина утворена трьома шарами: поздовжнім, кільцевим і косим. Місце переходу шлунка в дванадцятипалу кишку має стовщення з м'язів кільцевого шару (пілоричний сфінктер). Поздовжній і косий шари беруть участь у перистальтиці шлунка. У слизовій оболонці шлунка розташовані залози трьох типів: головні – виділяють ферменти шлункового соку (пепсин і хімосин), обкладкові – виділяють хлоридну кислоту, додаткові – виділяють слиз.



Функції:

- травна – механічне оброблення їжі завдяки скороченням шлункової стінки, розщеплення білків на пептиди й усмоктування певної кількості води та вітамінів;
- захисна – низьке значення рН перешкоджає проникненню хвороботворних мікроорганізмів у кишечник;
- транспортна – оброблений у шлунку хімус (напіврідка маса, що складається з частково перетравленої їжі) порціями транспортується в тонкий кишечник.

Тонкий кишечник. Шлунок впадає в тонкий кишечник. Початковий відділ тонкого кишечника – дванадцятипала кишка, має вигляд підкови, у неї відкриваються протоки печінки та підшлункової залози. Із дванадцятипалої кишки їжа надходить у порожнисту та клубову кишки. У тонкому кишечнику здійснюються два типи травлення: внутрішньоклітинне та порожнинне. Порожнинне полягає в обробленні їжі в порожнині тонкого кишечника, внутрішньоклітинне – у всмоктуванні продуктів травлення через ворсинки й мікроворсинки кишечника.

Функції:

- травна – розщеплення пептидів, вуглеводів і ліпідів до мономерів та їх усмоктування;
- транспортна – просування речовин далі травним каналом.

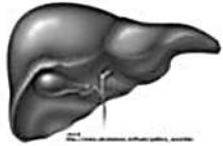



Товстий кишечник є продовженням тонкого. Він починається сліпою кишкою, продовжується ободовою, далі сигмоподібною й закінчується прямою кишкою. У товстому кишечнику відбувається основне всмоктування води, мінеральних солей. Товстий кишечник густо заселений мікроорганізмами (лактобактеріями, біфідобактеріями, кишковою паличкою, гнильними бактеріями), що беруть участь у кінцевому етапі травлення.



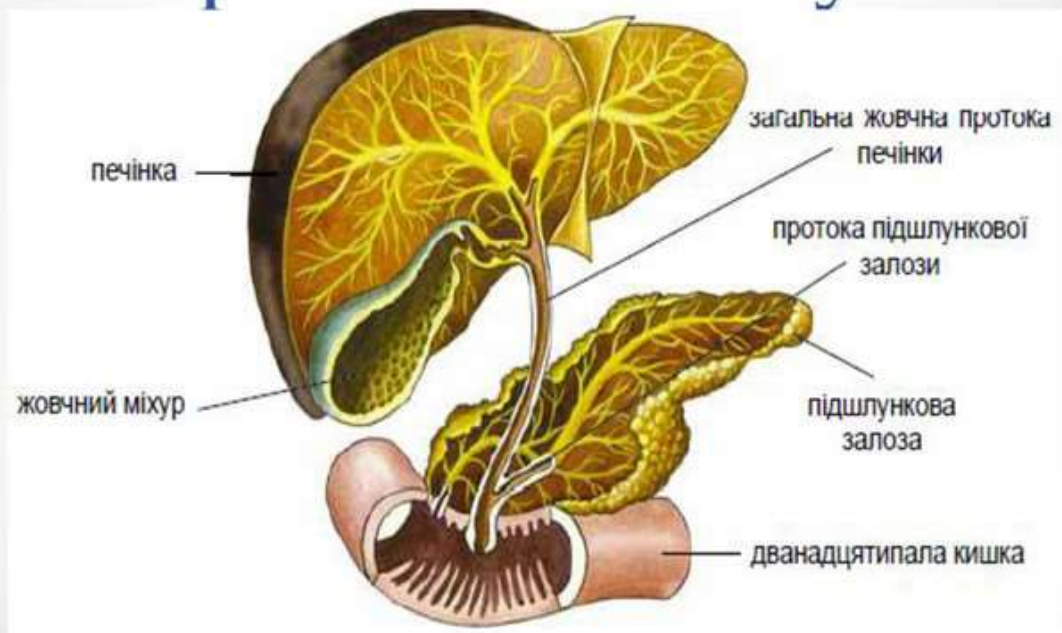
Функції:

- трофічна – усмоктування води та мінеральних речовин;
- видільна – виведення продуктів розпаду.

Травні залози — це органи, у яких виробляються й виділяються травні соки, що беруть участь у травленні (печінка, підшлункова залоза, слинні залози, залози слизової оболонки шлунку та кишечника).

Залоза	Характеристика	Функції
Печінка 	Печінка має дві частки – праву й ліву. На нижній поверхні печінки розташовані так звані ворота, через які проходять судини, нерви та жовчні протоки. На тій самій поверхні розташований жовчний міхур.	<i>Секреторна</i> – виробляє жовч, <i>Синтезуюча</i> – білки фібриноген та протромбін. <i>Метаболічна</i> – участь у обміні білків та вуглеводів <i>Антитоксична</i> – знешкодження шкідливих речовин
Жовчний міхур 	Це тонкостінний орган темно-зеленого кольору об'ємом 50 см ³ , який вміщає 40-70 мл жовчі, що має форму видовженого мішка, завдовжки 8-12 см, завширшки - 3-5 см	Резервуар, де накопичується жовч
Підшлункова залоза 	Підшлункова залоза ділиться на головку, з гачкоподібним відростком, тіло, і хвіст. Основна маса – пірамідки, що утворюють травні ферменти та протоки. Частина – острівці Лангергасса, що виробляють інсулін	<i>Зовнішньосекреторна</i> - секреція підшлункового соку; <i>Внутрішньосекреторна</i> - секреція гормонів (інсуліну, глюкагону, соматостатину, серотоніну, гастрину тощо).
Слинні залози 	<i>Великі слинні залози</i> - привушні, підщелепні і під'язикові - паренхіматозні органи. Їх строма утворена сполучною тканиною, що створює зовні капсулу, від якої усередину органу відходять септи, які ділять залози на часточки, а паренхіма представлена епітеліальною тканиною секреторних (кінцевих) відділів, вставних і поперечнозмугастих внутрішньочасткових проток, а також міжчасточкових вивідних проток	<i>Травна функція</i> – змочування їжі та перетравлення крохмалю амілазою. <i>Мінералізуюча функція</i> слини зводиться до підтримки хімічного складу твердих тканин зуба, особливо емалі. <i>Захисна функція</i> – антибактеріальні властивості, утворення сполук для захисту оболонок шлунка. <i>Регуляторна функція</i> слини обумовлена здатністю підтримувати гомеостаз порожнини рота при участі власних гормонів, пептидів і інших біорегуляторів, синтезованих у слинних залозах.

Додаткові залози травного каналу



2. Секреторна і моторна функції

Функції травлення:

- **Секреторна** - виділення секретів залоз травлення, жовчі, шлункового й кишкового соків
- **Моторна**- механічне оброблення їжі, пересування вмісту шлунково-кишкового тракту травним каналом, виділення решток їжі.
- **Усмоктування**- транспортування продуктів розщеплення їжі в кров через слизові оболонки шлунку й кишечника

Травні соки організму людини:

- слина,
- шлунковий сік,
- кишковий сік,
- сік підшлункової залози та жовч печінки.

Розщеплення органічних речовин під час процесу травлення

Білки → амінокислоти,

Вуглеводи → моносахариди,

Жири → до гліцерин та жирні кислоти.

Травлення складається з різних взаємопов'язаних фізіологічних процесів: секреції соків, моторної діяльності травного тракту, всмоктування

продуктів травлення, синтезу гормонів та ін. Ці функції чітко інтегровані. Діяльність шлунково-кишкового тракту регулюється складними нервово-гуморально-ендокринними механізмами. Разом з тим, процес підтримування сталого рівня поживних речовин в крові є багатокомпонентним і оптимально збалансованим апаратами саморегуляції функціональної системи харчування.

1) Секреторна функція

В хімічних перетвореннях їжі найбільш важлива роль належить секреції травних залоз. Гідроліз компонентів їжі відбувається під впливом ферментів (гідролаз), які виділяються в складі травних соків. В кожному відділі шлунково-кишкового тракту має місце спеціалізація травних залоз і залозистих клітин.

Секреторна клітина являється найбільш важливим структурним і функціональним компонентом залозистих органів травної системи.

Секреція - це складний внутріклітинний процес, протягом якого секреторна клітина отримує з крові (пасивно або активно) вихідні речовини, з котрих синтезується специфічний секреторний продукт і виділяє його разом з водою та деякими солями в формі секрету в порожнину травного тракту. В секреторному процесі виділяють два чітко пов'язані між собою процеси : секретоутворення і секретовиділення.

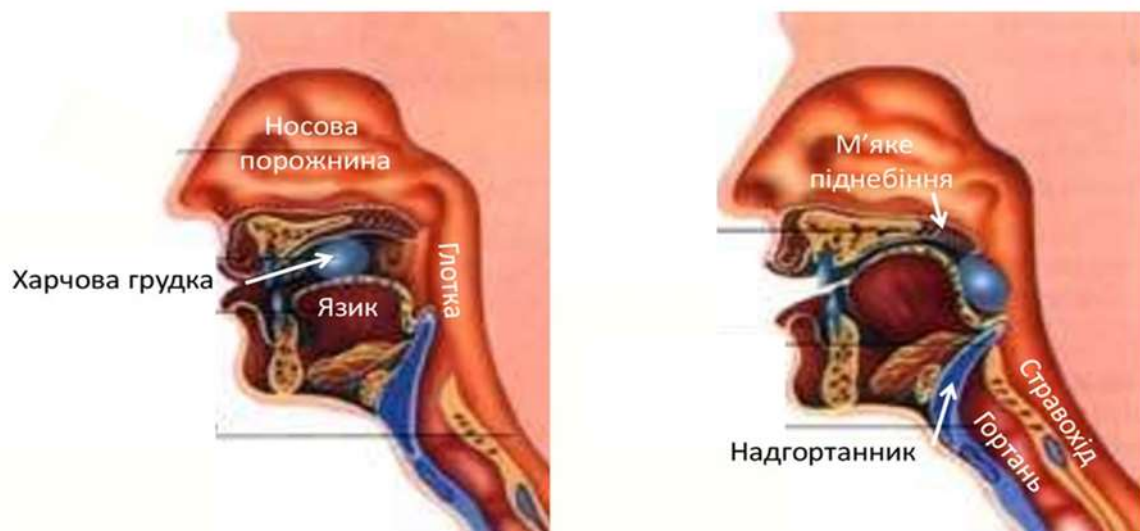
2) Моторна функція

Моторна функція - це одна з найбільш важливих функцій травного тракту. Наявність в стінках шлунково-кишкового тракту гладких м'язів забезпечує механічну обробку їжі та просування її вздовж травної трубки.

Моторна функція включає різні форми координованих скорочень гладких м'язів стравоходу, шлунку, тонкого і товстого кишечника, позапечінкових жовчних шляхів і діяльність сфінктерів. Тільки в верхніх і нижніх ділянках травного тракту знаходяться скелетні м'язи. Тому такі процеси як жування, ковтання, дефекація підлягають свідомому контролю.



Ковтання



Ковтання – складнорефлекторні (одночасно безумовні і умовні) скорочення м'язів

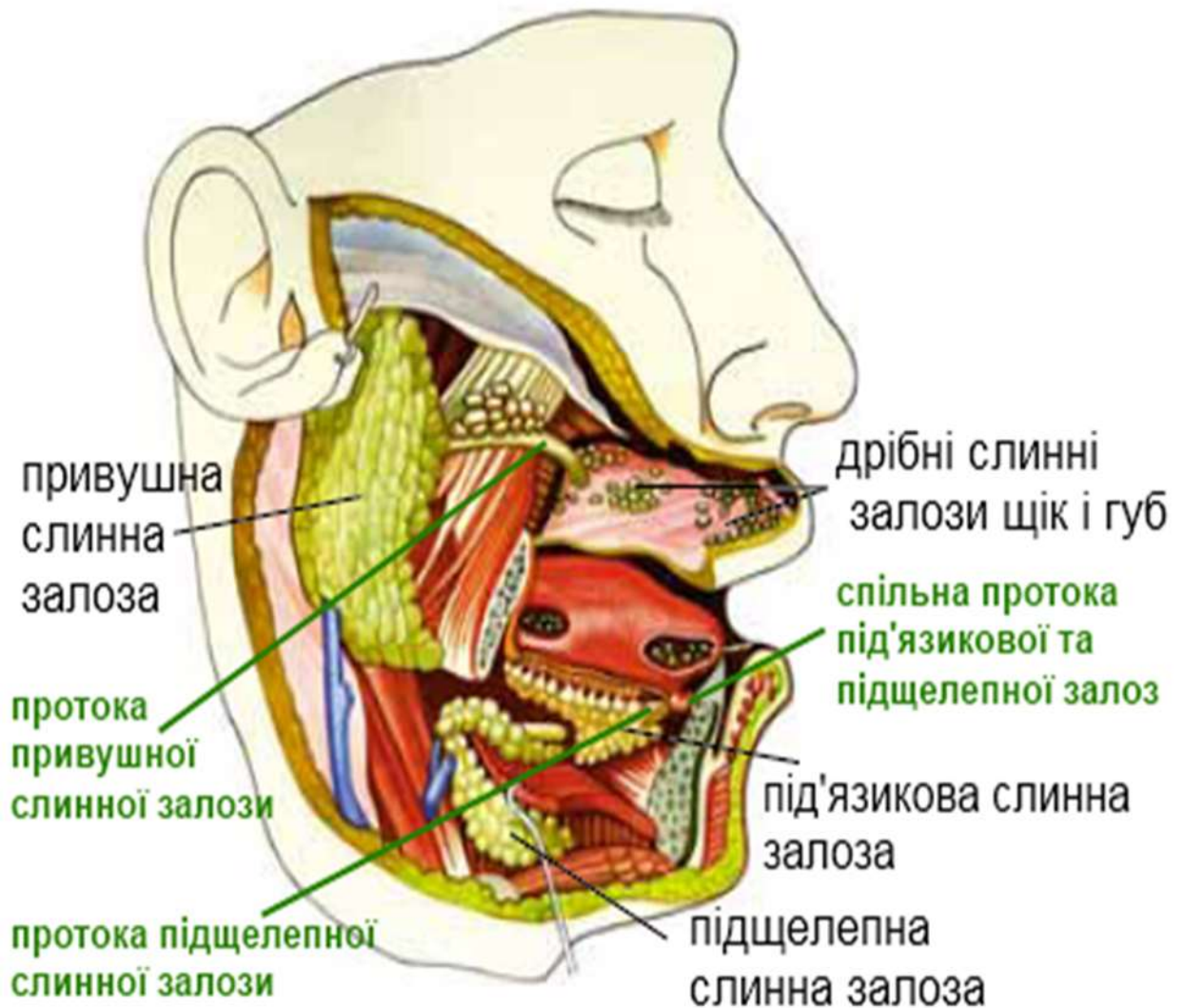
В добовій діяльності шлунково-кишкового тракту відрізняють два типи моторики: травна та міжтравна. Міжтравна моторика натщесерце складається з періодичних циклів (приблизно через 1,5 години), кожний з яких включає період роботи та період функціонального спокою. Така діяльність називається періодичною. Вона супроводжується збільшенням секреторної та моторної функції і зміною діяльності інших систем організму: збільшення ЧЧС, частоти дихання та кровопостачання травних органів.

В стані спокою в шлунку реєструється визначений тонус внаслідок постійного скорочення циркулярного шару гладких м'язів, який забезпечує відносно постійний тиск в порожнині шлунку. При наповненні шлунку їжею скорочення розділяються на перистальтичні, систолічні та тонічні хвилі, які кільцеподібно поширюються по шлунку і створюють умови для перемішування їжі, її гомогенезації і проштовхування хімусу в напрямі пілоричної зони. Повна евакуація їжі завершується через 6-7 годин після прийому їжі. Фактори, які регулюють евакуаційну функцію шлунку - консистенція, об'єм та хімічний склад вмісту шлунку, його осмотичний тиск, ступінь наповнення дванадцятипалої кишки.

Рухова активність тонкого кишечника проявляється в декількох формах скорочень гладких м'язів. Тонічні скорочення супроводжуються ритмічною сегментацією, маятниковоподібними та перистальтичними рухами. Вони забезпечують перемішування та просування хімусу по кишечнику зі швидкістю 1-2 см/с. Напрямок перистальтичних хвиль залежить від датчиків ритму, розташованих в місці впадіння протоків підшлункової залози і печінки в дванадцятипалу кишку та в дистальній ділянці тонкого кишечника.

Порції хімусу переходять з тонкого кишечника в товстий через ілеоцекальний сфінктер. Заповнення товстої кишки відбувається в середньому протягом 24 годин, а повне її спорожнення триває 48-72 год. Моторика товстої кишки забезпечує перемішування хімусу, формування калових мас та евакуаційну функцію

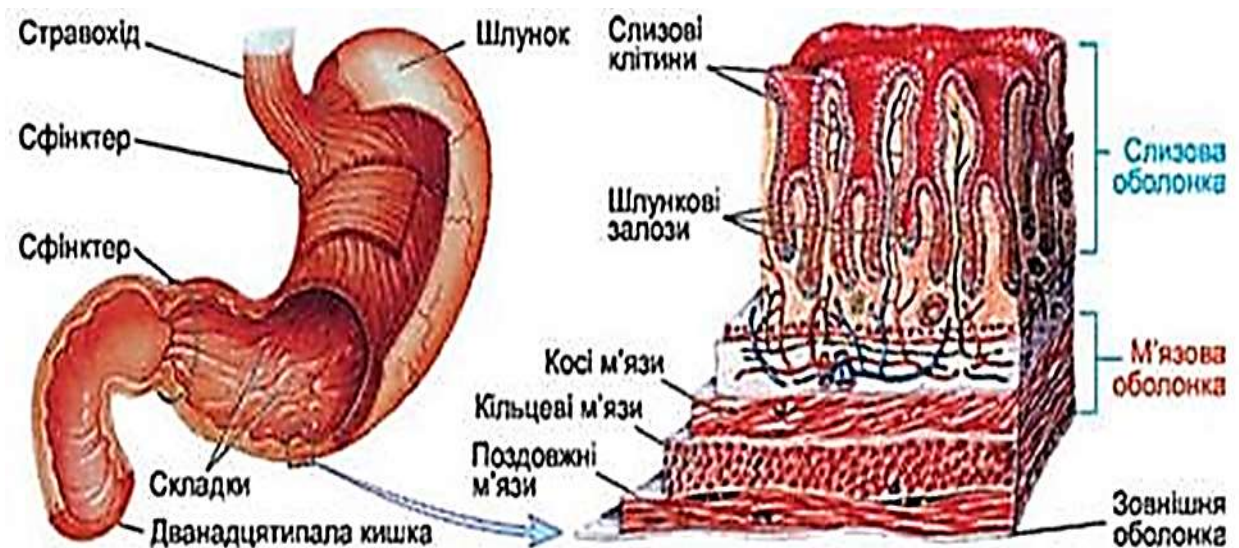
3. У людини в ротову порожнину відкриваються протоки слинних залоз.



В стінках шлунку закладені залози, які виділяють кислий шлунковий сік. В кишечнику розташовані численні залози, які синтезують кишковий сік лужної реакції. Окрім того, в порожнину дванадцятипалої кишки відкриваються протоки підшлункової залози (підшлунковий сік) і печінки (жовч). По довжині всього кишечника розміщені також залози, що виділяють слиз. В складі травних соків найбільш істотне значення мають ферменти (гідролази). Основні їх властивості - прискорення біохімічних процесів, специфічність дії, нестійкість в умовах високої температури, залежність від середовища (кислого, нейтрального або лужного). Ряд ферментів виділяються в неактивному стані і для прояву своєї дії вимагають спеціальних активаторів. Травні соки багаті різними ферментами (протеолітичними, ліполітичними і амілолітичними), які здатні гідролізувати відповідно білкову, жирову і вуглеводну їжу. Деякі соки, наприклад слина, включає лише ферменти амілолітичні. Інші володіють здатністю розщеплювати всі компоненти їжі (підшлунковий і кишковий сік). Травні

залози, окрім ферментів-гідролаз, виділяють також ряд неорганічних і органічних сполук, які створюють оптимальний рН для дії ферментів, для їх активації і гальмування і для денатурації білків. Так, для дії білкового ферменту шлункового соку пепсину необхідна кисла реакція, яка створюється соляною кислотою. В лужному середовищі кишечника пепсин припиняє свою дію. Однак, це середовище необхідне для дії іншого білкового ферменту трипсину, який виділяється в складі підшлункового соку.





Слина - це секреторний продукт слинних залоз - привушних, підщелепових та під'язикових. Фізіологічне значення слинних залоз, перш за все, визначається участю в процесах травлення. У людини за добу виділяється від 0,5 до 2 л слини (у деяких сільськогосподарських тварин до 40-120 л). В слині в основному знаходяться амілолітичні ферменти - птіалін (амілаза), який гідролізує крохмаль до декстринів і мальтози та мальтаза (гідролізує мальтозу до глюкози). Фермент лізоцим володіє бактерицидною дією. Дія інших травних ферментів слини незначна.

Консистенція слини залежить від кількості води та вмісту в ній білкових речовин, в основному глюкопротеїду муцину, який надає слині слизової властивості, обволікає харчовий клубок і забезпечує його вільне ковтання. Величина слиновиділення і склад слини зумовлюється фізико-хімічними властивостями їжі, режимом харчування а також станом організму (надмірна фізична і розумова робота, психоемоційне напруження, втома та ін.).

4. Шлунковий сік. Їжа, надходячи у шлунок, вперше під впливом шлункового соку підлягає значним ферментативним перетворенням. Подрібнені в ротовій порожнині харчові маси в залежності від їх якості знаходяться в шлунку на протязі декількох годин, старанно перемішуються і звожуються шлунковим соком. Складові частини їжі, особливо білки, піддаються розщепленню і поступовій евакуації в дванадцятипалу кишку. Таким чином, шлунок є специфічним відділом травного тракту, який поєднує функцію травлення та харчового депо. Фізико-хімічний стан шлункового хімусу (оптимальний рівень рН, осмотичний тиск та ін.) має важливе значення в регуляції секреторної та моторної діяльності органів, розташованих нижче шлунку, особливо кишечника. У людини за добу виділяється 1,5 – 2,5 л шлункового соку.

Секреторний апарат представлений головними, додатковими та обкладочними клітинами. Основним ензиматичним процесом в порожнині шлунку є початковий гідроліз білків до стадії альбумоз і пептонів з утворенням деякої кількості амінокислот. Основні ферменти шлункового соку: пепсин і гастринсин (забезпечують майже 90 - 95% протеолітичної

активності), желатиназа (гідроліз желатини - білка сполучної тканини), хімозин (ренін), який разом з пепсином викликає згурджування молока.

Шлунковий сік володіє також слабою ліполітичною активністю. Шлункова ліпаза діє лише на емульговані жири молока. У грудних дітей цей фермент гідролізує до 25% жиру молока. Що стосується вуглеводів - то їх гідроліз в шлунку відбувається під впливом ферментів слини. Величина такого перетравлювання залежить від швидкості перемішування їжі із шлунковим соком, соляна кислота якого припиняє дію птіаліну та мальтази слини.

Основним неорганічним компонентом шлункового соку є соляна кислота в вільному або зв'язаному з протеїнами стані (вміст 0,4 – 0,5%). Фізіологічне значення соляної кислоти: активація пепсину, набухання білків їжі, бактеріостатична і бактерицидна дія, стимуляція синтезу гастрину, секретину та інших гормонів кишечника. Соляна кислота виявляє також рефлекторний вплив на евакуацію хімусу зі шлунку в дванадцятипалу кишку. У людини постійно виділяється невелика кількість кислого шлункового соку. Після прийому їжі секреція різко підвищується. Основним фактором пристосування роботи шлункових залоз являється хімічний склад їжі, яка контактує з рецепторними зонами шлунку і кишечника. Найбільш ефективним збудником шлункової секреції є білкова їжа тваринного і рослинного походження. Дія жирів на шлункову секрецію проходить дві стадії:

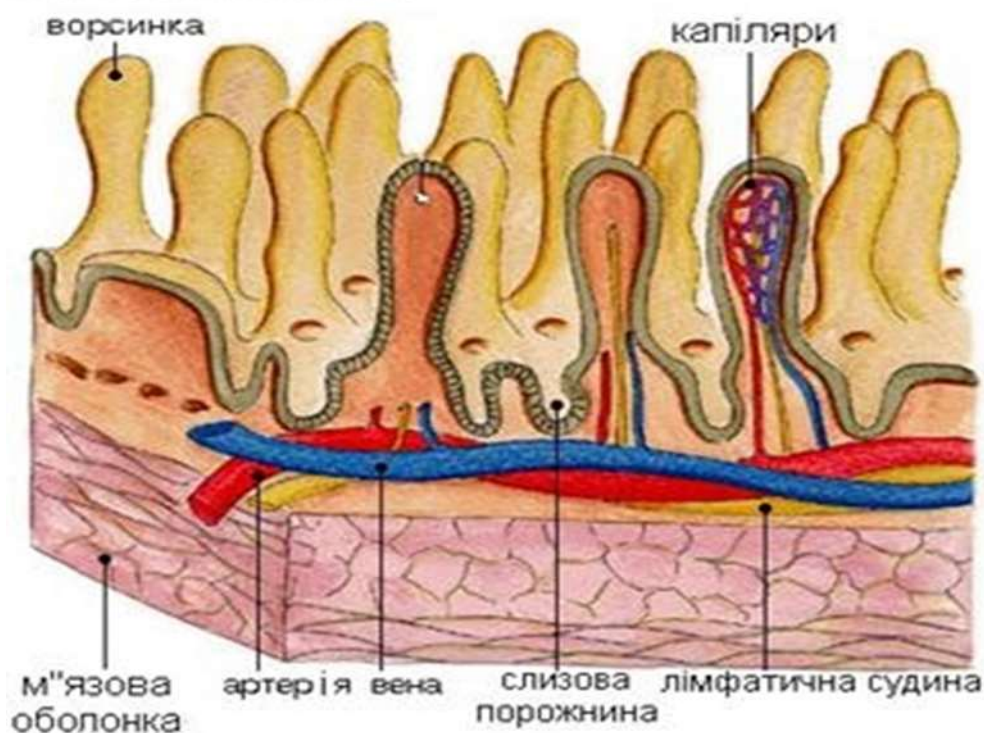
- 1) гальмівну (при контакті жиру із слизовою оболонкою кишечника);
- 2) збудливу (появляється через декілька годин замість гальмівної фази).

Вуглеводи являються дуже слабким подразником кислої секреції шлункових залоз. Основні закономірності залежності шлункового соковиділення від характеру їжі були встановлені в лабораторії І.П. Павлова в дослідах на собаках з ізольованим малим шлуночком.

Травлення в тонкому кишечнику.

Травлення в тонкому кишечнику забезпечує повну деполімеризацію поживних речовин до стадії мономерів, які здатні всмоктуватися в кров і лімфу. Розщеплюється приблизно 80% всіх вуглеводів і майже 95-100% білків і жирів. Основним відділом шлунково-кишкового тракту є дванадцятипала кишка, в порожнину якої виділяються три травні соки: сік підшлункової залози, жовч та кишковий сік.

ТОНКА КИШКА



ПОПЕРЕКОВА ОБОДОВА КИШКА



Підшлунковий сік. За добу у людини виділяється 1000-1500 мл підшлункового соку (рН – 7,8-8,4). Головною особливістю неорганічного складу являється висока концентрація бікарбонатів (150 мекв/л) яка змінюється прямопропорційно швидкості секреції і бере участь в нейтралізації кислого шлункового соку. Сік підшлункового соку є багатим джерелом різних гідролітичних ферментів. В його склад входять: трипсин і хімотрипсин (гідролізують білки), карбоксипептидаза і амінопептидаза

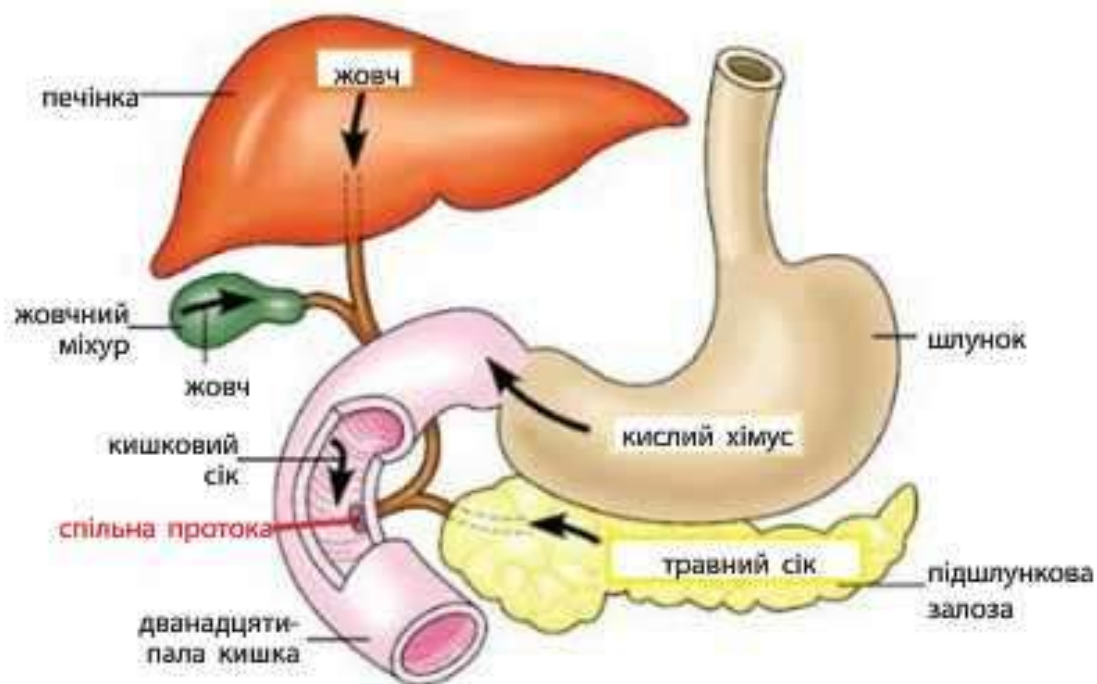
(розщеплюють поліпептиди), амілаза (гідролізує крохмаль дисахаридів), мальтаза (перетворює дисахарид мальтозу в глюкозу), лактаза (розщеплює молочний цукор лактозу до моносахаридів), нуклеази діють на нуклеїнові кислоти. Ліпаза розщеплює жири до моногліцеридів і жирних кислот. На ліпазу діють фосфоліпаза А, естераза і жовч. Більшість панкреатичних ферментів синтезується в ацинарних клітинах в неактивній формі і активується в основному трипсином. Однак активатором самого трипсиногену є фермент кишкового соку ентерокиназа (відкритий в 1899 р. в лабораторії І.П. Павлова). Кількість підшлункового соку і його ферментний склад залежить від складу їжі.

Жовч - це продукт секреторної діяльності печінкових клітин. Утворення жовчі відбувається безперервно. При відсутності травлення жовч поступає в жовчний міхур. Виділення секрету з міхура через жовчний проток здійснюється лише після надходження їжі в шлунок і кишечник (в середньому через 5 хвилин після початку їжі).

За добу у здорової людини виділяється 500-1200 мл жовчі. Основні компоненти жовчі: жовчні кислоти (глікохолева і таурохолева), жовчні пігменти (білірубін і білівердін), холестерин. Жовч має істотне значення для процесів травлення в кишечнику. Вона активує панкреатичні ферменти, емульгує жири і цим самим створює умови для їх гідролізу. Жовч відіграє важливу роль в процесі всмоктування жирних кислот, каротину, вітамінів Д, Е, К, холестерину та солей Са. Вона також посилює перистальтику кишечника, володіє бактеріостатичною дією на кишечну мікробну флору і запобігає розвитку гнильних процесів.

Кишковий сік - це продукт секреторної функції залоз, розташованих в слизовій оболонці кишечника. При центрифугуванні кишковий сік розділяється на рідку та густу частину. Густа частина не розчинна у воді і представляє собою, в основному, відторгнуті від слизової оболонки епітеліальні клітини, в яких міститься основна маса кишкових ферментів (К.Г. Шлигін). Секреторні клітини після утворення і нагромадження ферментів у визначеній стадії їх діяльності відкриваються в просвіт кишки і після розпаду віддають ензими в оточуючу рідину. Поряд з цим, кишечник здатний інтенсивно виділяти рідкий сік, в якому кількість ферментів невелика. В кишковому секреті і безпосередньо в слизовій оболонці знаходиться 22 ферменти, які завершують стадії травлення поживних речовин. Основна частина ферментів синтезується в слизовій оболонці кишки, а деяка їх кількість транспортується з крові. Ферментний склад кишкового соку: пептидаза (лейцинамінопептидаза), амінотранспептидаза, діпептидази, катепсини, ліпаза, фосфоліпаза, амілаза, інвертаза, холестеринестераза та ін. Специфічними кишковими ферментами є лужна і кисла фосфатаза (гідроліз моноєфірів ортофосфорної кислоти), сахараза, лактаза і ентерокиназа. Інтенсивність секреції кишкових залоз змінюється після прийому їжі, при місцевому механічному подразненні слизової оболонки. Слизова оболонка товстого кишечника виділяє невелику кількість

соку з дуже низькою ферментною активністю. Такий рівень активності ферментів сформувався в процесі еволюції і зв'язаний з тим, що в хімусі товстої кишки знаходиться клітковина і харчові волокна (які розщеплюються бактеріальною мікрофлорою) і майже відсутні непереварені поживні речовини. Секреція соку товстого кишечника стимулюється, в основному, місцевими механічними подразниками.



Мал. 2.10. Травлення в тонкій кишці

5.

Нині хвороби шлунково-кишкового тракту вийшли на друге місце серед захворювань дітей, поступаючись лише захворюванням бронхолегеневої системи. Серед хронічних захворювань травної системи найчастіше фіксується ураження гастродуоденальної зони. Серед причин хронічних хвороб шлунку та дванадцятипалої кишки у дітей – порушення харчування, генетична спадковість, потрапляння жовчі в шлунок, стресові ситуації. Негативно впливають порушення режиму дня, зокрема відпочинку, низька фізична активність дитини, негативний психологічний клімат у родині. Вплив внутрішньосімейних відносин на здоров'я дітей підтверджується зростанням кількості хворих дітей саме у неповних сім'ях – у порівнянні з повними – в 1,7 разу. Формування хронічних хвороб у дітей науковці пов'язують також зі станом здоров'я їхніх батьків та житловими умовами родини.

Зафіксований протягом останніх десятиліть ріст гастроентерологічних захворювань пов'язаний також із погіршенням екологічної ситуації в Україні. Заслуговують на увагу і дані про залежність хвороб органів травлення від якості питної води. Ендогенними (такими, що викликаються внутрішніми причинами) факторами ризику розвитку хвороб органів травлення вважають

спадковість, індивідуальні психологічні особливості та особливості будови організму, порушення функціонування вегетативної нервової системи.

Дієтотерапія при хронічних захворюваннях шлунково-кишкового тракту:

Заборононо: кістковий та м'ясний бульйони, у т.ч. курячий; телятину; курятину; жирну свинину; качатину; печінку; мозок; нирки; оселедець; помідори (індивідуально); шпинат; щавель; варену цвітну капусту; петрушку; какао; чорний чай; газовану воду; холодні напої; здобу; листкове тісто; сметану; чіпси; ківі; оброблені для тривалого зберігання фрукти.

Обмежити: жирні страви; квасоллю; боби; апельсини; шоколад; майонез; кетчуп; аджику; консервовані овочі; рибні консерви; консервовані фрукти; гуску; йогурт; річкову рибу (крім судака та іншої білої риби).

Рекомендується: супи та борщі на овочевому бульйоні; яловичина; нежирна свинина; курятина (1–2 рази на тиждень); індик; морська риба; яйце (одне на день); молоко; сир; кефір; каша (гречана, вівсяна, пшенична, кукурудзяна); овочі свіжі; квашені огірки, капуста, яблука; свіжі фрукти; соки з м'якоттю; морси (смородина, журавлина); компот із сухофруктів.

Діти постійно повинні дотримуватися такого режиму: достатньо часу перебувати на свіжому повітрі; фізичні та психічні навантаження повинні бути регулярними і суворо дозованими; обов'язкові водні процедури; тривалість сну – не менше 8 годин; скоротити час перегляду телевізора і роботи за комп'ютером (телевізор – 1–1,5 години на добу, комп'ютер до 6 років не рекомендується); перерви між вживанням їжі – не більше трьох годин. У зв'язку з обмеженням багатьох продуктів харчування в раціоні дитини рекомендується проводити курси вітамінотерапії в зимово-весняний період. Санаторно-курортне лікування показано в умовах питного бальнеологічного курорту.

6. Важливу роль у забезпеченні високого рівня здоров'я, збільшення тривалості життя і збереженні працездатності людей належить харчуванню. Неповноцінне харчування негативно відбивається на рості і розвиткові організму, розумовій і фізичній працездатності людини, знижує її стійкість до дії несприятливих чинників, призводить до передчасного старіння. Для того, щоб харчування відповідало вимогам, воно має бути раціональним. раціональне харчування – правильно організоване своєчасне постачання організму поживною їжею, що містить оптимальну кількість різних харчових речовин, які необхідні для життя, росту та розвитку організму, а отже, для зміцнення здоров'я і підвищення працездатності людини.

Раціональне харчування базується на таких законах:

1. Закон відповідності енерговитрат організму з енергомісткістю раціону.

2. Закон відповідності хімічного складу раціону фізіологічним потребам організму.

3. Закон збалансованості.

4. Закон тимчасового розподілу їжі.

5. Закон адекватності (хімічний склад їжі має відповідати особливостям обмінних процесів).

6. Закон енергетичного задоволення.

7. Закон санітарної доброякісності та епідемічної безпеки їжі.

При складанні раціонів харчування дітей особливу увагу треба приділяти забезпеченню дитячого організму вітамінами і мінеральними речовинами/

При змішаному харчуванні в організм надходить різноманітний набір амінокислот, вітамінів, тому цінність їжі підвищується. Різноразманітна їжа викликає кращий апетит, сильну секрецію травних соків, що сприяє її кращому засвоєнню. Їжа повинна бути достатньою за об'ємом і калорійністю, тобто повинна викликати відчуття ситості і повністю покривати всі енергетичні затрати організму. Маса вживаної їжі має бути залежно від віку від 2000 до 2600 г на добу. Для дітей віком після 1 року енергетичну потребу в поживних речовинах встановлюють з розрахунку 418 кДж (100 ккал) на 1 кг маси на добу. Енергетична потреба дітей ясельного віку становить 6280 кДж (1500 ккал) на добу, дітей дошкільного віку — 8373 кДж (2000 ккал) на добу. У шкільному віці (6-14 років) діти потребують у середньому 10 467 - 11 304 кДж (2500...2700 ккал) на добу. Для дітей та підлітків до 17 років проведено диференціацію енергетичної цінності раціону харчування.

Поняття “раціональне харчування” включає в себе не тільки кількість і якість їжі, яку вживають, а й правильний режим її вживання, тобто розподіл добового раціону за часом.

Харчова і біологічна цінність продуктів знижуються, коли їдять практично два рази на день; діти взагалі погано переносять тривалі перерви в годуванні. При надто частому харчуванні їжа не встигає перетравлюватися, діти втрачають апетит.

Для дітей у перші два місяці життя найраціональнішим є 7-разове годування, у віці від 3 до 5 місяців – 6-разове, від 5 місяців до 1 року – 5-разове харчування. Для учнів найраціональніше 4-разове прийняття їжі. При такому режимі харчування інтервал між споживанням їжі не перевищує 4 год. Їсти треба в один і той же час. При цьому утворюється умовний рефлекс на час, у шлунку виділяється апетитний сік, який сприяє кращому травленню.

Ранковий сніданок дітей повинен бути ситним і містити не менше 25% добового раціону. Другий сніданок у школі може становити 20% добового раціону. В шкільному гарячому сніданкові повинно міститися 15...30 г білка, 15...20 г жиру, 80...100 г вуглеводів. Обід звичайно становить 35% добового раціону, вечеря – близько 20% .

М'ясні і рибні страви рекомендується вживати в першій половині дня, бо вони багаті на екстрактивні речовини і збудливо діють на нервову систему, ввечері рекомендуються молочно-рослинні страви. В раціон рекомендується включати 1/3 білків і жирів у вигляді продуктів тваринного походження. Харчовий раціон повинен включати достатню кількість вітамінів,

мікроелементів. Дисбаланс у складі окремих інгредієнтів харчового раціону є головним чинником ризику багатьох захворювань на сучасному етапі.

Кожен продукт у харчовому раціоні має своє призначення. Виділяють 4 групи продуктів:

I – продукти енергетичні (хлібобулочні, макаронні, кондитерські вироби, крупи, цукор, картопля, жири і жирові продукти);

II – продукти пластичного обміну (м'ясо, яйце, риба, молоко);

III – продукти біорегуляторного пристосувального призначення (овочі, фрукти, ягоди, печінка тварин і риб, а також продукти для дієтичного харчування).

IV – продукти сигнально-мотиваційного призначення (цибуля, часник, петрушка, тощо).

Їжа дитини ранніх років життя, особливо 1-го року, має бути завжди свіжою, різноманітною, обов'язково протертою або напівпротертою (залежно від віку дитини), містити всі необхідні малюкові поживні, в тому числі біологічно активні речовини, вітаміни і мінерали. У домашніх умовах приготування їжі для дітей є справою кропіткою, оскільки вимагає від дорослих значних затрат праці та часу. Тому використання для підгодовування консервованих продуктів промислового виробництва може значною мірою допомогти матері вивільнити час для догляду за дитиною, прогулянок і відпочинку.

Консерви для дитячого харчування залежно від їх складу можна застосовувати як першу, другу або третю страви, а також як гарнір до другої страви. Комбіновані м'ясорослинні консерви є готовою стравою, що містить м'ясо і гарнір. Більшість каш, особливо закордонного виробництва, належать до категорії інстантних продуктів, які не треба варити. Це дуже зручно в побуті. Крім того, фруктові, овочеві та комбіновані соки і пюре дозволяють вирішити проблему забезпечення малюків протягом року цими сезонними продуктами. Таким чином, консервовані продукти для підгодовування можуть бути рекомендовані для широкого застосування у раціонах дітей грудного та раннього віку, їхнє використання має значні переваги: - висока харчова цінність та екологічна чистота продукції; - економія часу і зручність застосування; - урізноманітнення раціону харчування та смакових відчуттів дітей як протягом першого року життя, так і у більш старшому віці (до 4-х років і старше). Основні недоліки сучасного харчування – вживання надлишку жирів, цукру, солі, подразнюючих приправ. Застосування високотемпературної обробки харчових продуктів позбавляє їжу вітамінів і інших біологічно цінних речовин. Справжнім лихом для сучасної людини є переїдання внаслідок якого багато людей мають надлишкову масу тіла. При цьому організм “забруднюється” шлаками, виникає небезпека гострого або поступового отруєння, що призводить до порушення обміну речовин.

ТАБЛИЦЯ ВІТАМІНІВ

Вітамін	Добова потреба дорослої людини	Основні джерела	Фізіологічна роль	Ознаки недостатності
А* (ретинол)	А – 0,9мг, бета-каротин – 1,8мг	Тваринні жири, м'ясо, риба, яйця, молоко	Необхідний для синтезу зорового пігменту родопсину; впливає на процеси росту, розмноження, проліферації і зроговіння епітелію	Порушуються функції сутінкового зору, росту, розвитку і розмноження. Розвивається сухість поверхні кон'юнктиви і роговиці, виразкування роговиці
Д (кальциферол)	2,5мкг	Печінка і м'ясо ссавців, печінка риб, яйця	Необхідний для всмоктування із кишечника іонів кальцію і для обміну в організмі кальцію і фосфору	Недостатнє надходження в дитячому віці призводить до розвитку рахіту, що проявляється порушенням окостеніння і росту кісток, їх декальцифікацією і розм'якшенням
РР* (нікотинава кислота)	150мг	М'ясо, печінка, нирки, риба, дріжджі	Бере участь у процесах клітинного дихання (переносі водню і електронів); регуляції секреторної і моторної функції шлунково-кишкового тракту	Пелагра; запалення шкіри (дерматит), розлади шлунково-кишкового тракту (діарея), деменція
К (філохінони)	До 1мг	Зелене листя овочів, печінка	Бере участь у синтезі факторів згортання крові, протромбіну та ін.	Сповільнене згортання крові, спонтанні кровотечі
Е (токоферол)	10-12мг	Рослинні олії, зелене листя овочів, яйця	Антиоксидант (інгібітор окислення)	Чітко визначених симптомів недостатності у людини не описано
С (аскорбінова кислота)	50-100мг	Свіжі фрукти і рослини (особливо шипшина, чорна смородина, цитрусові)	Бере участь у гідроксилуванні, утворенні колагену, включенні заліза у феритин. Підвищує стійкість організму до інфекцій	Розвивається цинга, проявами якої є кровоточивість ясен, дрібні крововиливи у шкірі, ураження стінок кровоносних судин
В1 (тіамін)	1,4-2,4мг	Цілі зерна, боби, печінка, нирки, висівки, дріжджі	Бере участь в енергетичному обміні (процесах декарбоксилування), є коферментом піруваткарбоксілази	Розвивається захворювання бері-бері, що супроводжується поліневритом, порушенням серцевої діяльності і функцій шлунково-кишкового тракту
В2 (рибофлавін)	2-3мг	Зернові, боби, печінка, молоко, дріжджі, яйця	Входить до складу флавінових ферментів. Здійснює перенос водню і електронів	Ураження очей (світлобоязнь), ураження слизової оболонки порожнини рота і язика

В3 (пантотенова кислота)	10 мг	Зернові, боби, картопля, печінка, яйця, риба	Перенос ацетильної групи (КоА) при синтезі жирних кислот, стероїдів та інших сполук	Загальна слабкість, запаморочення, нейромоторні порушення, запалення шкіри, ураження слизових оболонок
В6 (піридоксин)	1,5-3 мг	Зерно, боби, м'ясо, печінка, дріжджі, риба. Синтезується мікрофлорою кишківника	Кофермент трансамінази, декарбоксилази, дегідратази, десульфогідрази	Підвищена дратівливість, судоми, гіпохромна анемія. Відіграє важливу роль в обміні амінокислот, білків і жирів, а також у процесах кровотворення
В12 (ціанкобаламін)	2 мкг	Печінка. Синтезується мікроорганізмами кишківника	Компонент ферментів метаболізму нуклеїнових кислот і метилування. Необхідний для гемопоезу	Злоякісна анемія
Фолієва кислота	400 мг	Зелене листя, овочі, м'ясо, молоко, дріжджі. Синтезується мікроорганізмами кишківника	Необхідна для синтезу пуринів і метіоніну та метаболізму одновуглецевих фрагментів молекул. Стимулює процес кровотворення	Анемія
Н*** (біотин)	150-200 мкг	Молоко, яєчний жовток, печінка. Синтезується мікроорганізмами кишківника.	Кофермент дезаміназ, карбоксилаз, трансфераз, здійснює перенос CO ₂	Дерматит (запалення шкіри) з гіперфункцією сальних залоз

* Прояви передозування: головні болі, ейфорія, анемія, зміни з боку шкіри, слизових оболонок, кісткової тканини.

** Прояви передозування: порушення функцій ЦНС і нирок; вимивання Ca²⁺ із кісток і підвищення його рівня у крові.

*** Гіповітаміноз може розвиватися при споживанні великих кількостей сирого яєчного білка, що зв'язує біотин

СЕРЕДНЬОДОБОВИЙ БАЛАНС ОБМІНУ ДЕЯКИХ РЕЧОВИН У ЛЮДИНИ

Речовини	Надходження			Виділення	
	їжа	метаболізм	сеча	фекалії	піт і повітря
Натрій (ммоль)	155		150	2,5	2,5
Калій (ммоль)	75		70	5,0	–
Хлориди (ммоль)	155		150	2,5	2,5
Азот (г)	10		9	1	–
Кислоти (мекв)					
нелегкі	–	50	50	–	–
легкі	–	14000	–	–	14000

ХАРЧУВАННЯ

Показник	Одиниці
Норма білка у харчуванні при легкій роботі	80-100 г за добу
Калоричний коефіцієнт 1 г білків	около 17 Дж (4,1 кал)
Калоричний коефіцієнт 1 г жирів	около 38 Дж (9,3 кал)
Калоричний коефіцієнт 1 г вуглеводів	около 17 Дж (4,1 кал)

СЕРЕДНІ ВЕЛИЧИНИ ПАРАМЕТРІВ ЗОВНІШНЬОГО ВОДНОГО БАЛАНСУ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Споживання і утворення води	Кількість, мл/добу	Виділення води	Кількість, мл/добу
Пиття і рідка їжа	1200	Із сечею	1500
Із твердою їжею	1000	З потом	500
Ендогенна «вода окислення»	300	З повітрям при видиху	400
		З калом	100
Надходження	2500	Виділення	2500

Питання науково-дослідного спрямування

- Доведіть і опишіть, що центр регуляції ковтання знаходиться у головному мозку;
- Опишіть і обґрунтуйте загальну кількість молочних зубів дитини;
- Обґрунтуйте і замалюйте зубну формулу трирічної дитини;
- Опишіть і доведіть, що переважно перетравлюється в шлунку;
- Встановіть і схарактеризуйте, які кінцеві продукти розщеплення вуглеводів;
- Встановіть і схарактеризуйте, які кінцеві продукти розщеплення жирів;

- Доведіть і опишіть, в якому віці підшлункова залоза остаточно формується;
- Висипи на шкірі, свербіння у дітей пояснюється надлишковим надходженням у кишківник;
- Схарактеризуйте і опишіть будову шлунку;
- Доведіть і опишіть, які типи шлункових залоз вам відомі;
- Схарактеризуйте і опишіть, який хімічний склад має шлунковий сік;
- Опишіть, що являє собою ротова порожнина з анатомічної точки зору;
- Доведіть і опишіть, що відбувається з їжею в ротовій порожнині;
- Схарактеризуйте і порівняйте, яку функцію виконую стравохід;
- Опишіть, з яких відділів складається товста кишка, і які процеси там відбуваються;
- Складіть таблицю та опишіть вітаміни та визначте їх роль в обміні речовин.

Лекція 7. ЗАЛОЗИ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ, ВПЛИВ ГОРМОНІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК ОРГАНІЗМУ.

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Загальна характеристика залоз внутрішньої секреції. Відмінність понять «гормональна» і «гуморальна» регуляція функцій.
2. Внутрішньосекреторна функція гіпофіза. Гормони гіпофіза.
3. Профілактика захворювань, пов'язаних з йодною недостатністю.
4. Внутрішньосекреторна функція підшлункової залози, епіфіза і тімуса. Причини виникнення гіпоглікемії і цукрового діабету.

Студенти повинні ЗНАТИ:

- Фізіологічне значення гормонів залоз внутрішньої секреції;
- Адаптивну роль гормонів окремих залоз внутрішньої секреції;
- Причини виникнення гіпоглікемії та цукрового діабету;
- Заходи профілактики захворювань, пов'язаних з йодною недостатністю;
- Причини виникнення запалень статевих органів у дітей дошкільного віку.

ВМІТИ:

- Використовувати знання про адаптивну роль гормонів в системі заходів, спрямованих на збереження і зміцнення здоров'я у дітей.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.
3. Анатомія та фізіологія з патологією : Підручник для студ. вищих медичних закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика,

- Н.ХМикули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..
4. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін.– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.
 5. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..
 6. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.
 7. Атлас анатомии человека : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.
 8. Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.
 9. Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..
 10. Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.
 11. Дитина : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім.. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.
 12. Ільєнко М.М. Анатомія людини : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..
 13. Коляденко Г.І. Анатомія людини : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.
 14. Людина : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..
 15. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..
 16. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене.–К.: Арістей, 2008. – 616 с.
 17. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : Навчальний посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський, 2008. – 332 с.

18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.
19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.
21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкільля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.
31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..

32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

Зміст лекції

1. Ендокринні залози (залози внутрішньої секреції) – залози, що не мають вивідних проток. Вони синтезують специфічні речовини – гормони, які виділяються безпосередньо в кров, лімфу або тканинну рідину.

Гормони – органічні речовини різної хімічної природи (пептидні, білкові, похідні амінокислот, стероїдні) володіють такими **властивостями**:

- специфічність;
- біологічна активність (гормони мають високу біологічну активність). Вони надають свою дію в надзвичайно низьких концентраціях, що становлять в масовому вираженні нанограми (нг) – мікрограми (мкг) на 100 мл);
- дистанційність дії (вплив на органи і тканини, розташовані далеко від місця утворення гормонів).

Вважається, що речовина може називатися справжнім гормоном, якщо вона володіє всією сукупністю цих властивостей.

Поступаючи в кров гормони розносяться по всьому організму і виконують **гуморальну регуляцію функцій** різних систем органів і тканин. Їх дія заснована на стимуляції або пригнічення каталітичної функції деяких ферментів, а також вплив на їх біосинтез активуючи або пригнічуючи відповідні гени.

В цілому ендокринна система відіграє основну роль в довгостроково протікаючих процесах організму:

- обміні речовин;
- зростанні;
- розумовому, фізичному і статевому розвитку;
- пристосуванні до мінливих умов середовища;
- забезпеченні сталості найважливіших фізіологічних показників (гомеостазу);
- реакціях організму на стрес;
- функціонуванні інших систем органів.

Порушення діяльності залоз внутрішньої секреції викликають захворювання звані ендокринними. Підвищення діяльності тієї чи іншої залози (гіперфункція) або її зниження (гіпофункція) можуть викликати важкі наслідки в стані організму людини.

До залоз внутрішньої секреції відносяться:

- гіпофіз (нижній придаток мозку);
- епіфіз (верхній придаток мозку, шишковидне тіло);
- щитовидна залоза;
- паращитовидні залози;
- тимус (вилочкова залоза);
- наднирники;
- підшлункова залоза (острівці Лангерганса);
- внутрисекреторная частина статевих залоз (яєчко у чоловіків, яєчники у жінок).
- гіпоталамус;

Кожна залоза складається із залозистої епітеліальної тканини, багатой кровеносними судинами. Залоза забезпечена нервовими волокнами (з вегетативної нервової системи). Всі залози внутрішньої секреції пов'язані між собою і представляють єдину систему (ендокринна система), в якій найважливіша роль належить гіпофізу, а він, у свою чергу, пов'язаний з центральною нервовою системою.

Механізми регуляції усіх життєвих функцій організму прийнято ділити на нервові та гуморальні. Перші використовують для передачі і переробки інформації структури нервової системи (нейрони, нервові волокна) та імпульси електричних потенціалів, другі – внутрішнє середовище організму й молекули хімічних речовин.

Обидва механізми забезпечують єдину нейрогуморальну регуляцію функцій органів та їх систем.

Гуморальна регуляція - різновид біологічної регуляції, являє собою засіб передачі інформації до ефektorів через рідке внутрішнє середовище організму (кров, лімфу і тканинну рідину) за допомогою молекул хімічних речовин, які виділяються клітинами або спеціалізованими тканинами й органами.

Гормональна регуляція забезпечується ендокринною системою, до складу якої входять:

- ендокринні органи або залози,
- ендокринна тканина в органі,
- клітини органів, які володіють крім основної одночасно й ендокринною функцією

Відмінності гуморальної регуляції від нервової такі:

- за гуморальної - носієм інформації є хімічна речовина, за нервової - потенціал дії;
- характер передавання інформації в гуморальній - кровеносні й лімфатичні судини та міжклітинні простори, у нервовій - нервові волокна;
- у гуморальній способом передавання інформації є ток крові, лімфи та дифузія; у нервовій – це поширення потенціалу дії нервовими

волокнами.

Гуморальний спосіб передавання інформації має такі особливості:

- гуморальний сигнал в організмі поширюється з невеликою швидкістю,
- гуморальний сигнал можна менш точно дозувати за силою і тривалістю, ніж збудження,
- гуморальна регуляція використовується в організмі для забезпечення реакцій, які не
- потребують терміновості й точності.

Факторами гуморальної регуляції (первинними месенджерами, або посередниками) є:

- гормони;
- гормоноїди (тканинні або місцеві гормони);
- деякі метаболіти й іони (виділяють справжні метаболіти й фактори пошкодження).

2. Гіпофіз – непарний орган бобоподібної форми, розташований в однойменній ямці турецького сідла клиноподібної кістки. Зверху гіпофіз покритий твердою мозковою оболонкою (діафрагмою сідла), що має в центрі невеликі отвори для проходження лійки, за допомогою якої він ніби підвішений на основі головного мозку. Як частина проміжного мозку гіпофіз має зв'язок із різними відділами центральної нервової системи через ліяку й сірий горб. Своєю поздовжньою віссю він розташований уперек відносно основи мозку.

Гормони передньої та задньої часток гіпофіза впливають на багато функцій організму, передусім через інші ендокринні залози.

Гормони передньої частки гіпофіза регулюють найважливіші функції в організмі (ріст, розвиток, метаболічні процеси, ендокринні функції). Передня частка гіпофіза, яку вважають центром ендокринного апарату, виробляє гормони, що стимулюють розвиток і функцію інших залоз внутрішньої секреції: **соматотропний гормон (СТГ), або гормон росту**, стимулює ріст та розвиток тканин організму, впливає на вуглеводний, білковий, жировий і мінеральний обміни; **адrenокортикотропний гормон (АКТГ)** активує функцію кори наднирників, що, зі свого боку, приводить до утворення в них глюкокортикоїдів і статевих гормонів; **тиреотропний гормон (ТТГ)** стимулює вироблення гормонів щитоподібної залози; **гонадотропні гормони (гонадотропіни)** регулюють дію статевих залоз.

Проміжна частина гіпофіза виробляє гормон **інтермедин (меланоцитстимулювальний гормон)**. Він впливає на пігментний обмін в організмі, зокрема накопичення пігменту в епітелії шкіри.

У задній частці гіпофіза накопичується два гормони – **вазопресин** та **окситоцин**. **Вазопресин** має дві характерні властивості: по-перше, він викликає підвищення артеріального тиску за рахунок скорочення гладкої мускулатури кровоносних судин (особливо артеріол), по-друге, регулює

зворотне всмоктування води з ниркових каналців, тому його називають антидіуретичним гормоном (АДГ). **Окситоцин** викликає скорочення гладкої мускулатури матки. Широко застосовується в клініках для стимуляції скоротливої діяльності матки.

Отже, розрізняють гормони передньої, проміжної й задньої частин гіпофіза. Задня частина – похідна від нервової системи (нейрогіпофіз), у ній гормони не утворюються, а надходять по аксонах нервової клітини із гіпоталамуса.

3. Дефіцит йоду є важливою медико-соціальною проблемою в багатьох країнах світу. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я патологічні стани, що викликані дефіцитом йоду, займають третє місце у списку 38 найбільш поширених неінфекційних захворювань людини.

Збільшення кількості мертвонароджених немовлят, передчасне переривання вагітності, безпліддя, глухота і косоокість новонароджених, затримка фізичного, статевого та інтелектуального розвитку дітей, зростання показників серцево-судинних захворювань – далеко не повний перелік негативного впливу «прихованого голоду» на людину.

Йодний дефіцит безпосередньо пов'язаний з харчуванням населення. Добова норма йоду, необхідна для синтезу достатньої кількості тиреоїдних гормонів, має надходити з продуктами харчування та питною водою щодня, оскільки інтратиреоїдні запаси йоду обмежені, а інших фізіологічних механізмів його накопичення в організмі людини не існує.

Дефіцит цього мікроелемента в ґрунті та воді майже на всій території України призводить до низького вмісту йоду в продуктах рослинного та тваринного походження. Лише морепродукти мають у своєму складі кількість йоду, яка у разі постійного їх вживання здатна забезпечити потребу людини.

Використання йодованої солі вважається найбільш ефективним серед різноманітних засобів масової йодної профілактики. Сіль – продукт харчування, який вживається майже усім населенням Землі щоденно в приблизно однаковій кількості. Технології її йодування досить надійні та недорогі. Тому більш ніж 120 країн світу обрали саме йодування солі як національну стратегію подолання йодного дефіциту. Україна – найбільший в Європі виробник йодованої солі, майже 2/3 якої експортується в інші країни, але для українського споживача придбання цього продукту харчування залишається предметом вільного вибору.

Профілактика йододефіцитних захворювань у дітей.

Профілактика йододефіцитних захворювань у дітей повинна розпочинатися антенатально, оскільки від стану йодного забезпечення майбутньої матері залежить адекватне формування нервової системи плода, інтелектуальних здібностей майбутньої дитини, структура та функціональний стан ЩЗ новонародженого. Ідеальним є початок йодної профілактики ще на етапі планування вагітності.

Методи йодної профілактики. Існують три основних види йодної профілактики: масова, індивідуальна і групова.

Найбільш ефективною є постійна **масова («німа») профілактика**. Вона полягає у тому, що все населення країни постійно використовує йодовану сіль як джерело йоду. Саме йодування всієї солі, яка використовується у харчуванні людей є головним методом профілактики дефіциту йоду у населення.

Перевага надається саме йодованій солі через те, що вона є доступним, безпечним, дешевим для всіх продуктом, що споживається повсюдно, усіма категоріями населення протягом цілого року в однаковій кількості. Для досягнення профілактичного ефекту йодованої солі вживають стільки ж, як і звичайної, оскільки при регулярному її використанні в організм надходить фізіологічно необхідна кількість йоду, без ризику його передозування. Крім того, важливим є можливість контролю з боку держави за якістю солі та вмістом у ній йоду.

У країнах, де не проводиться масова йодна профілактика, виникає необхідність у проведенні **групової та індивідуальної профілактики** найбільш уразливим категоріям населення – дітям, підліткам, вагітним та жінкам, які годують груддю. Групова профілактика проводиться в організованих колективах (у школах, дитячих садках, різних навчальних закладах), а індивідуальна – так званому «неорганізованому населенню». До розряду останніх можна віднести вагітних і жінок, які годують груддю, новонароджених і маленьких дітей, а також дітей, які навчаються і виховуються в домашніх умовах.

Після народження дитини проведення профілактичних заходів залежить від характеру вигодовування. У разі грудного вигодовування, що є ідеальним на першому році життя, проводиться йодна профілактика матері-годувальниці. У молозиві у перші дні після пологів міститься в середньому 8-40 мкг% йоду, на 5-й день – 2-3 мкг%. У подальшому вміст цього мікроелемента залежить від йодного забезпечення матері.

При штучному вигодовуванні слід звертати увагу на кількість йоду в адаптованих сумішах. Оптимальним є вміст йоду для доношених дітей – до 10 мкг/дл, а для недоношених – до 20 мкг/дл суміші.

4. Підшлункова залоза – залозистий орган, який відноситься до травної системи. Цей орган умовно поділяють на три частини: головку, тіло і хвіст. Основна речовина представлена у вигляді часточок, які мають вивідні протоки. Між часточками знаходяться скупчення клітин, які називають **острівцями Лангерганса**.

У відповідності з виконуваними функціями розрізняють **екзокринну і ендокринну частини** підшлункової залози. Кожна з цих частин продукує певні речовини, що беруть участь в тих чи інших процесах нашого організму. Часточки підшлункової залози виробляють панкреатичний сік і є екзокринною частиною залози. **Острівці Лангерганса виконують**

ендокринну функцію і виробляють інсулін і глюкагон. Ці ферменти виділяються в кров і активно беруть участь у регуляції вуглеводного обміну в організмі. Завдяки інсуліну підтримується постійний рівень глюкози в крові. Глюкагон також допомагає підтримувати постійний рівень концентрації цукру в крові і бере участь у розщепленні жирів. У печінці інсулін забезпечує посилення синтезу глікогену з глюкози. Вплив на печінку яскраво виявляється після вживання їжі, завдяки чому глюкоза з крові швидко надходить у депо. У разі надлишку глікогену в клітинах печінки під впливом інсуліну з глюкози синтезується жир. У скелетних м'язах глюкоза, що надійшла, може використовуватися для синтезу глікогену (якщо м'яз не скорочується) чи для утворення АТФ під час виконання фізичної роботи.

За недостатнього вироблення інсуліну розвивається цукровий діабет. У такому разі тканини не можуть повною мірою споживати глюкозу з крові, оскільки порушується її транспорт у клітини, що призводить до нагромадження глюкози в крові (**гіперглікемії**) і появі цукру в сечі. Оскільки глюкоза є основною енергетичною речовиною організму, у клітинах відбувається інтенсивне окиснювання жирів і нагромадження продуктів їх розпаду - ацетону, ацетооцтової і р-гідроксимасляної кислот (кетонових тіл). Ці речовини, накопичуючись у крові, токсично діють на ЦНС, зумовлюючи розвиток важкого стану - **діабетичної коми**.

Шишкоподібне тіло (**епіфіз**) розташоване в ділянці чотиригорбикового тіла середнього мозку і пов'язане з таламусом (зоровим горбом). Це невеличка непарна залоза вагою 0,2 г. У ньому виробляється **гормон мелатонін**, який зумовлює пігментацію шкіри, і гормон **серотонін**, що звужує кровоносні судини в місці пошкодження і запобігає крововтратам; не дозволяє бактеріям проникати через рану в організм. В останні роки виявлено, що епіфіз допомагає людині пристосовуватися до зміни дня і ночі (біологічний годинник), до інших природних ритмів. Вважають також, що епіфіз гальмує швидкий ріст скелета, розвиток статевих залоз. Пригнічення діяльності епіфіза у дітей спричиняє передчасний статевий розвиток (у 8-10-річних хлопчиків з'являються статеві ознаки дорослих чоловіків) і затримання росту унаслідок гальмівної дії на гіпофіз.

Вилочкова залоза (тимус або загруднинна залоза) розташована за грудиною. Вона складається з двох часток, верхні ділянки яких дещо розходяться і нагадують ніби вила. Найбільшого розвитку залоза досягає в 11 – 13 років, коли маса її дорівнює 35 – 40 г, після чого вона атрофується, і у дорослих людей зберігається серед жирової тканини лише окремі ділянки залози з ендокринною функцією. Гормон вилочкової залози у чистому вигляді поки що не вдалося виділити. Вважають, що гормон вилочкової залози бере участь у дозріванні лімфоцитів, які відповідають за клітинний імунітет.

У дітей з природженим недорозвитком виличкової залози розвивається різка недостатність лімфоцитів, у крові немає гамма-глобуліну, з яким пов'язано утворення антитіл. Такі діти гинуть у віці 2 – 5 місяців.

Функція тимуса – регуляція роботи імунної системи та деяких метаболічних процесів.

Лімфоцити (Т-лімфоцити) набувають в виличкової залозі властивості, що забезпечують захисні реакції проти клітин, які в силу різних ушкоджень стають організму чужорідними. Епітеліальні клітини часточок виробляють гормон, який регулює перетворення лімфоцитів в самій виличкової залозі. Виличкова залоза є центральним органом імунної системи.

Питання науково-дослідного спрямування

- Узагальнити основні дані про фізіологічну роль гормонів окремих залоз внутрішньої секреції;
- Оволодіти методикою тренінгу (робота в малих групах) з теми «Профілактика захворювань, пов'язаних з йодною недостатністю»;
- Обґрунтувати вплив дефіциту йоду на працездатність дитини;
- Обґрунтуйте, які методи доцільно використовувати для вивчення функцій залоз внутрішньої секреції;
- Доведіть, що саме надмірність функції щитоподібної залози спричиняє розвиток базедової хвороби. Вкажіть на характерні ознаки цього захворювання;
- Надмірне збільшення інсуліну в крові може призвести до зниження концентрації глюкози в крові і гіпоглікемічної коми.

Лекція 8. АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ.

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Нейрон як основний структурно-функціональний елемент нервової системи. Різновидності нейронів.
2. Подразнення і збудження. Класифікація подразників.
3. Рефлекс і рефлексорна дуга. Класифікація рефлексів.
4. Вегетативна нервова система.

Студенти повинні **ЗНАТИ:**

- Суть понять «подразнення», «збудження», «збудливі тканини»;
- Особливості умовних і безумовних рефлексів;
- Функції структур спинного і головного мозку.

ВМІТИ:

- Використовувати знання матеріалу теми в педагогічній практиці для інтелектуального, психічного, фізичного розвитку дітей дошкільного віку.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.
3. Анатомія та фізіологія з патологією : Підручник для студ. вищих медичних закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.ХМикули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..
4. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін.– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.
5. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..
6. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної

- культури : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.
7. Атлас анатомии человека : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.
 8. Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.
 9. Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..
 10. Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.
 11. Дитина : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.
 12. Ільєнко М.М. Анатомія людини : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..
 13. Коляденко Г.І. Анатомія людини : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.
 14. Людина : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..
 15. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..
 16. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене. – К.: Арістей, 2008. – 616 с.
 17. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : Навчальний посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський, 2008. – 332 с.
 18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.
 19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
 20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.

21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкілля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.
31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..
32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Маруненко І.М. Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи : навчальний посібник для студентів небіологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, Г. І. Волковська. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 184 с.
2. Основи нейрофізіології та вищої нервової діяльності : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Е. Д. Боярчук, С. В. Левенець, С. В. Гаврилюк. – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Т. Шевченка», 2010. – 166 с.
3. Плахтій П. Фізіологія людини. Нейрогуморальна регуляція функцій : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / П. Плахтій, О. Кучерук. – К. : Професіонал, 2007. – 336 с..
4. Развитие мозга и формирование познавательной деятельности ребенка/Под ред. Д. А. Фарбер, М. М. Безруких.–М.: НОУ ВПО «МПСИ». 2009. – 432 с.
5. Рожков І.М. Анатомія і еволюція нервової системи : Навчальний посібник / І. М. Рожков, Ю. А. Томілін, В. М. Гордієнко. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2005. – 235 с.
6. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3-х томах : учебное пособие для студентов медицинских институтов. Т. 3. Учение о нервной системе, органах чувств и органах внутренней секреции / Р. Д. Синельников. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М. : Государственное изд-во медицинской литературы, 1963. – 411 с.
7. Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков : Учебное пособие для студентов дефектологических факультетов высших педагогических учебных заведений / В. М. Смирнов. – М. : Академия, 2000. – 400с..
8. Смирнов В.М. Физиология центральной нервной системы : учебное пособие для студентов медицинских вузов / В. М. Смирнов, В. Н. Яковлев, В. А. Правдивцев. – 3-е изд., испр. и доп.. – М. : Академия, 2005. – 368 с.
9. Черно В.С. Гістофізіологія гіпоталамо-гіпофізної системи : лекційний курс / В. С. Черно, О. І. Цебржинський, Ю. К. Хилько. – Миколаїв, 2012. – 144 с.
10. Чорнокульський С. Т. Анатомія центральної нервової системи. Навчально-методичний посібник / С. Т. Чорнокульський.– К. : Книга плюс, 2003. – 160 с.

Зміст лекції

1. Нервова система — цілісна морфологічна і функціональна сукупність різних взаємопов'язаних нервових структур, яка спільно з гуморальною системою забезпечує взаємопов'язану регуляцію діяльності усіх систем організму та реакцію на зміну умов внутрішнього та зовнішнього середовища.

Нервова система починає формуватися на третьому тижні ембріонального розвитку із зовнішнього зародкового листка - ектодерми. Спочатку утворюється нервова пластинка, яка перетворюється на жолобок з

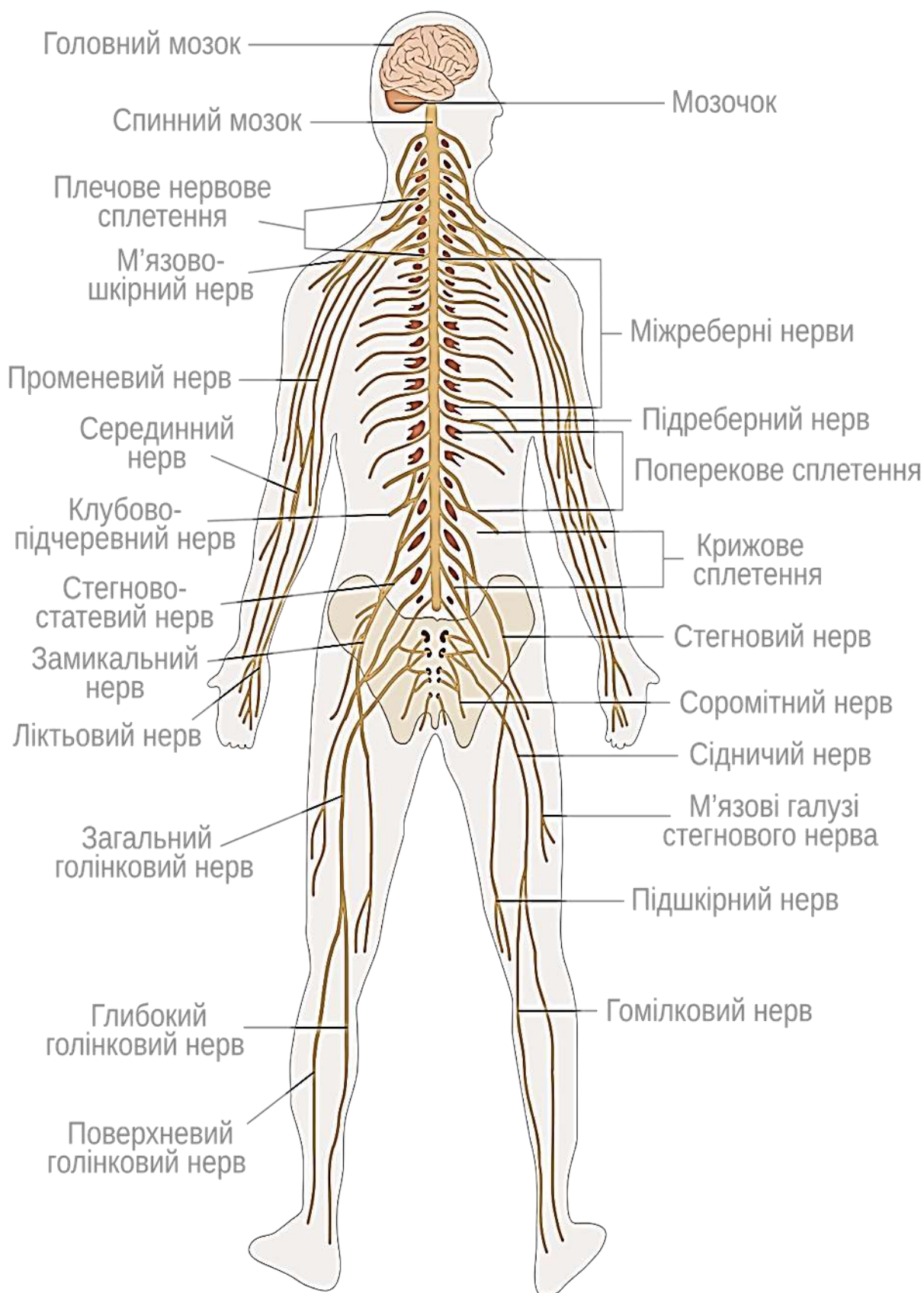
піднятими краями. Краї жолобка потім утворюють замкнену нервову трубку, з нижнього відділу утворюється спинний мозок, а з верхнього - три розширення - первинні мозкові міхури (передній, середній і задній).

У 5 тижнів у ембріона видно поділ поперечною борозною переднього і заднього міхурів ще на дві частини, утворюється 5 мозкових міхурів. З п'ятого мозкового міхура утворюється довгастий мозок, з четвертого - вароліїв міст і мозочок, з третього - середній мозок, з другого - очні міхури і проміжний мозок, з першого - півкулі великого мозку.

На третьому місяці ембріонального розвитку формується мозолисте тіло, яке з'єднує праву і ліву півкулі. До 6 місяців півкулі повністю покривають мозок.







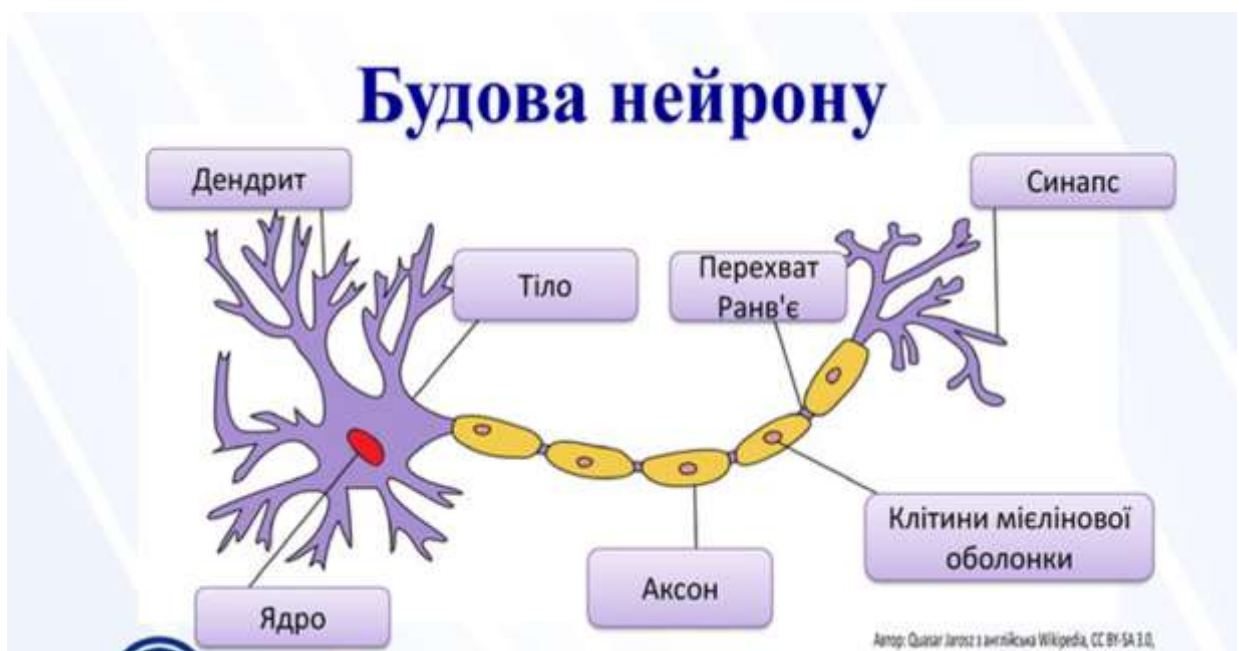
Будова і функції нервової системи людини

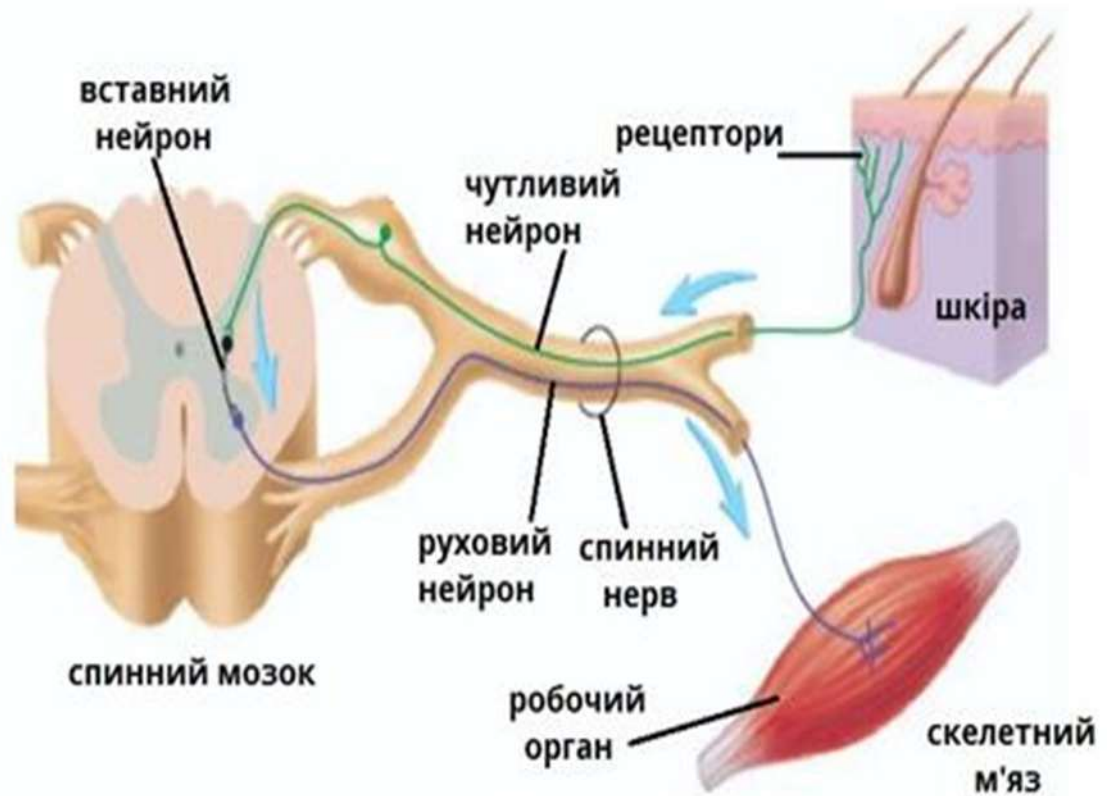
Анатомічно поділяється на центральну і периферичну, до центральної нервової системи відносяться головний і спинний мозок, до периферичної - 12 пар черепно-мозкових нервів і 31 пара спинномозкових нервів і нервові вузли. Функціонально нервову систему можна розділити на соматичну і автономну (вегетативну). Соматична частина нервової системи регулює роботу скелетних м'язів, автономна контролює роботу внутрішніх органів.

Нервова система регулює діяльність всіх органів і систем органів, здійснює зв'язок із зовнішнім середовищем за допомогою органів почуттів, а також є матеріальною основою для вищої нервової діяльності, мислення, поведінки й мови.

Основною структурною і функціональною одиницею нервової системи - є **нейрон** (від грец. *neuron* - нерв). Це складно побудована нервова клітина, яка сприймає, переробляє подразнення і передає їх до різних органів тіла.

Подібно до інших клітин організму, нейрони мають клітинне тіло (перикаріон) за центрально-розміщеним ядром і численними структурами, що забезпечують життєдіяльність клітини. Хоча тіло нейрона містить ядро, ця клітина не здатна до поділу та розмноження, на відміну від клітин організму. Ядро нейрона - велике, кругле, з перевагою еухроматину, містить одне, рідше 2-3 великі ядерця. Ці особливості відображають високу активність процесів транскрипції в ядрі нейрона. Посилення цієї активності звичайно супроводжується збільшенням об'єму (і кількості) ядерця. У жінок біля ядра часто виявляється тільце Барра - одна конденсована X-хромосома. Будь-яке ушкодження тіла нейрона може призвести до дегенерації та загибелі цієї клітини. Нейрон містить тільця Ніссля - це гранули, які забезпечують біосинтез білків, що необхідні для функціонування нейрона. Мітохондрії розсіяні у тілі та відростках нейрона і містять ферменти, що забезпечують процеси клітинного дихання і продукцію енергії.





За функціями та будовою нейрони поділяють на три основні типи:
Аферентні (чутливі) — сприймають та передають збудження від рецепторів до інших нейронів.

Еферентні (рухові і секреторні) — передають збудження до виконавчих органів. Рухливі нервові волокна, що йдуть до скелетних м'язів, називають мотонейронами.

Проміжні (вставні) — зв'язують одні нейрони з іншими. За характером виникаючого ефекту їх поділяють на збудливі і гальмівні.

За кількістю відростків:

Уніполярні — нейрон з одним відростком. Такий тип переважає у безхребетних.

Псевдоуніполярні — рецепторні нейрони, що несуть збудження від рецепторів шкіри, м'язів, внутрішніх органів у центральну нервову систему.

Біполярні — нейрони з двома відростками. Один з них — аксон, направляється в центральну нервову систему, другий — аксоноподібний дендрит, іде до периферичної нервової системи.

Мультиполярні — нейрони з декількома відростками. Вони є найпоширенішим видом нейронів у людини.

2. Нейрони продукують електричні нервові імпульси у відповідь на дію подразників. Здатність нейрона реагувати на подразник — **збудження**.

Зниження чутливості нервових клітин до дії подразника називається **гальмуванням**.

Нервовий імпульс – це короткочасна зміна електричного заряду мембрани нервової клітини. Передача нервових імпульсів з однієї клітини на іншу здійснюється за допомогою спеціальних контактів між ними – **синапсів**.

Рецептор – сприймає подразнення і перетворює енергію подразника в енергію нервового імпульсу

Аферентний нервовий шлях – відростки рецепторних нейронів, які несуть інформацію до нервового центру

Рефлекторний центр – група нейронів, які передають нервові імпульси з аферентного на еферентний нервовий шлях

Еферентний нервовий шлях – несе інформацію до ефектору

Ефектор – виконавчий орган, діяльність якого змінюється під впливом імпульсу

Оборотна аферентація (рефлекторне кільце) – інформація про ступінь виконання ефекторного сигналу від рецепторів виконавчого органу надходить в нервовий центр, де при необхідності її можна скорегувати.

3. Вища нервова діяльність (ВНД) – об'єднана рефлекторна функція кори півкуль і ближчої підкірки головного мозку, що забезпечує пристосування людини до зовнішнього середовища – поведінка. ВНД пов'язана з діяльністю кінцевого мозку.

Нижча нервова діяльність – функція центральної нервової системи, що регулює фізіологічні процеси в організмі.

В основі ВНД людини лежать **рефлекси**. Рефлекс – це основний механізм діяльності ЦНС; реакція-відповідь організму на подразнення з внутрішнього або зовнішнього середовища, яка здійснюється за участю ЦНС по елементах рефлекторної дуги (кільця) шляхом їхнього послідовного збудження.

Рефлекторна дуга – це ланцюг нейронів, по якому збудження від рецепторів проходить до виконавчого органу. Функції рефлекторної дуги: здійснення рефлексу, забезпечення трофіки м'язів, підтримання тону м'язів.

Рефлекторна дуга складається з таких вузлових елементів:

– рецептори органів чуттів, що сприймають подразнення і перетворюють його на нервовий імпульс, який далі поширюється по інших структурах дуги;

– доцентровий (чутливий, аферентний) шлях, по якому нервовий імпульс несе інформацію до ЦНС (первинного метамера спинного мозку чи вищих відділів ЦНС);

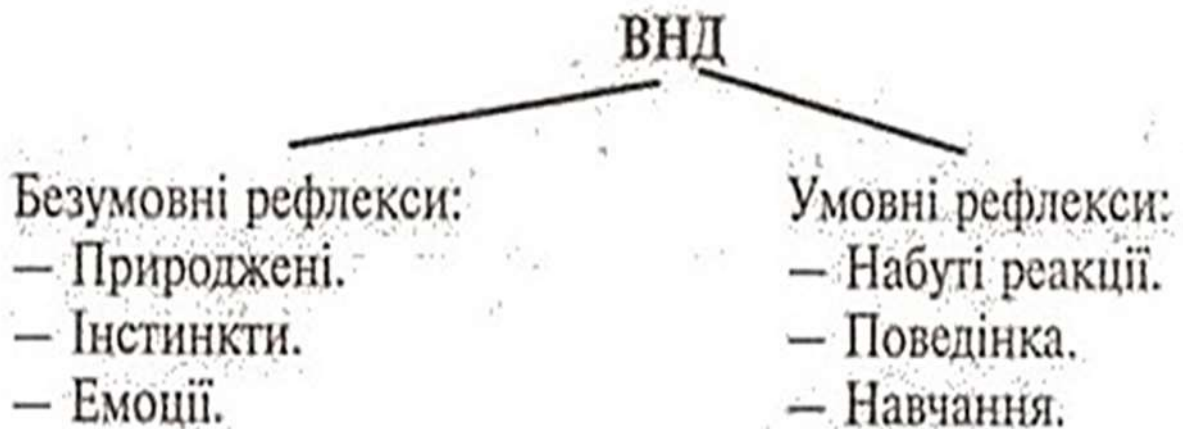
– в певній ділянці ЦНС, що отримує нервовий імпульс, інформація опрацьовується, часто передається по вставних (інтеркалярних) нейронах до суміжної ділянки метамера спинного мозку та інших структур ЦНС, продукується відповідна реакція, яка у вигляді нервового імпульсу передається на руховий нейрон;

– руховим (відцентровим, еферентним) шляхом нервовий імпульс надходить до робочого органа (ефектора);

– ефектор (робочий орган) власне здійснює відповідну реакцію на подразнення. Ефектором можуть бути скелетні та гладенькі м'язи, секреторні залози, серце та інші органи.

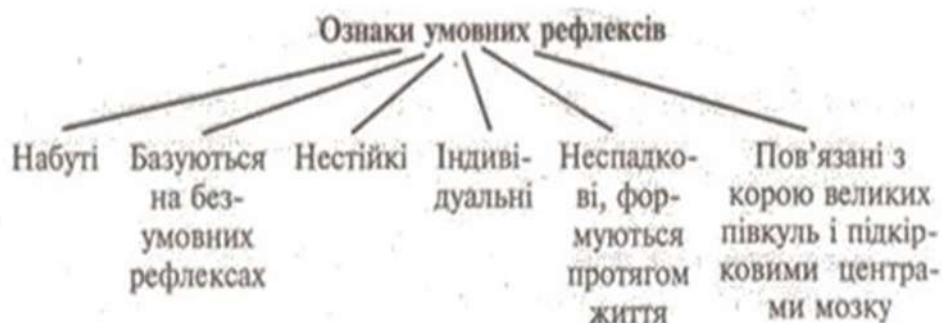
Рефлекс називають **умовним**, якщо він викликається стимулом, відмінним від первісного (або від уродженого). Це відбувається, коли другий подразник неодноразово повторюється разом із природним стимулом. **Безумовний рефлекс** — це спадково закріплена форма реагування на біологічно значущі дії зовнішнього світу або зміни внутрішнього середовища організму.

Після відкриття безумовного рефлексу була визначена рефлекторна дуга. На відміну від умовних рефлексів, що діють таким же чином, безумовні рефлекси забезпечують пристосування до відносно постійних умов. Загальноприйнятій класифікації безумовних рефлексів немає, проте виділяють найважливіші з них — харчовий, оборонний, статевий, орієнтувальний.

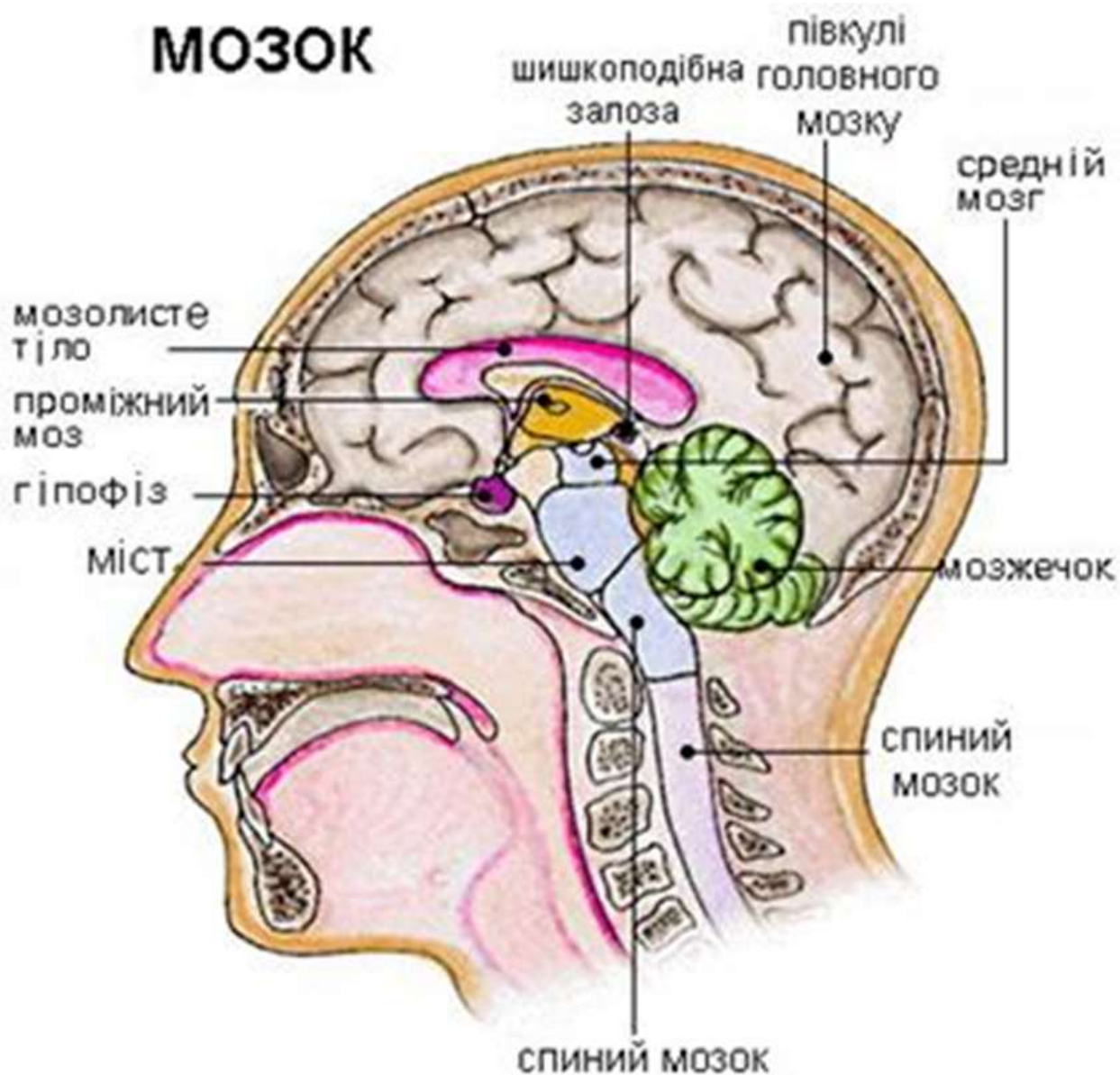


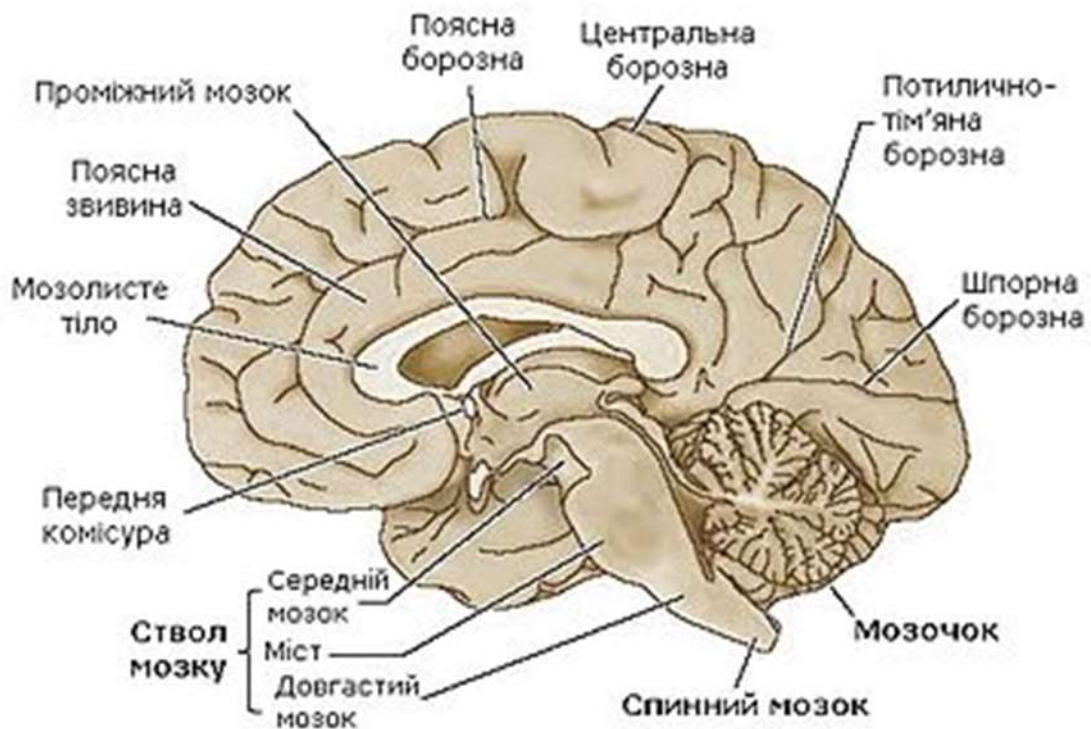
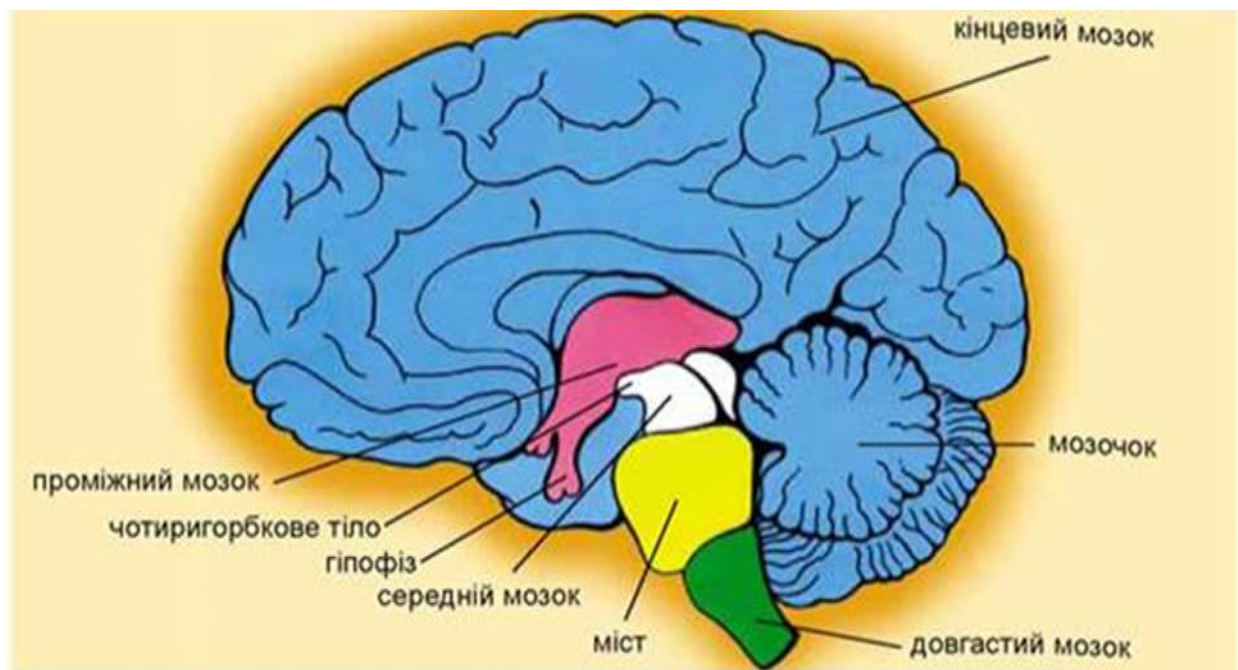


Група №4.

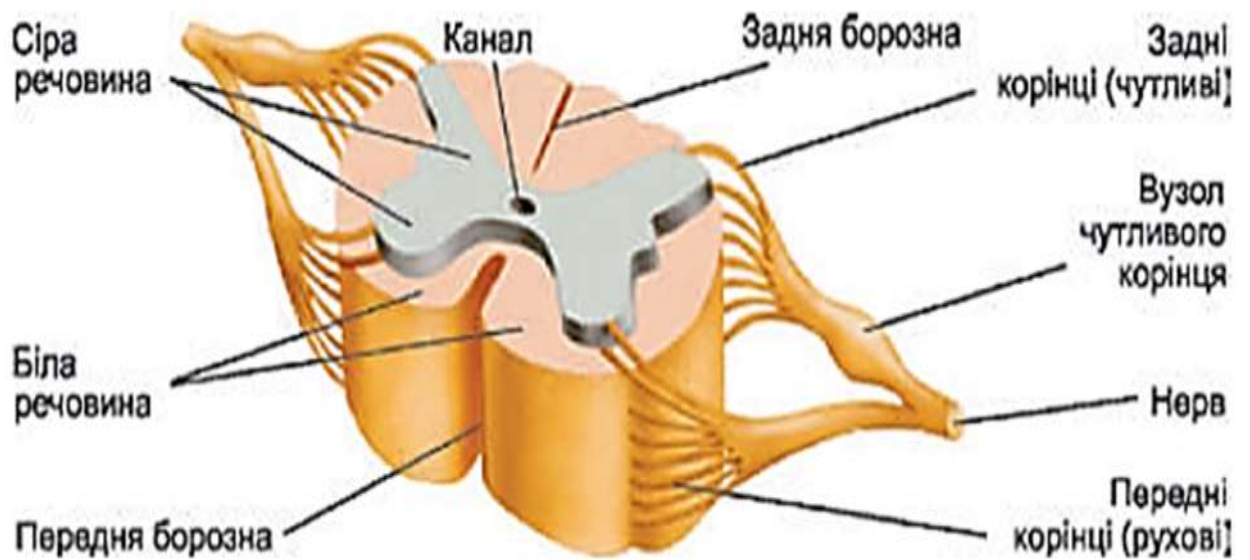


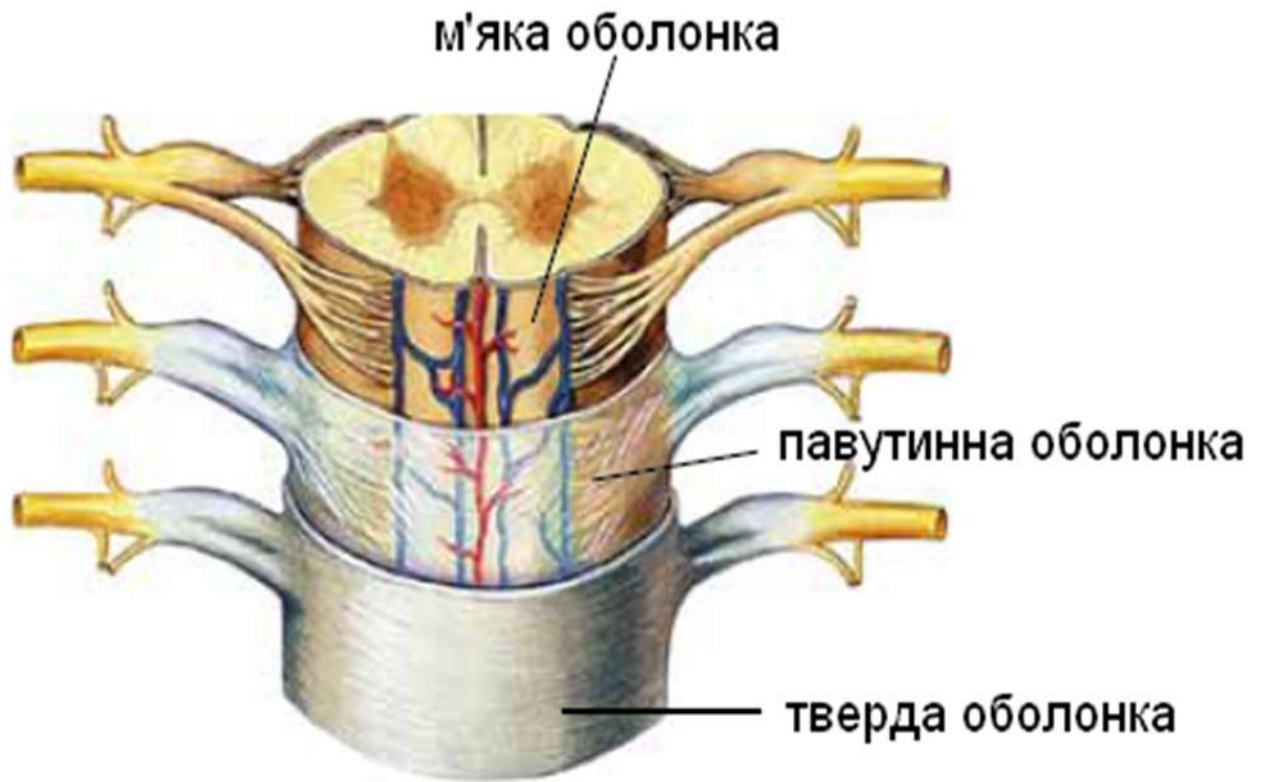
Головний мозок складається приблизно з 15 мільярдів нервових клітин і важить у дорослої людини близько 1400 грамів. Головний мозок контролює всі дії людини. Він одержує та опрацьовує різноманітну інформацію, що йде від усіх органів тіла. У головному мозку розташовані центри **сприйняття, аналізу і керування**, а також центри, які **відповідають за рівновагу людини і за її рух**.





Спинний мозок міститься в хребті. Його діаметр близько 1 см, а довжина становить 40—45 см. Ці та багато інших автоматичних дій організму контролюються нервовими клітинами спинного мозку. Ви автоматично відсмикуєте руку, випадково уколівши палець. Це рефлекс — дія, яка відбувається так швидко, що ви навіть не встигаєте подумати. Нерви, які розташовуються у шкірі пальця, передають імпульс у головний мозок. Моментальна реакція головного мозку примушує спинний мозок послати імпульс м'язу руки, і він різко скорочується. Так біль попереджає вас про небезпеку.





Від головного і спинного мозку до всіх органів тіла людини тягнуться **нерви** — тонкі чутливі волокна. Вони проникають в усі тканини та органи. Нерви передають свої імпульси від мозку до всіх частин тіла з блискавичною швидкістю — близько **120 метрів за секунду**. Цими волокнами посиляється інформація від головного мозку через спинний мозок до окремих частин тіла. Ними йдуть сигнали у зворотному напрямку — від нервових закінчень на шкірі та від внутрішніх органів — через спинний мозок у головний мозок.

Нервові клітини – нейрони – концентруються в нервові вузли з гіллястими паростками, що відходять від них.

Загалом ЦНС поділяється на такі сім частин: півкулі мозку (ліва та права), проміжний мозок, середній мозок, мозочок, довгастий мозок, спинний мозок; при цьому перші шість частин об'єднуються під назвою головного мозку. Через всі ці структури проходить система порожнин, заповнених мозковою рідиною, або ліквором — мозкових шлуночків. Ці шлуночки походять від суцільного просвіту, що в ході ембріонального розвитку утворюється при змиканні первинної нервової пластинки в нервову трубку.

Довгастий мозок, міст та середній мозок разом називаються стовбуром головного мозку та оточують 4-й мозковий шлуночок (довгастий мозок та міст) та мозковий водогін (середній мозок). Проміжний мозок та півкулі разом називаються переднім мозком і містять у собі третій та бокові (лівий та правий) шлуночки відповідно. До 4-го шлуночку головного мозку приєднаний заповнений такою самою рідиною спинномозковий канал, що йде по всій довжині спинного мозку.

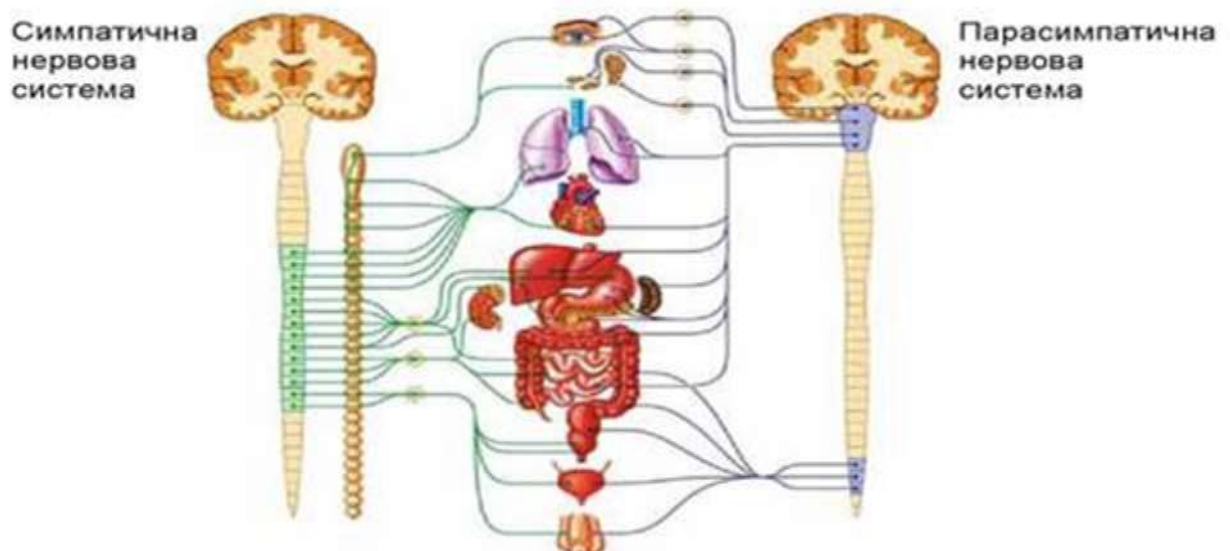
4. Вегетативна нервова система — частина нервової системи, що іннервує внутрішні органи, шкіру, гладкі м'язи, залози внутрішньої секреції та серце, кровопостачання і трофіку всіх органів, а також підтримує сталість внутрішнього середовища організму.

Вегетативна нервова система регулює роботу всіх внутрішніх органів - органів травлення, дихання, кровоносну систему, видільну, статеву, ендокринну. Периферична частина представлена нервами, вузлами, сплетеннями. Чутливу ланку представлено чутливими нервовими клітинами, розташованими в спинномозкових і чутливих вузлах черепних нервів, периферичні відростки яких, інтерорецептори, розташовані у внутрішніх органах. Центральна частина, вставні нейрони, розташована в вегетативних ядрах в середньому і довгастому відділах головного мозку і в спинному мозку. Імпульси з нервового центру завжди проходять за двома послідовно розташованими нейронами - передвузлових і післявузлових, які утворюють третю ланку вегетативної рефлекторної дуги. Тіла передвузлових нейронів знаходяться в центральній нервовій системі, післявузлових - за її межами. Волокна передвузлових нейронів покриті мієліну і мають велику швидкість проведення нервових імпульсів.

Сплетення розташовані в черевній порожнині (сонячне сплетіння), в самих органах (в травному тракті) і біля них (сердечне).

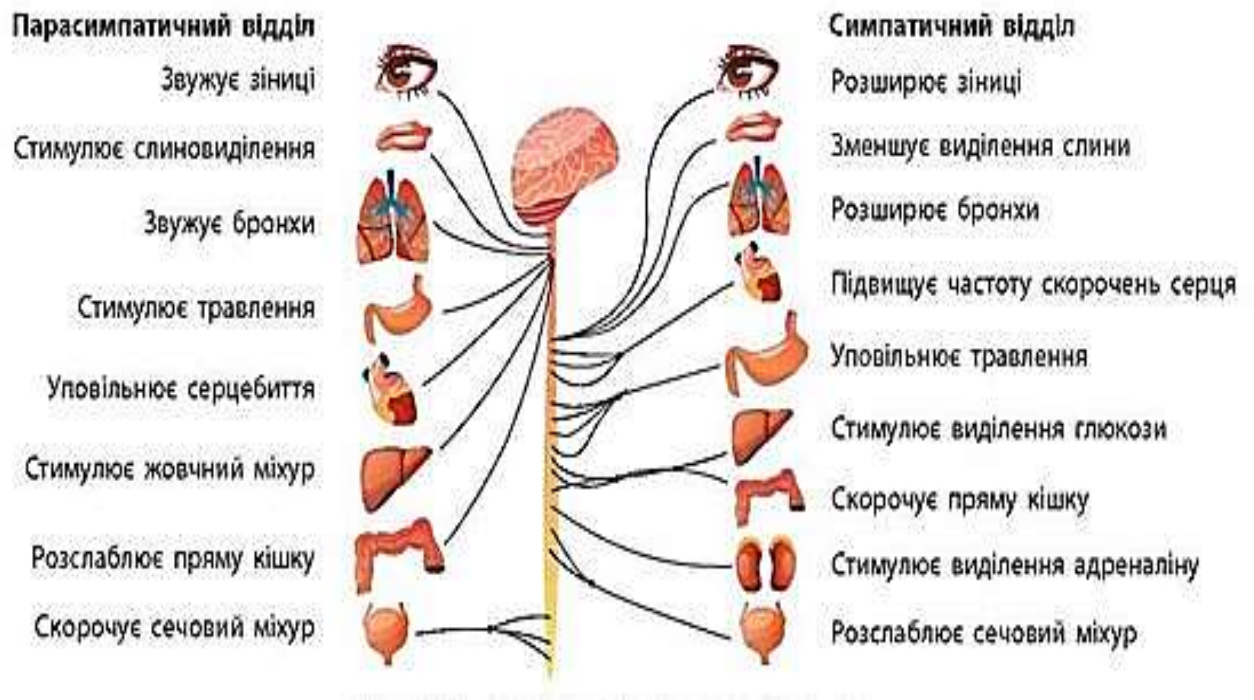
Друга назва вегетативної нервової системи - автономна, так як ця система не підконтрольна нашій свідомості. Функціонально і анатомічно поділяється на два відділи: симпатичний і парасимпатичний.

Симпатична нервова система отримала назву «старт-система», вона пристосовує організм до виконання будь-якої роботи. Її передвузлові нейрони знаходяться в бічних рогах грудних і поперекових сегментів спинного мозку, медіатор, що виділяється цими нейронами ацетилхолін, постгангліонарні - в вузлах поруч зі спинним мозком, медіатор - норадреналін.



Парасимпатична нервова система надає протилежну дію, «стоп - система». Передвузлові нейрони знаходяться в середньому, довгастому мозку та в крижовому відділі спинного мозку, постгангліонарні - в вузлах близько внутрішніх органів. Медіатор, що виділяється синапсами в обох типах нейронів - ацетилхолін. Функції: - зворотні.

Таким чином, в залежності від обставин, вегетативна нервова система або посилює функції тих чи інших органів, або послаблює їх, причому в кожен момент велику активність проявляє або симпатична, або парасимпатична частини вегетативної нервової системи.



Питання науково-дослідного спрямування

1. Обґрунтуйте, які типи нейронів вам відомі, та які функції вони виконують.
2. Опишіть і замалюйте, з яких відділів складається головний мозок.
3. Доведіть, чому ураження мозочку призводять до порушення координації рухів.
4. Обґрунтуйте, які розлади спостерігаються при ураженні зорової зони кори.
5. Опишіть і замалюйте, які ділянки кори кінцевого мозку забезпечують мовні функції.
6. Схарактеризуйте, на які відділи поділяється вегетативна нервова система.
7. Опишіть та наведіть приклади гормонів здатних впливати на діяльність нервової системи.

Лекція 9. ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ТА ЇЇ ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ.

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Структурно-функціональна характеристика нервової системи людини.
2. Структура і функції довгастого мозку, варолієвого моста, середнього і проміжного мозку.
3. Функції мозочка, базальних гангліїв, таламуса, гіпоталамуса, блідої кулі смугастого тіла.
4. Кора великих півкуль головного мозку як вищий відділ ЦНС.

Студенти повинні ЗНАТИ:

- Відмінні особливості умовних і безумовних рефлексів;
- Філогенетичний і онтогенетичний розвиток нервової системи;
- Основний механізм діяльності головного мозку;
- Регулюючий механізм нервової системи і біологічно активних хімічних речовин на організм.

ВМІТИ:

- Класифікувати подразники;
- Використовувати знання щодо сили дії подразників для дозування величини оздоровчих чинників (загартувальних чинників);
- Використовувати знання матеріалу теми в педагогічній практиці для організації освітнього процесу в ЗДО.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.
3. Анатомія та фізіологія з патологією : Підручник для студ. вищих медичних закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.ХМикули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..

4. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін. – Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.
5. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..
6. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.
7. Атлас анатомии человека : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.
8. Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.
9. Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..
10. Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.
11. Дитина : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.
12. Ільєнко М.М. Анатомія людини : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..
13. Коляденко Г.І. Анатомія людини : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.
14. Людина : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..
15. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..
16. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене. – К.: Арістей, 2008. – 616 с.
17. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : Навчальний посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-Подільський, 2008. – 332 с.
18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів

- вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.
19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
 20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.
 21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкілля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
 22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
 23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
 24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
 25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
 26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
 27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
 28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.].– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
 29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
 30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.
 31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..

32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

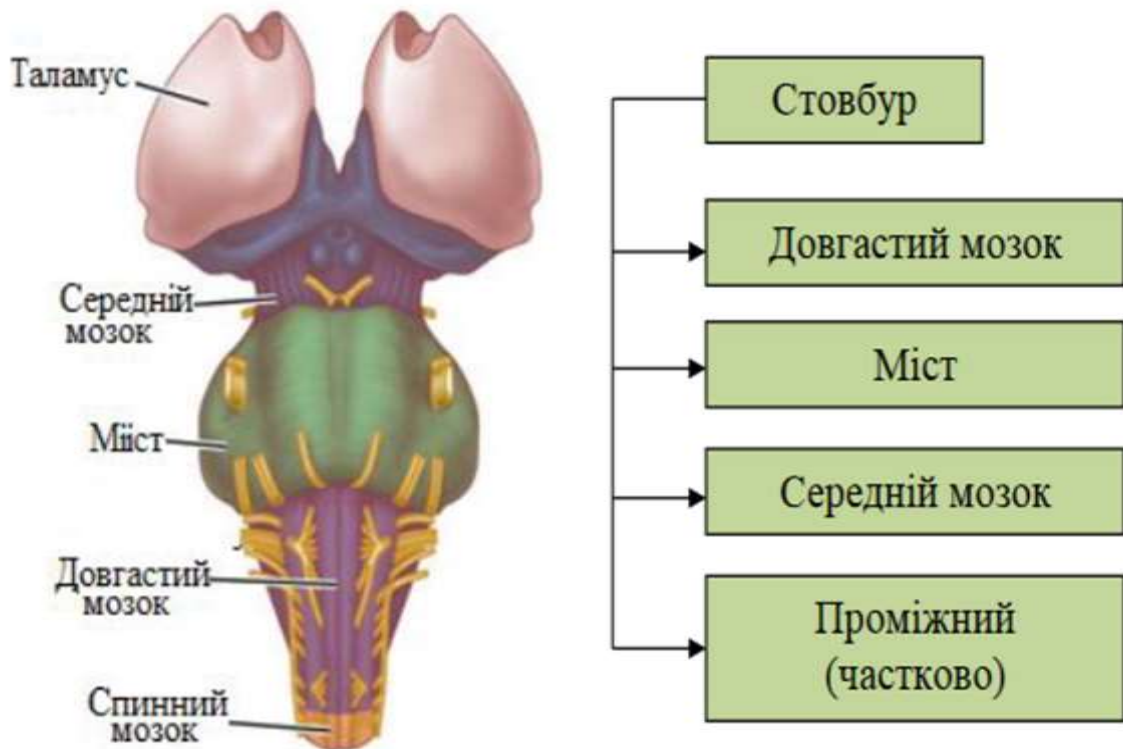
ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Маруненко І.М. Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи : навчальний посібник для студентів небіологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, Г. І. Волковська. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 184 с.
2. Основи нейрофізіології та вищої нервової діяльності : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Е. Д. Боярчук, С. В. Левенець, С. В. Гаврилук. – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Т. Шевченка», 2010. – 166 с.
3. Плахтій П. Фізіологія людини. Нейрогуморальна регуляція функцій : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / П. Плахтій, О. Кучерук. – К. : Професіонал, 2007. – 336 с..
4. Развитие мозга и формирование познавательной деятельности ребенка/Под ред. Д. А. Фарбер, М. М. Безруких.–М.: НОУ ВПО «МПСИ». 2009. – 432 с.
5. Рожков І.М. Анатомія і еволюція нервової системи : Навчальний посібник / І. М. Рожков, Ю. А. Томілін, В. М. Гордієнко. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2005. – 235 с.
6. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3-х томах : учебное пособие для студентов медицинских институтов. Т. 3. Учение о нервной системе, органах чувств и органах внутренней секреции / Р. Д. Синельников. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М. : Государственное изд-во медицинской литературы, 1963. – 411 с.
7. Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков : Учебное пособие для студентов дефектологических факультетов высших педагогических учебных заведений / В. М. Смирнов. – М. : Академия, 2000. – 400с..
8. Смирнов В.М. Физиология центральной нервной системы : учебное пособие для студентов медицинских вузов / В. М. Смирнов, В. Н. Яковлев, В. А. Правдивцев. – 3-е изд., испр. и доп.. – М. : Академия, 2005. – 368 с.
9. Черно В.С. Гістофізіологія гіпоталамо-гіпофізної системи : лекційний курс / В. С. Черно, О. І. Цебржинський, Ю. К. Хилько. – Миколаїв, 2012. – 144 с.
10. Чорнокульський С. Т. Анатомія центральної нервової системи. Навчально-методичний посібник / С. Т. Чорнокульський.– К. : Книга плюс, 2003. – 160 с.

Зміст лекції

1. Нервова система умовно ділиться на два відділи - **соматичну** (або анімальну) нервову систему і **вегетативну** (або автономну). **Соматична нервова система здійснює зв'язок** організму із зовнішнім середовищем шляхом подразнення рецепторів і скорочення скелетної мускулатури. Внаслідок того, що функції сприйняття подразнень рецепторами і функції руху притаманні тваринам і відрізняють їх від рослин, ця частина нервової системи має назву анімальної (тваринної). **Вегетативна нервова система впливає** на процеси рослинного життя, що є спільним для тварин і рослин (обмін речовин, дихання тощо), тому вона і називається вегетативною - рослинною. Обидві системи тісно пов'язані між собою, хоч діяльність вегетативної нервової системи не залежить від нашої волі. Вегетативну нервову систему називають автономною. Вона ділиться на дві частини: симпатичну і парасимпатичну. У нервовій системі виділяють центральну частину (головний і спинний мозок) - центральна нервова система і периферичну (спинномозкові та черепномозкові нерви) - периферична нервова система. На розрізі мозку видно, що він **складається із сірої та білої речовин**. **Сіра речовина** - це скупчення тіл нервових клітин. Окремі ділянки скупчень сірої речовини, які виконують одну функцію, називають ядрами. **Біла речовина** представлена нервовими волокнами. Нервові волокна в головному і спинному мозку утворюють провідні шляхи. Периферичні нерви, залежно від того, з яких волокон (чутливих чи рухових) вони складаються, діляться на чутливі, рухові та змішані. Тіла нейронів чутливих нервів лежать в нервових вузлах поза мозком. Тіла рухових нейронів лежать у передніх рогах спинного мозку або рухових ядрах головного мозку. Тіла нейронів симпатичної частини вегетативної нервової системи знаходяться в бічних рогах спинного мозку на рівні сегментів від восьмого шийного до II-III поперекових, а парасимпатичної частини - в головному мозку і є ядрами черепномозкових нервів та у бічних рогах спинного мозку на рівні другого-четвертого крижових сегментів.

2. **Довгастий мозок** розвивається із довгастого мозкового міхура. Межею між довгастим і спинним мозком є вихід з останнього корінців перших шийних спинномозкових нервів або рівень потиличного отвору. Вгорі він межує із мостом.



Довгастий мозок виконує **рефлекторну і провідникову функції**. У ньому розміщені **життєво важливі центри** - **дихальний і серцево-судинний**. Найменше пошкодження цієї ділянки мозку призводить до важких порушень життєдіяльності і навіть до смерті. У довгастому мозку знаходяться нервові центри травних рефлексів: смоктального, слиновидільного, секреторного підшлункової і шлункових залоз, жування, ковтання. При уколі в певні ділянки довгастого мозку з'являється цукор в сечі і порушується водно-сольовий обмін, що доводить наявність центрів обміну речовин на бульбарному рівні. У довгастому мозку також локалізуються центри блювання, чхання, кашлю і слезовиділення, тобто на бульбарному рівні замикаються рефлекторні дуги захисних рефлексів. У здійсненні рефлексів беруть участь 12 пар черепномозкових нервів, які входять до складу їх рефлекторних дуг. У довгастому мозку замикаються рефлекторні дуги рухових рефлексів: рефлексів положення тіла, зміни тону м'язів шийних м'язів і тулуба. Для підтримки пози необхідний перерозподіл тону м'язів-розгиначів. Центри регуляції тону розміщені у задньому мозку: вестибулярне ядро, ядра ретикулярної формації. Значення цих рефлексів полягає в тому, що при зміні положення голови зберігається рівновага тіла.

Вароліів міст, або міст, розташований на нижній поверхні головного мозку у вигляді широкого виступу з поперечною посмугованістю. Він межує спереду з ніжками великого мозку, позаду - з довгастим мозком, а по боках переходить у середні мозочкові ніжки, в товщі яких виступають корінці трійчастого нерва. Між мостом і пірамідою виходить відвідний нерв, а позаду і збоку лицевий і присінково-завитковий. Основна частина моста

складається переважно з поздовжніх і поперекових волокон моста.

Поздовжні волокна утворені кірково-мостовими волокнами, що розташовані зовні і зв'язують міст з корою великого мозку, а також волокнами пірамідного шляху. Поздовжні волокна діляться на кірково-ядерні, які йдуть від кори великого мозку до рухових ядер черепних нервів протилежного боку; кірково-спинно-мозкові, що прямують до рухових клітин передніх рогів сірої речовини спинного мозку протилежного боку, та кірково-сітчасті волокна - від кори головного мозку.

Поперекові волокна моста, які становлять основну масу передньої частини, зв'язують міст із мозочком, йдучи в складі середніх мозочкових ніжок.

У задній частині - покриві моста - закладені утвори:

- сітчастий, що є продовженням сітчастого утвору довгастого мозку;
- ядра п'яти черепних нервів;
- волокна спинно- і середню мозкового шляхів трійчастого нерва з їхнім перехрестям;
- низхідні волокна червоно-ядерно-спинномозкового, сітчато-спинномозкового шляхів, які закінчуються на рухових клітинах передніх рогів сірої речовини спинного мозку.

Ядра моста беруть участь у регуляції слезові потовиділення, координації актів жування і ковтання, кліпання очима тощо. Парасимпатичне ядро блукаючого нерва входить до системи рефлекторної регуляції дихання і кровообігу.

Середній мозок складається з ніжок великого мозку і чотиригорбикового тіла. Порожнина середнього мозку представлена вузьким каналом - **сільвієвим водопроводом**, що з'єднує порожнини 4-го і 3-го мозкових шлуночків. Через середній мозок проходять всі висхідні шляхи до кори великого мозку і мозочка та низхідні, які несуть імпульси до довгастого і спинного мозку.

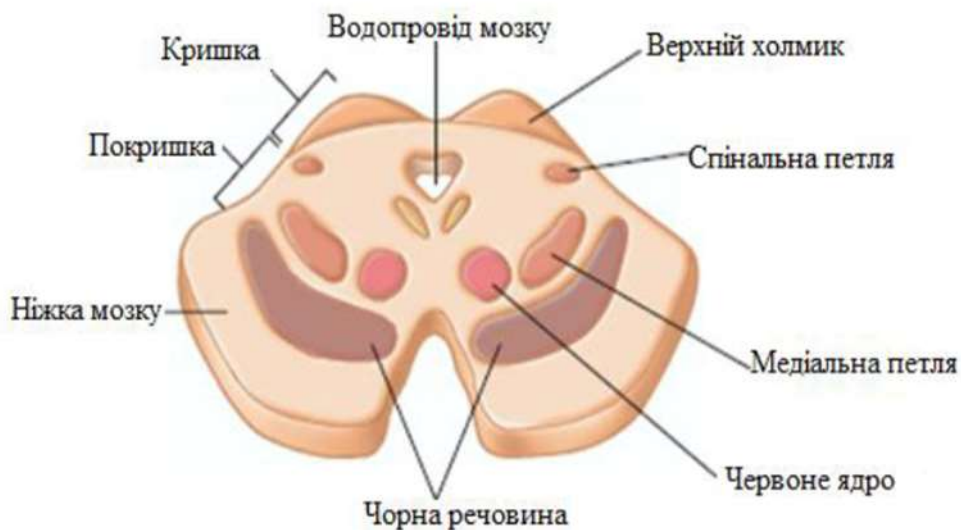
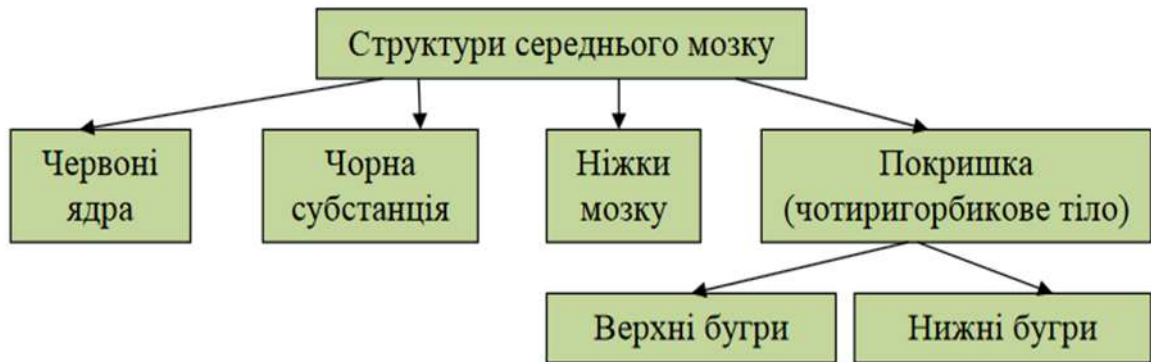


Рис. 1. Будова середнього мозку

У середньому мозку розташовані скупчення сірої речовини у вигляді ядер чотиригорбикового тіла, ядер окорухового і блокового нервів, червоне ядро і чорна речовина. Передні бугри чотиригорбикового тіла є первинними зоровими центрами, а задні бугри - первинними слуховими центрами. За їх участю здійснюються рефлексії на світло і звук, рухи очей, поворот голови.

Середній мозок виконує також складні рефлекторні **функції** (синхронні рухи очей, голови, тулуба у відповідь на звукові сигнали й світлові подразнення) і бере участь в автоматизації рухів.

У центральній **сірій речовині** локалізується протибольовий центр, збудження якого пригнічує больові відчуття. У ділянці покриву середнього мозку розміщені парні ядра окорухового і блокового нервів, аксони яких іннервують зовнішні м'язи очного яблука, і одне непарне ядро (Едінгера) окорухового нерва парасимпатичні нейрони якого регулюють діаметр зіниці і здійснюють акомодацию ока.

Чорна речовина складається з нервових клітин, тіла яких містять чорний пігмент. Вона зв'язана з координуванням складних актів ковтання і

жування, регуляцією рухів пальців рук.

Проміжний мозок – одна з основних областей мозку. Він знаходиться трохи нижче теленцефалону (найвища область мозку) і трохи вище середнього мозку. Ця частина мозку виділяється тим, що містить деякі найважливіші структури людського мозку, такі як таламус або гіпоталамус.

Ця область мозку має центральне розташування в мозку, вона розташована між півкулями головного мозку і стовбуром мозку, і більшість волокон, які йдуть до кори головного мозку, проходять через неї.

Анатомічно проміжний мозок виділяється тим, що становить лише 2% від загальної ваги центральної нервової системи. Однак зв'язки, які встановлює ця структура мозку, життєво важливі для виконання найрізноманітніших функцій мозку.

Найбільш важливим видається встановлення сенсорних та рухових шляхів, так що проміжний мозок є основною структурою при з'єднанні вищих структур з нижчими структурами мозку.

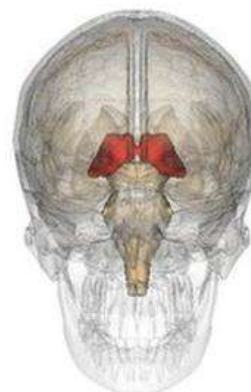
Так само проміжний мозок відіграє важливу роль у лімбічній системі мозку.

Проміжний мозок

У таламусі **сходяться всі сигнали** від зовнішнього середовища (крім нюху), **видозмінюються, відфільтровуються і прямують** до кіркових і підкіркових центрів.

Функції:

- регуляція різних видів чутливості і відчуттів;
- перемикання інформації, що йде до кори, від рецепторів;
- грає важливу роль у формуванні рівня свідомості, первинних емоційних реакцій,
- є центром формування больових відчуттів



Таламус утворює бічні стінки шлуночка. Він майже повністю сформований із сірої речовини. У ньому налічують майже 40 ядер. Функціонально їх поділяють на перемикальні, асоціативні та неспецифічні.

Перемикальні ядра — це тіла вставних нейронів, що передають збудження від рецепторів у відповідну ділянку чутливої кори.

В асоціативних ядрах таламуса відбувається первинний аналіз і синтез інформації. Вони отримують збудження від різних перемикальних ядер, відбирають найсильніші й найважливіші та надсилають їх до асоціативних зон кори великих півкуль.

Неспецифічні ядра отримують постійну інформацію від усіх рецепторів і надсилають збудження до всіх відділів кори великих півкуль, підтримуючи її активний стан. Тобто ці ядра належать до ретикулярної формації проміжного мозку.

Гіпоталамус утворює дно третього шлуночка головного мозку. Структурно та функціонально він тісно пов'язаний з гіпофізом (залозою внутрішньої секреції). У гіпоталамусі є кілька десятків ядер. Це вищий центр вегетативної регуляції в організмі, що забезпечує підтримку гомеостазу. Установлено, що частина ядер гіпоталамуса є регуляторним центром симпатичної нервової системи, а решта — парасимпатичної.

Гіпоталамус отримує інформацію від рецепторів внутрішніх органів, а також від власних рецепторів, розміщених на дні третього шлуночка. Це температурні, хімічні, осмотичні рецептори. Аналізуючи цю інформацію, структури гіпоталамуса визначають характер і ступінь порушення гомеостазу. Через автономну нервову систему та залози внутрішньої секреції здійснюється регуляторний вплив на діяльність внутрішніх органів, спрямований на поновлення показників гомеостазу.

У гіпоталамусі є центри голоду й насичення, температурні центри, центри сну й неспання тощо. Окрім того, у гіпоталамусі розміщені центри задоволення й покарання, які спрямовують поведінку людини на задоволення фізіологічних потреб (мотиваційні центри). У досліджах із самоподразненням через уживлені в центр задоволення електроди щури постійно наносили собі подразнення електричним струмом, відмовляючись від їжі й води. Така невідповідна (неадекватна) поведінка тварин зазвичай призводила до їхньої загибелі. Уважається, що з порушенням діяльності цих центрів пов'язане виникнення алкогольної та наркотичної залежності.

Ушкодження гіпоталамічних структур (унаслідок травми, крововиливу, виникнення пухлини, інфекційного процесу тощо) призводить до значних порушень процесів обміну речовин і енергії.



3. Одним з найважливіших відділів центральної нервової системи є **мозочок**. Його **функції** полягають в управлінні опорно-руховим апаратом.

Ця частина мозку пов'язана безпосередньо з рецепторами, що перетворюють зовнішні і внутрішні фактори в нервові імпульси.

Мозочок відповідає за багато процесів. Він також називається малим мозком і розташовується між довгастою ділянкою мозку і варолієвим мостом. Різні збої в роботі цього органу супроводжуються порушеннями в координації. Симптом помітний, коли людина робить швидкі рухи, наприклад, грає на гітарі, бігає і так далі.

Фізіологія мозочка влаштована так, що цей орган здійснює контроль за правильністю і порядком дій, які виконуються тілом.

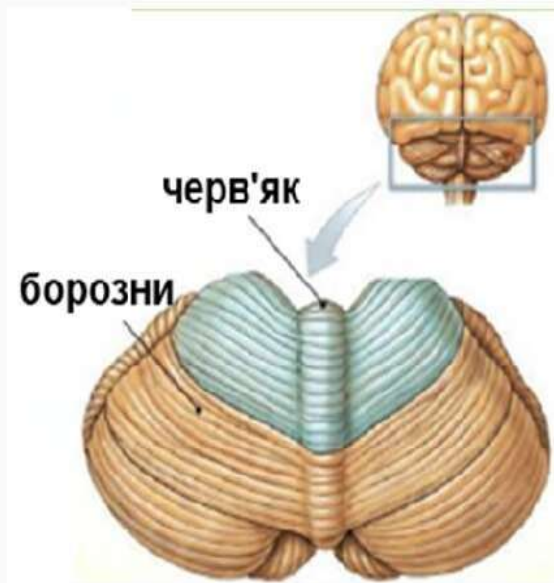
Він не відповідає безпосередньо за скорочення м'язів, але здійснює регулювання послідовності дій. Сигнал про бажання надходить у верхню півкулю. Зворотний зв'язок, що проходить через клітини кори головного мозку, дозволяє перевірити відповідність планованих і виконаних рухів. Рефлекси мозочка виробляють коригування заданої рухової активності. При цьому враховуються всі допущені похибки. Корекція відбувається завдяки зниженню або підвищенню швидкості скорочення окремих м'язів.

Малий мозок в парі з великим планують майбутні рухи. Особливість мозочка полягає ще і в тому, що його подразнення збільшує тиск в артеріях і розширює зіниці.



Мозочок

Будова



Функції

- сіра речовина утворює кору і ядра всередині мозочка. Складається з двох півкуль і черв'яка, який розташований між ними.
- Функції: регулює і координує рухи тіла, м'язовий тонус.
- Здійснює безумовну рефлекторну діяльність (центри вроджених рефлексів)

Анатомія мозочка дуже складна. Цей орган складається з черв'яка, ядер, мигдалини, часточок півкуль і ніжок, які відповідають за виконання окремих функцій і беруть участь в здійсненні зв'язку з іншими відділами мозку.

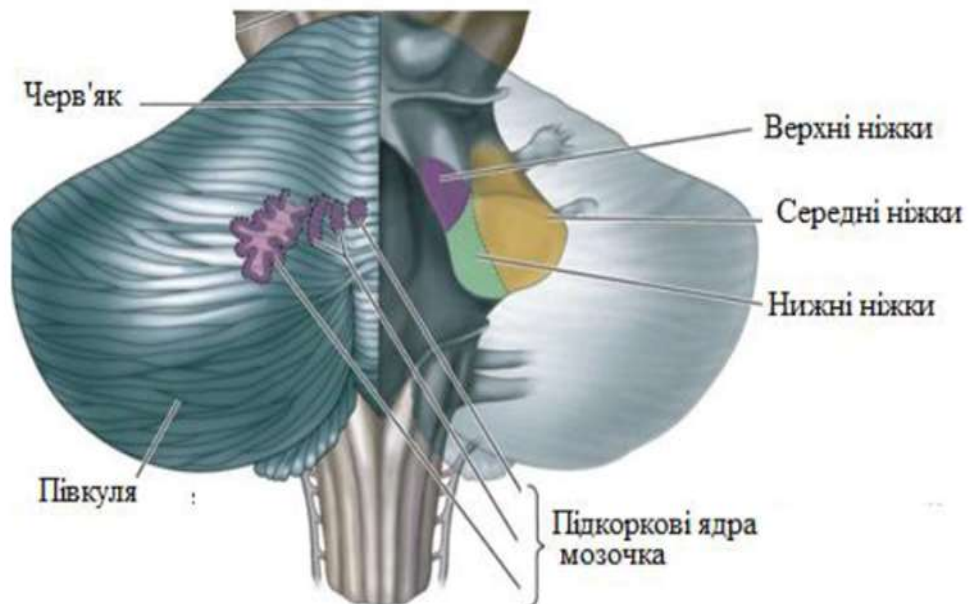


Рис. 2. Будова мозочка

Півкулі влаштовані так, що між ними розташовується черв'як.

Кора складається з зовнішнього, внутрішнього і середнього шару, який формується з клітин Пуркінє. Це вказує на процеси інтеграції, що показують активність взаємодії різних ділянок мозку. Завдяки цьому забезпечується зв'язок з різними відділами ЦНС.

Без черв'яка неможливе виконання функцій мозочка. Часточки органу розділені борознами. Всього їх 8. До них надходять сигнали від різних частин тіла. Також з передньої сторони є маленьке утворення, яке називається клаптик.

Ядра здійснюють управління м'язами кінцівок. Спочатку думка про здійснення руху виникає в асоціативних структурах, а потім по аферентних шляхах передається до елементів рухової системи. При ураженні цього відділу у людини починаються судомні скорочення м'язів.



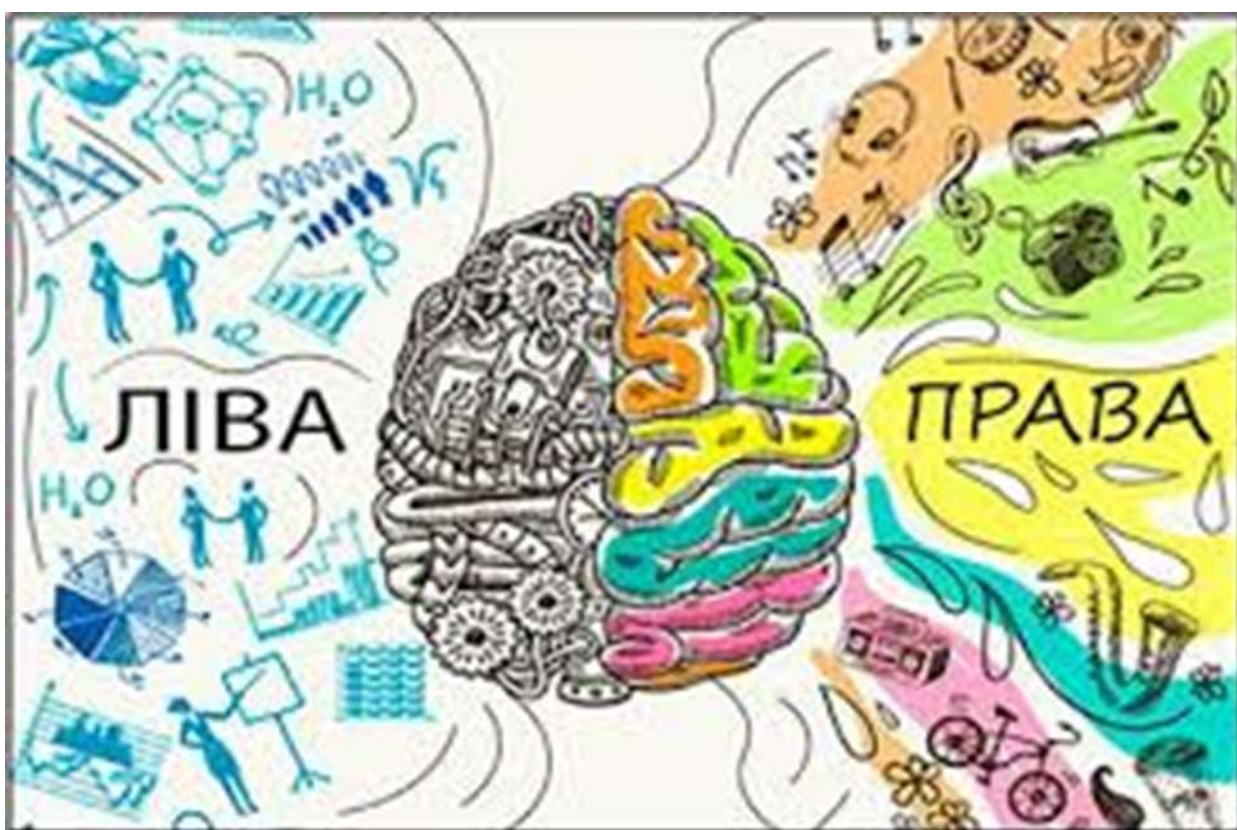
4. Півкулі головного мозку

Ліва півкуля запам'ятовує й аналізує все, що пов'язане зі словом: вірші, правила, різні теоретичні знання, написання, рахування, читання.

У лівій півкулі міститься центр мовлення і контроль за діями правої руки. Праця і членороздільне мовлення — головні стимули розвитку мозку людини.

Права півкуля запам'ятовує образи: малюнки, картинки природи, геометричні фігури. У правій півкулі міститься музичний центр, завдяки якому мовлення людини набуває емоційності, промовистості, інтонаційного забарвлення.

Працюють обидві півкулі у тісній співдружності, взаємно доповнюючи і збагачуючи одна одну. Така робота обох півкуль є основою інтелектуальної та емоційної діяльності людини.



Питання науково-дослідного спрямування

1. Обґрунтуйте основні складові компоненти рефлекторної дуги (дуга трьохнейронна).
2. Доведіть вплив функціонування синапсів ЦНС на різко виражену фізичну і розумову втому.
3. Обґрунтуйте і опишіть, які рефлекси спинного мозку чітко проявляються у новонародженої дитини.
4. Доведіть, яка причина зменшення ЧСС з віком і вкажіть ЧСС новонароджених, дітей шостого року життя.
5. Вкажіть на вікові особливості функціонування кори великих півкуль

головного мозку.

6. Поясніть і обґрунтуйте, що включає в себе наука про вищу нервову діяльність.
7. Встановіть і доведіть регулюючий вплив нервової системи і біологічно активних хімічних речовин на організм дитини.
8. Обґрунтуйте, чим підтримується сталість внутрішнього середовища організму.

Лекція 10. ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ І ГІГІЄНА АНАЛІЗАТОРІВ.

Інструментарій: використання автоматизованої інформаційної системи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), платформи ZOOM, поєднання традиційних форм навчання й дистанційних засобів.

Обладнання: проектор для презентацій, відеоматеріали, таблиці, схеми.

План лекції:

1. Загальна характеристика аналізаторів, їх функціональна роль.
2. Особливості зорового аналізатора. Гострота зору. Вплив кольору на психофізіологічний стан організму дитини.
3. Слуховий і вестибулярний аналізатори. М'язові і вегетативні рефлекси.
4. Нюховий і смаковий аналізатори. Роль смакового аналізатора в процесах травлення.
5. Аналізатор шкірного чуття. Больові, холодкові, теплові рецептори шкіри.
6. Руховий аналізатор.
7. Вікові особливості функціонування окремих сенсорних систем.

Студенти повинні ЗНАТИ:

- Морфо-функціональні особливості окремих аналізаторів;
- Особливості адаптації окремих сенсорних систем до дії чинників довкілля;
- Правила гігієни зору, слуху, нюху та інших аналізаторів.

ВМІТИ:

- Попереджати порушення функцій окремих аналізаторів у дітей дошкільного віку;
- Використовувати знання про вплив чутливості та рухової діяльності пальців рук на функціональний стан організму для організації освітнього процесу в ЗДО.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александровіч Р. Малий атлас з анатомії : навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / Р. Александровіч. – переклад з 5-го польського видання. – К. : Медицина, 2011. – 136 с.
2. Анатомія та фізіологія дитячого організму. Основи медичних знань. Валеологія :навч.-метод. посіб. / Н. І. Коцур, Л. П. Товкун, Н. І. Годун, О. М. Миздренко.– Переяслав-Хмельницький : О. М. Лукашевич, 2014. – 322с.
3. Анатомія та фізіологія з патологією : Підручник для студ. вищих медичних

- закладів освіти I-II рівнів акредитації / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.Х.Микули. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. – 576с..
4. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / Л. І. Прокопенко, О. А. Біда, Г. В. Луценко та ін.– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 361 с.
 5. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах : Навчальний наочний посібник / І. П. Аносов, В. Х. Хоматов. – К. : Вища школа, 2002. – 191с..
 6. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Центр навчальної літератури, 2009. – 336 с.
 7. Атлас анатомии человека : автор-сост. Г.А. Голубкова. – Харьков : Книжный клуб "Клуб Семейного Досуга", 2010. – 528 с.
 8. Базовий компонент дошкільної освіти України. Схвалено рішенням колегії МОН молоді і спорту України 04.05.2012 р. № 5/2-2 // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти і науки України. - 2012. - № 13-15. - С. 43-65.
 9. Бобрицька В. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна : Навчально-методичний посібник (робочий зошит) для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / В. Бобрицька. – К. : Професіонал, 2004. – 80с..
 10. Бугай О.В. Біологія у визначеннях, таблицях та схемах : довідково-навчальний посібник / О. В. Бугай, О. М. Микитюк, О. Г. Вовк. – 2-ге вид., доп.. – Х. : Ранок, 2000. – 128 с.
 11. Дитина : програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту О.В. Огнев'юк, К.І. Волинець та ін. – К. : Київ. Ун-т ім. Б.Грінченка, 2012. – 492 с.
 12. Ільєнко М.М. Анатомія людини : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Ільєнко, С. М. Гарматіна, К. П. Ільєнко. – К. : Університет "Україна", 2007. – 242с..
 13. Коляденко Г.І. Анатомія людини : підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Г. І. Коляденко. – 6-те вид.. – К. : Либідь, 2014. – 384 с.
 14. Людина : Навчальний посібник з анатомії та фізіології. – 2-е вид., оновлене. – Львів : БАК, 2002. – 240с..
 15. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / І. М. Маруненко, Є. О. Неведомська, В. І. Бобрицька. – 2-ге вид.. – К. : Професіонал, 2006. – 480с..
 16. Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я : навчальний посібник для студентів педагогічних закладів освіти / О. Д. Мойсак. 5-е видання, виправлене та доповнене.–К.: Арістей, 2008. – 616 с.
 17. Плахтій П.Д. Вікова фізіологія. Теорія, практикум, тести : Навчальний посібник / П. Д. Плахтій, М. П. Мисів, О. І. Циганівська. – Кам'янець-

- Подільський, 2008. – 332 с.
18. Поніманська, Т.І. Дошкільна педагогіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Т. І. Поніманська. - 3-тє вид., випр. - К. : Академвидав, 2015. - 448 с.
 19. Прищепа И. М. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание, 2006. – 416 с.
 20. Про дошкільну освіту : Закон України № 2628-III від 11 липня 2001 року / Відомості Верховної Ради України . – 2001. - № 49.
 21. Програма розвитку дитини дошкільного віку “Українське дошкілля” / О. І. Білан, Л. М. Возна, О. Л. Максименко та ін. — Тернопіль: Мандрівець, 2013. —264 с.
 22. Програма розвитку дитини старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б.М. Жебровський. – Тернопіль : Мандрівець, 2012. – 104 с.
 23. Ріст і розвиток людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар, Н. В. Титаренко ; за ред. В.С. Тарасюка. – К. : Здоров'я, 2002. – 272 с.
 24. Руденко А.О. Вікова фізіологія та шкільна гігієна : методичний посібник до виконання практичних робіт для студентів педагогічних спеціальностей / А. О. Руденко, В. Д. Черно. – Миколаїв, 2013. – 38 с.
 25. Свиридов О.І. Анатомія людини : Підручник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. / О. І. Свиридов ; За ред. І.І.Бобрика. – К. : Вища школа, 2001. – 399 с.
 26. Сидоренко П.І. Анатомія та фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - II рівнів акредитації / П. І. Сидоренко, Г. О. Бондаренко, С. О. Куц. – 2-ге вид., випр.. – К. : Медицина, 2009. – 248 с.
 27. Сміян І.С. Лекції з педіатрії : Навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів / І. С. Сміян. – Тернопіль : Підручники & посібники, 2006. – 768с..
 28. Тлумачний словник-довідник з анатомії, фізіології, патології дітей з основами генетики : навч. посіб. для студ. пед. ф-тів ун-тів / [О. А. Біда, Л. І. Прокопенко, Г. В. Луценко та ін.]– Черкаси : ЧНУ, 2011. – 170 с.
 29. Фізіологія. Короткий курс : навчальний посібник для студентів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів / за ред. В.М. Мороза, М.В. Йолтухівського. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 408 с.
 30. Філімонов В.І. Фізіологія людини : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів I - III рівнів акредитації / В. І. Філімонов. – К. : Медицина, 2011. – 488 с.
 31. Філіппов М.М. Практикум з фізіології людини : Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. М. Філіппов, Л. П. Сергієнко. – Миколаїв : ПСІ КСУ, 2007. – 144с..

32. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
33. Черно В.С. Анатомія людини : навчальний посібник для студентів біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Ч. 1. Опорно-руховий апарат / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, О. Ю. Вовк. – 2-ге вид., доп. та перероб.. – Миколаїв : Іліон, 2018. – 280 с.

Зміст лекції

1. Існування живого організму неможливе без інформації, яка має поступати як із зовнішнього світу, так і з внутрішнього середовища. Обидва потоки інформації взаємодіють і здійснюються завдяки функціонуванню спеціальних систем – сенсорних систем. Вони перетворюють адекватні подразнення в нервові імпульси, що йдуть в ЦНС. На різних рівнях мозку ця інформація фільтрується, аналізується, впізнається та перетворюється в сенсорні відчуття, які усвідомлюються і створюється образ подразника. Таким чином, **сенсорні системи** – це структури, які забезпечують сприйняття інформації, її переробку шляхом аналізу та синтезу, створюють образ подразника на основі його ознак і сенсорного досвіду, формують свідоме відчуття. На основі сенсорної інформації відбувається організація роботи всіх внутрішніх органів. Вона також являється важливою умовою активної діяльності людини, формування та розвитку її як особистості. Сенсорна інформація є важливим фактором формування поведінки людини, пристосування її до умов існування.

В організмі людини розрізняють такі **види сенсорних систем**: зорову, слухову, нюхову, смакову, вестибулярну, соматосенсорну та вісцеральну.



Для нормального сприйняття зовнішнього світу потрібно, щоб інформація поступала безперервно в усі типи сенсорних систем. **Сенсорні системи забезпечують:**

- Сприйняття сигналів зовнішнього середовища та генерацію збудження.
- Виявлення та розпізнавання сигналів.
- Кодування сигналів, їх детектування та створення образу джерела подразнення.
- Здійснення контролю поведінкових реакцій та діяльності внутрішніх органів.
- Створення певного рівня активності головного мозку.
- Формування сенсорного досвіду.
- Формування свідомого відчуття та уявлення про подразнення.

І.П. Павлов запропонував сенсорні системи називати аналізаторами і створив вчення про аналізатори. **Згідно І.П. Павлову кожен аналізатор має такі властивості:**

- Аналізатори збуджуються тільки адекватним подразником, який визначає характер відчуття.
- Мають високу збудливість.
- Здатні до адаптації, крім вестибулярного аналізатора.
- Мають постійну фонову активність.
- Мають певні межі сприйняття сигналів.
- Створюють специфічність відчуття (зір, слух, смак, дотик).
- Мають абсолютний та диференціальний пороги відчуття, формують якість та інтенсивність відчуття.
- Для кожного аналізатора існує свій часовий поріг подразнення (світло має діяти 50 мсек, звук – 180 мсек, дотик – 1,2 мсек, щоб виникло подразнення).

Сучасні уявлення про структуру аналізатора ґрунтуються на положеннях І.П. Павлова, але мають деякі відмінності:

- багат шаровість – розташування нервових клітин шарами, що забезпечує можливість спеціалізації різних рівнів по переробці окремих видів інформації;
- багатоканальність – інформація перетворюється та передається по низці паралельних каналів, які забезпечують точність та надійність аналізу;
- наявність сенсорних лійок – наявність розширення чи звуження системних зв'язків у напрямку до кори (звуження обмежує кількість інформації, розширення забезпечує більш складний аналіз ознак подразника);
- наявність зворотніх зв'язків, які чинять вплив на нижче розташовані рівні структур, змінюючи їхню активність.

Результатом функціонування структур певного виду є формування модальності відчуття. **Модальність** – це вид чи характер відчуття. Існують такі модальності відчуття як зір, слух, смак, нюх, дотик, вібрація, біль, температура та інші. **Якість відчуття** – це вид сенсорних вражень у межах однієї модальності. Наприклад, буває смак гіркого, кислого, солоного. **Інтенсивність відчуття** – це кількісна характеристика відчуття, вона відповідає силі стимула. Властивості аналізаторів вивчали Вебер та Фехнер. Вони знайшли залежність між сенсорним відчуттям та їх порогами. **Абсолютний поріг відчуття** – це та найменша сила подразника, яка викликає вперше сенсорне відчуття (R).

Диференціальний поріг – це той найменший додаток подразнення до абсолютного порогу, який викликає зміну відчуття.

Часовий поріг – це найменший проміжок часу дії подразника, який потрібен для виникнення відчуття.

Кожен аналізатор структурно складається з трьох частин:

1. Периферичний або рецепторний відділ.
2. Провідниковий відділ.
3. Мозковий відділ.

Рецепторний відділ аналізатора – це «вікна» нервової системи. Вони являють собою спеціалізовані клітини або вільні нервові закінчення, розташовані на відкритих зонах шкіри, слизової оболонки і реагують в першу чергу на адекватні подразнення. Проте мозок повинен знати не тільки про зміни в навколишньому середовищі, але і про те, що відбувається всередині організму. Тому рецептори знаходяться в кожному внутрішньому органі і навіть в самому мозку (гіпоталамус, довгастий мозок).

За місцем розміщення рецептори бувають контактні та дистантні. Контактні збуджуються при безпосередньому контакті з джерелом подразнення (тактильні рецептори). Дистантні рецептори отримують інформацію на деякій відстані від джерела подразнення (зорові, звукові, нюхові).

За локалізацією рецептори бувають: екстерорецептори – рецептори, розміщені в шкірі; пропріорецептори – рецептори, розміщені в м'язах, на суглобах і в сухожилках; інтерорецептори – рецептори, розміщені в внутрішніх органах.

За адекватністю подразнення рецептори бувають: хеморецептори, механорецептори, фоторецептори, ноцірецептори. За механізмом збудження розрізняють первинновідчуваючі і вторинновідчуваючі рецептори.

Первинновідчуваючі рецептори – це вільні нервові закінчення. Вони сприймають подразнення, перетворюють його в збудження, при цьому

виникає рецепторний потенціал відомий як різновид локального потенціалу. Рецепторний потенціал, досягнувши критичного рівня деполяризації, перетворюється в потенціал дії. До первинновідчуваючих рецепторів відносяться рецептори шкіри, нюху, смаку.

Вторинновідчуваючі рецептори функціонально та структурно інші. В їх складі є рецепторна клітина, навколо якої знаходяться чутливі нервові закінчення нервової клітини. Вони завжди мають свою фонову активність. При дії подразника подразнення сприймає рецепторна клітина, в ній виникає рецепторний потенціал (РП), який призводить до виділення медіатора. Останній викликає деполяризацію постсинаптичної мембрани, що породжує генераторний потенціал (аналог збуджуючого постсинаптичного потенціалу), при досягненні ним критичного рівня деполяризації виникає потенціал дії. До вторинновідчуваючих рецепторів відносяться зорові, слухові, вестибулярні рецептори.

Рецептори мають таке призначення:

1. Виявлення та розпізнавання сигналів.
2. Сприйняття подразнення.
3. Перетворення сигналів в потенціал дії та кодування подразника:

а) первинне кодування – це кодування виду подразника, його частоти та інтенсивності у вигляді пачок імпульсів певної частоти, тривалості, певних інтервалів між пачками, що створює певний малюнок або патерн;

б) вторинне кодування – це кодування якості подразнення, ознак подразника, стискання інформації в часі (часове кодування) та стискання інформації в просторі (просторове кодування). Інтенсивність стимулів кодується частотою імпульсів, характер подразнення позначається групуванням імпульсів, тобто імпульси йдуть пачками з певними інтервалами – створюється часовий малюнок (патерн). Він містить певне число імпульсів в пачці, для кожного подразника воно різне, так само різні інтервали між імпульсами в пачці та між пачками. Під час первинного кодування змінюється кількість збуджених нейронів, які локалізуються як в ЦНС, так і в корі великих півкуль.

4. Первинний аналіз отриманої інформації.
5. Відбір корисної інформації.

Провідниковий відділ кожного аналізатора включає, як правило, 3 нейрони. Перший нейрон розміщується в спінальному ганглії чи в ганглії черепно-мозкового нерву, другий нейрон розміщується в структурах ЦНС, третій нейрон знаходиться тільки в переклюкаючих ядрах таламуса. Провідниковий відділ здійснює виявлення та розпізнавання сигналів на

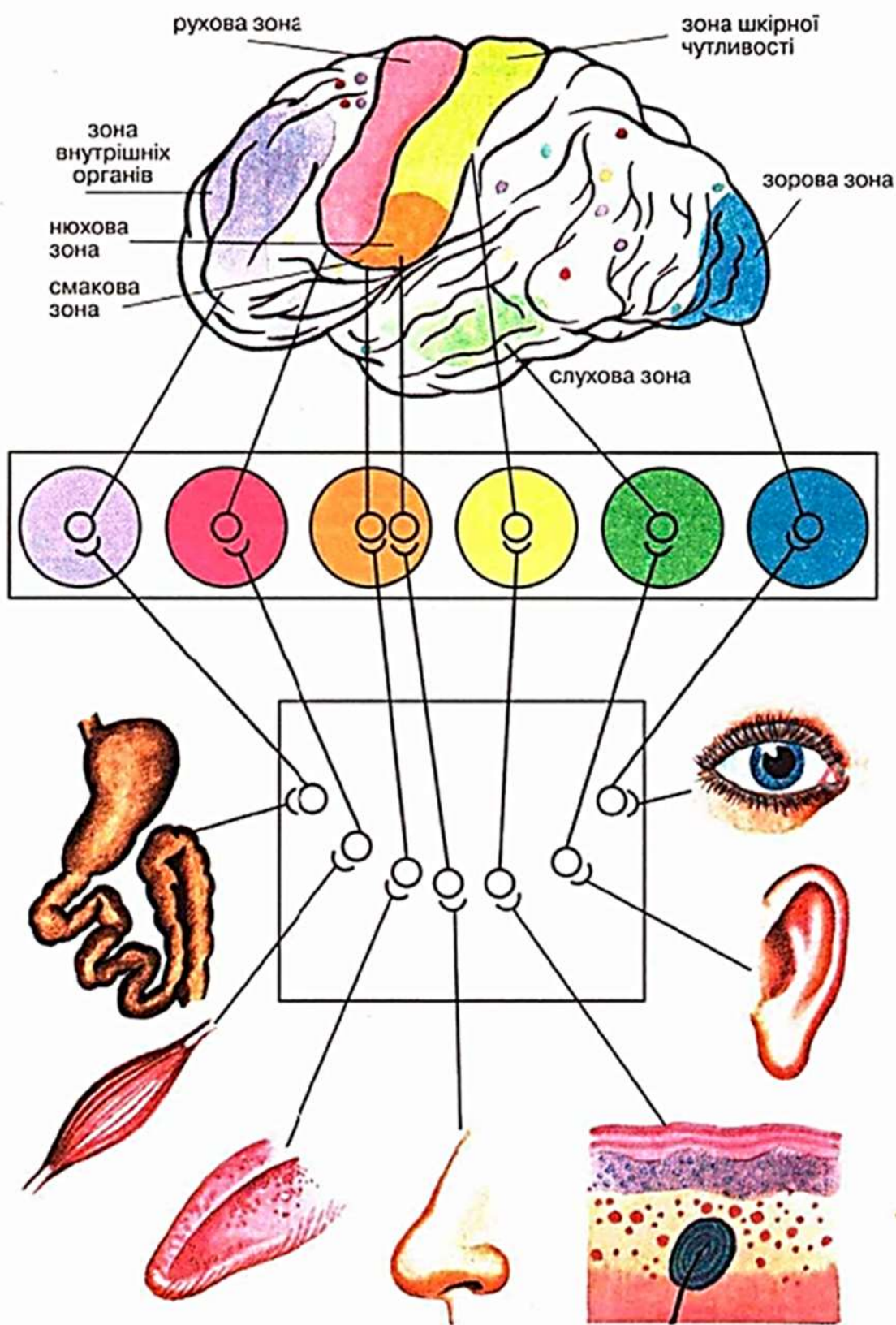
основі чого відбувається виділення корисної інформації. Частина отриманої інформації повністю виключається, інша частина затримується на деякий час за рахунок гальмування, решта надходить до кори. З 10 мільйонів біт інформації, направленої до кори, приходить лише 1 млн. В фільтрації інформації приймають участь ретикулярні ядра, неспецифічні шляхи. Структурно цей процес зумовлений багаточисельними розгалуженнями, колатераліями до різних відділів ЦНС та кори великих півкуль.

Мозковий відділ кожного аналізатора розміщений в корі. Він має ядерну та розсіяну частини. Ядерна частина аналізатора знаходиться у специфічному проєкційному полі кори, а розсіяна – у відповідній асоціативній ділянці. Мозковий відділ відповідає за декодування, детектування, впізнання сигналів, побудову образу подразника та формування сенсорного відчуття. Детектування – це вибіркового аналіз окремих ознак подразника. Цю роботу виконують нейрони детектори різних рівнів, які збуджуються тільки певними ознаками подразника. Далі відбувається впізнання подразника чи сигналу за рахунок паралельного аналізу всіх ознак подразника. Після цього вищі детектори створюють образ подразника і одночасно формується певне відчуття. Формування відчуття відбувається на всіх відділах аналізатору і завершується в мозковому відділі. За модальністю подразника утворюються самостійні відчуття дотику, зору, слуху, нюху, смаку, холоду, тепла, болю, вібрації, положення тіла та кінцівок по відношенню до тулуба. На основі сукупності всіх відчуттів формується чуттєве сприйняття інформації, її усвідомлення, суб'єктивне відношення до неї у вигляді емоцій. Внаслідок всього виникає сенсорний досвід, тобто створюється пам'ять про дію подразника.

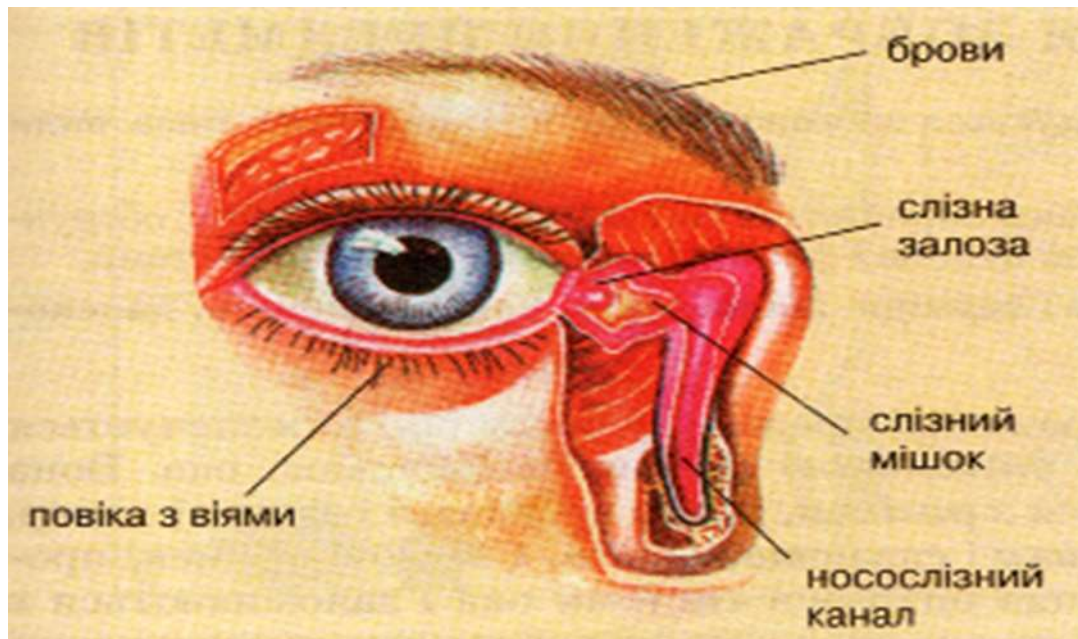
Сприйняття інформації – перцепція – це відображення в свідомості людини предметів та явищ дійсності при безпосередній дії їх на аналізатори в цілому.

Механізм сприйняття інформації.

Сенсорна інформація у вигляді потенціалу дії від рецепторів поступає в спеціалізовані зони кори великих півкуль, де міститься великий набір нейронів-детекторів, що спеціалізуються в розпізнаванні різних предметів чи явищ навколишнього світу. При цьому збуджується певна кількість нейронів-детекторів і створюється в корі «малюнок» (як на килимі). Обидві півкулі звертаються до структур пам'яті, де зберігається інформація про попередню дію таких подразників (сенсорний досвід). В результаті цього «малюнок» наповнюється змістом, тобто «оживає». Права півкуля на основі малюнка створює цілісне уявлення про предмет чи явище навколишнього світу. Ліва півкуля піддає тонкому аналізу і синтезу створений малюнок, включає мислення, відбувається абстрагування, сенсорна інформація усвідомлюється і з'являється сенсорне відчуття.



2. Зоровий аналізатор забезпечує надходження в організм людини з навколишнього світу до 80 % інформації. Він оцінює розмір, форму, об'єм та колір предметів, джерело світла, відстань до предметів, відрізняє світло від темряви, оцінює ступінь освітлення приміщення, розрізняє предмети під час руху.



В складі очного яблука розрізняють 3 оболонки, кришталік, скловидне тіло, передня та задня камери ока, заповнені водянистою вологою. Ззовні очне яблуко вкрите білковою оболонкою білого кольору, спереду вона переходить в склеру, а потім в прозору оболонку – рогівку. Рогівка немає власних кровоносних та лімфатичних судин, багата чутливими нервовими закінченнями трійчастого нерва. Трофіка її забезпечується речовинами з камери ока та за рахунок петлистої кров'яної сітки.

Зовнішня оболонка підтримує тургор та форму ока, забезпечує захисну реакцію викликаючи сльозотечу та блефароспазм. Крім того, рогівка має здатність заломлювати промені світла.

Середня оболонка ока називається судинною. Вона включає власне судинну оболонку, циліарне тіло. Судинна оболонка спереду переходить в кольорову частину – радужку. Колір радужки залежить від кількості хроматофорів в пігментному шарі сітківки. В центрі радужки знаходиться дірка – це зіниця ока. Вона регулює потік світла на сітківку за рахунок зміни ширини зіниці. Середня оболонка ока забезпечує кровопостачання ока, утворює вологу камеру ока, приймає участь в адаптації.

Внутрішня оболонка називається сітківкою. Вона має 10 шарів клітин, з яких 3 є нейронами:

1 – пігментний шар, забезпечує колір очей, забезпечує виробку зорового пурпура, регулює інтенсивність світлового потоку на сітківку.

2 – шар фоторецепторів. Це палички та ковбочки, їх світлочутливі сегменти повернені в сторону протилежну джерелу світла.

3 – зовнішня погранична мембрана – дає тонкі волокна, які захищають фоторецептори від руйнування,

4 – зовнішній ядерний шар – це волокна і ядра фоторецепторів,

5 – зовнішній ретикулярний шар – вільні закінчення зорових клітин з'єднуються тут з відростками біполярних клітин,

6 – внутрішній ядерний шар клітин – це шар біполярних, амакринових та горизонтальних клітин,

7 – внутрішній ретикулярний шар – місце з'єднання біполярних і амакринових клітин з гангліозними,

8 – шар гангліозних клітин та клітин нейроглії,

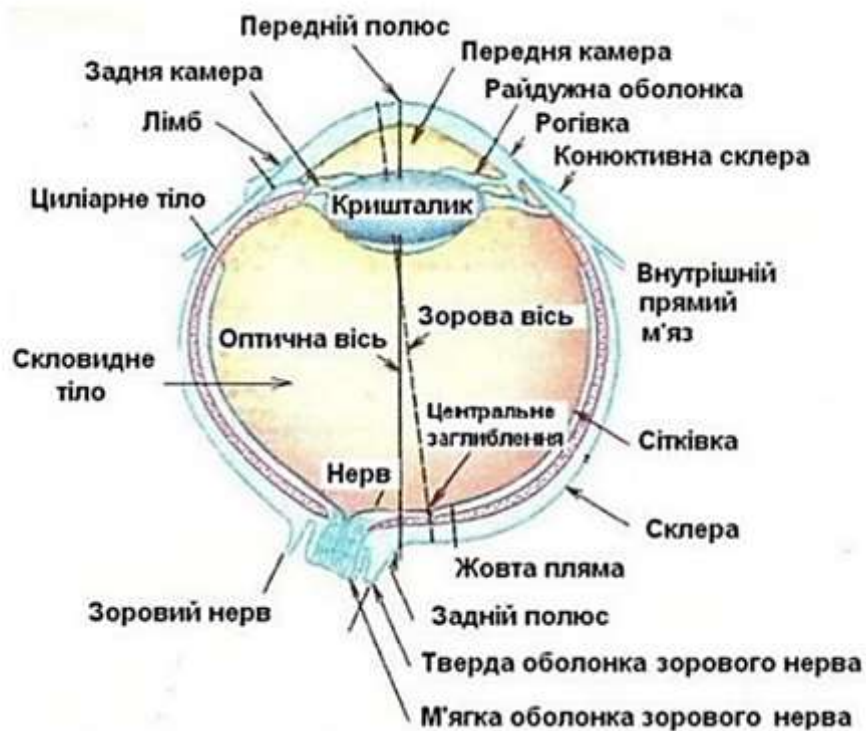
9 – шар нервових волокон – це аксони гангліозних клітин, що утворюють зоровий нерв,

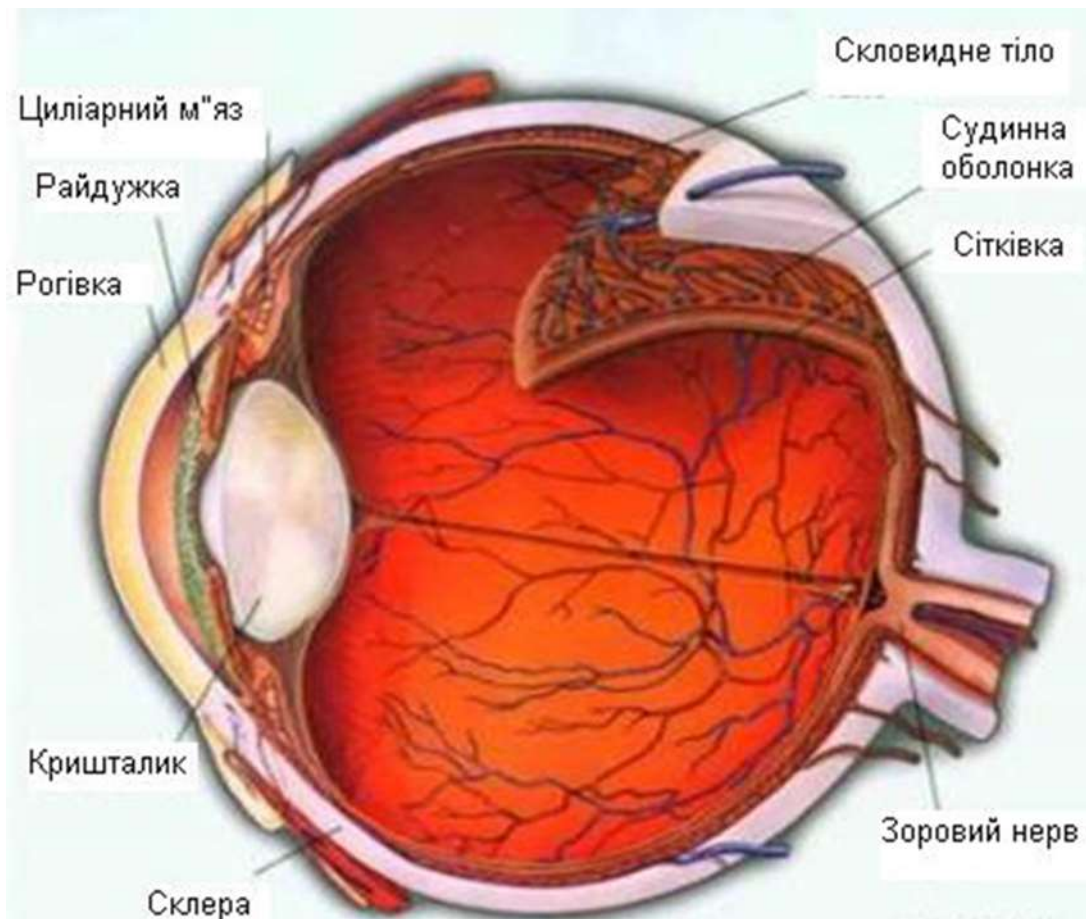
10 – внутрішня погранична мембрана – відділяє сітківку від скловидного тіла.

Сітківка забезпечує гостроту зору, сприймає світло, колір предметів, забезпечує адаптацію ока.

Скловидне тіло – це желеподібна маса з ніжними фібрилами, вона виповнює порожнину ока, забезпечує заломлення світла, підтримує форму ока.

Кришталік – це двояко випукла лінза, здатна заломлювати промені світла, забезпечує акомодацию ока.





Відділи зорового аналізатора:

1. Рецепторний відділ – це палички та ковбочки, розміщені в сітківці (фоторецептори). Кожен з них складається з 2 сегментів: зовнішнього, в якому є пігменти (родопсин – в паличках, йодопсин – в ковбочках) та внутрішнього, де містяться ядро і мітохондрії з запасом енергії. Палички знаходяться по периферії, їх до 120 млн. в одному оці. Вони оцінюють кількість світла, являються рецепторами присмеркового (нічного), периферичного, безкольорового, нечіткого бачення. Ковбочки знаходяться переважно в центрі сітківки, їх біля 7 млн. в одному оці. Ковбочки є елементами якісної оцінки світла, рецепторами центрального, денного, кольорового та чіткого бачення предметів. Рецепторний відділ забезпечує сприйняття подразнення, його первинний аналіз та кодування інформації.

2. Провідниковий відділ забезпечує відбір корисної інформації, здійснює оцінку рівня освітлення, сприйняття контрастних предметів, предметів, що рухаються, сприйняття кольорів. Цей відділ включає 3 нейрони : перший – знаходиться в шарі біполярних клітин, другий нейрон – це гангліозні клітини, їх аксони утворюють зоровий нерв, який після перехрестя (перехрещуються тільки медіальні пучки волокон над зоною турецького сідла) формують зоровий тракт, що йде в таламус. Третій нейрон

Акт зору складається з декількох процесів: промені від розглядуваного предмету потрапляють на сітківку і викликають подразнення фоторецепторів, внаслідок чого виникають ретино- моторні, фотохімічні та електричні реакції. При цьому виникає збудження з одночасним кодуванням інформації, фільтрацією сигналів та створенням образу подразника. Все це формує зорове відчуття.

Гострота зору – це здатність ока бачити окремо 2 точки, якщо на сітківку діють паралельні промені світла. При цьому на сітківці збуджуються 2 ковбочки, між якими має бути 1 незбуджена ковбочка (відстань = 0,004 мм). Гострота зору дає кількісну оцінку зоровому сприйняттю.

Промені падають на сітківку під кутом в одну хвилину. Якщо збуджуються дві ковбочки, розміщені поряд, то буде розпливчата пляма. Визначення гостроти зору проводять за допомогою таблиці Сівцева з відстані 5м для кожного ока окремо. Таблиця має бути рівномірно освітленою боковим світлом інтенсивністю 700 люкс. Якщо людина вільно читає букви таблиці третього ряду знизу чи десятого ряду зверху, то гострота її зору = 1,0. При зниженні гостроти зору корекцію проводять підбираючи окуляри з відповідною оптичною силою.

Сприйняття кольорів. Людське око сприймає 7 основних кольорів і 2000 різних відтінків. Механізм сприйняття кольорів пояснюється **різними теоріями.**

- Згідно трьох-компонентної теорії Юнга – Гельмгольца – Ломоносова на сітківці є 3 види ковбочок, які реагують на різну довжину променів світла. Це створює різні варіанти сприйняття кольорів. Перший тип ковбочок реагує на довгі хвилі довжиною 610 – 950 мкм і дає відчуття червоного кольору. Другий тип ковбочок реагує на середні хвилі довжиною 460 – 609 мкм і дає відчуття зеленого кольору. Третій тип ковбочок сприймає короткі хвилі довжиною 300 – 459 мкм, формує відчуття синього кольору. Одночасне збудження першого і другого типів формує відчуття жовтого та оранжевого кольорів, а другого і третього дають фіолетовий та голубуватий кольори. Одночасне збудження всіх 3 видів ковбочок створює відчуття білого кольору, а гальмування їх формує чорний колір.
- Теорія опонентних кольорів Герінга свідчить про наявність в ковбочках трьох видів пігменту, розпад якого дає один колір, а ресинтез його забезпечує протилежний колір. В результаті цього утворюються пари кольорів: червоно – зелений, синьо – жовтий, біло – чорний.
- Гранітом експериментально доведено, що існує 7 груп гангліозних клітин, які реагують тільки на один колір, їх назвали модуляторами, решта клітин реагують на всі кольори, їх називають домінаторами.
- Зонна теорія Кріса об'єднує попередні теорії: на рівні фоторецепторів механізм сприйняття кольорів пояснює перша теорія (трьохкомпонентна),

на рівні колінчастих тіл правомірною є теорія Герінга, а на рівні гангліозних клітин – теорія Граніта.

Доказом трикомпонентної теорії є аномалії сприйняття кольорів, що розвиваються у 7 – 8 % людей. У них спостерігається випадіння сприйняття певної довжини променів світла. Випадіння формує відчуття сірого кольору. Так, протанопи не сприймають червоний колір, мають випадіння сприйняття хвиль довжиною 490 мкм; дейтеранопи не сприймають зелений колір, мають випадіння сприйняття хвиль довжиною 500 мкм; тританопи не сприймають синьо-фіолетовий колір, в них випадіння сприйняття хвиль довжиною 470 і 580 мкм. Повна втрата здатності сприймати кольори називається анопія, при цьому люди бачать все тільки в чорно – білому кольорі. Існує червоно – зелена сліпота – неможливість відрізнити червоний колір від зеленого – це дальтонізм. У тварин сприйняття кольорів різне: кішки розрізняють 6 кольорів, коні – лише 4 кольори, у собак кольоровий зір відсутній.

Серед усіх сенсорних систем зорова – найінформативніша. За підрахунками вчених, близько 90% усієї інформації про зовнішній світ ми отримуємо завдяки зору. Він забезпечує сприйняття різноманітних предметів, їхнього кольору, форми, величини відстані до них, взаємного розташування у просторі, рухів живих і неживих тіл. За допомогою зору ми сприймаємо і розрізняємо букви, цифри, малюнки тощо. Практично всі види трудової діяльності здійснюються за участю зору. Завдяки бровам піт, що стікає з лоба, не потрапляє в очі. Повіки з віями захищають око від пилу, яскравих променів. Повіки мимовільно, періодично, рефлекторно змикаються та розмикаються, рівномірно змочуючи поверхню ока слізною рідиною. Це має захисне значення. Захисні реакції ока ґрунтуються і на мигальному рефлексі, який спрацьовує під час дії подразника (доторкання до вій, раптове різке освітлення). При цьому око рефлекторно примружується.

Внутрішня частина повіки, а також передній відділ очного яблука вкриті сполучнотканинною оболонкою – кон'юнктивою. Запалення кон'юнктиви спричиняє захворювання – кон'юнктивіт. Слізний апарат складається зі слізної залози, розташованої у верхньому зовнішньому куті орбіти, слізного мішка і носо-слізного каналу. Слізна залоза виділяє секрет (сльози) - рідину, яка має певний склад (вода та речовини, що мають антимікробну дію). Сльози зволожують, очищають й дезінфікують рогівку ока, збираються в слізному мішку, а їхній надлишок постійно стікає із внутрішнього кута ока по носо-слізному каналу у носову порожнину. Завдяки м'язам око постійно рухається в очній ямці.

3. Слухова система (слуховий аналізатор) – це сукупність механічних, рецепторних та нервових структур, які сприймають і аналізують звукові коливання. Звук – це коливальний рух пружних тіл, що розповсюджується в різних середовищах у вигляді хвиль.

Головні структури слухової сенсорної системи забезпечують введення

інформації від слухових рецепторів (механорецепторів спірального органа Корті), які розташовані на основній мембрані завитки внутрішнього вуха, на різні рівні ЦНС та її обробку, наслідком чого є формування слухових образів. Завдяки головним структурам можливе розпізнавання частоти та інтенсивності звуку, аналіз складних звуків, локалізація джерела звуку у просторі, виокремлення одного звукового сигналу на тлі другого за участю слухових центрів кори головного мозку.

Допоміжні структури забезпечують передачу звукового сигналу хвиль з повітряного у рідке середовище внутрішнього вуха, а звідти – на слухові рецептори. **До допоміжних структур належать:** зовнішнє, середнє, внутрішнє вуха, які об'єднані під загальною назвою "вухо".

Зовнішнє – вушна раковина зовнішнього вуха спрямовує звукові хвилі до зовнішнього слухового ходу, який веде до барабанної перетинки та бере участь в ототопці (визначення локалізації звуку).

Середнє – складається з трьох порожнин, заповнених повітрям, – барабанної порожнини, слухової труби та повітроносної системи соскоподібного відростка. Барабанна порожнина розпочинається від барабанної перетинки, заповнена повітрям і має три слухові кісточки – молоточок, коваделко та стремінце. Молоточок приєднаний до барабанної перетинки, а стремінце входить в овальне вікно присінка внутрішнього вуха.

Звукові хвилі викликають коливання барабанної перетинки, які, у свою чергу, передаються через слухові кісточки на овальне вікно, завдяки чому виникає коливання перилімфи внутрішнього вуха. При значній силі звуку рефлекторно виникає скорочення стремінцевого м'яза та розслаблення натягача барабанної перетинки, що має захисне значення. Сила звукової енергії, яка викликає коливання барабанної перетинки, збільшується у напрямку мембрани круглого вікна, що має значно менші розміри (у 17 разів), ніж барабанна перетинка.

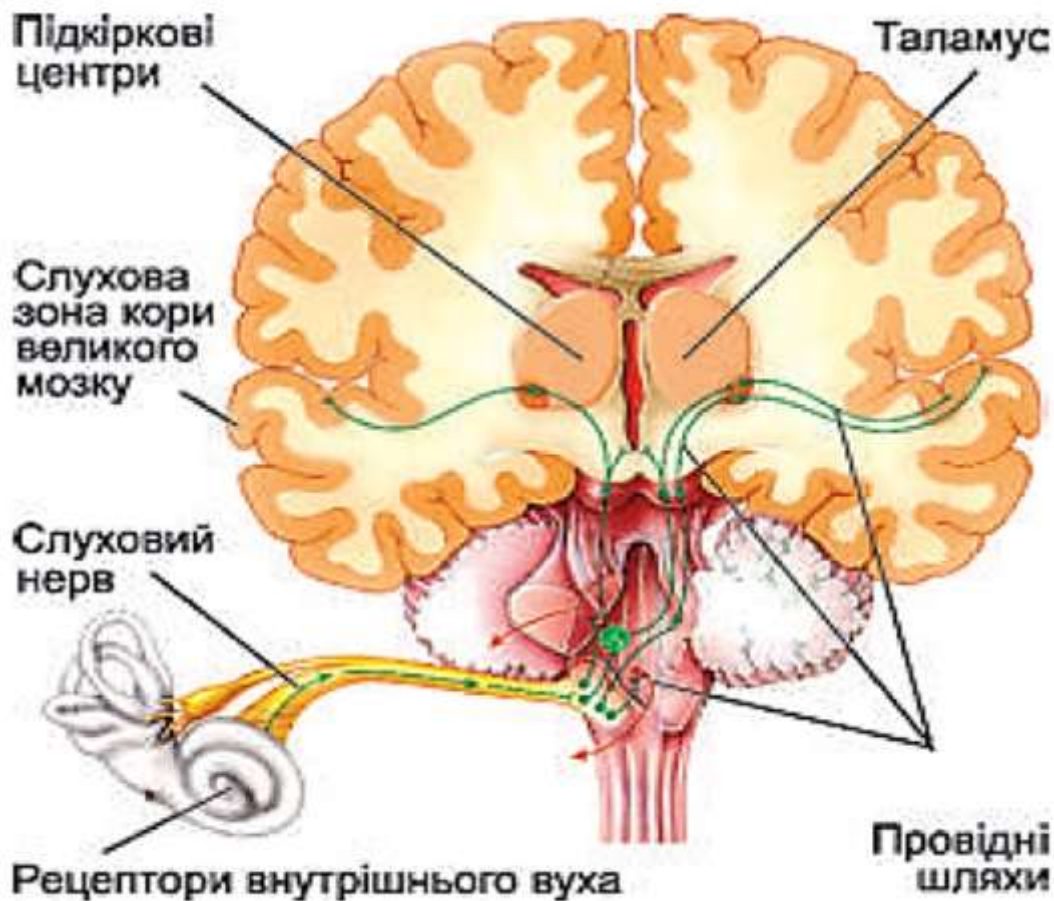
Внутрішнє вуха розташоване у піраміді скроневої кістки і містить слухові та вестибулярні рецептори. Вестибулярні рецептори розташовані у мішечку й маточці присінка та трьох півколових каналах, слухові рецептори знаходяться у завитковій частині лабіринту. Спіральний орган (Корті) розташований на базилярній мембрані завитки внутрішнього вуха. Він містить слухові рецепторні клітини – внутрішні та зовнішні волоскові клітини. У завитці людини міститься 3500 внутрішніх клітин, які є головними рецепторними клітинами, що забезпечують тонке слухове розпізнавання. Зовнішні волоскові клітини сприяють збільшенню амплітуди вібрації базилярної мембрани та загостренню її піків.

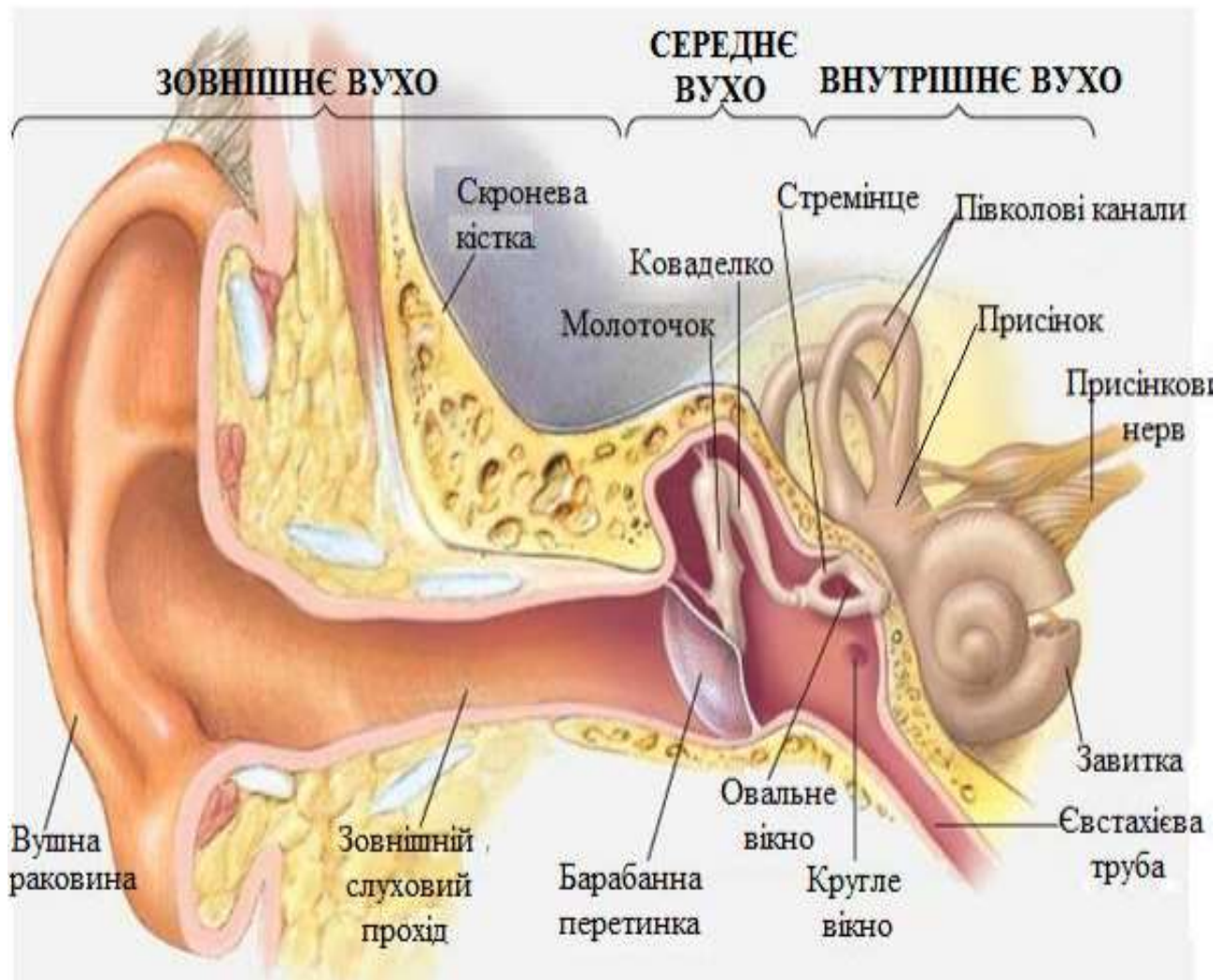
Слухові рецептори – це вторинні механорецептори. Тіла аферентних слухових нейронів розташовані у спіральному ганглії.

Вестибулярний аналізатор забезпечує так зване акселеративне почуття, тобто відчуття, що виникає при прямолінійному і обертальному прискоренні руху тіла, а також при змінах положення голови. Вестибулярному аналізатору належить провідна роль в просторовій орієнтації людини,

збереженні його пози.

Функція регуляції положення тіла в просторі і рівноваги заперечується вестибулярним апаратом, який утворюється рецепторами мішечків і півколових каналів внутрішнього вуха. Коли змінюється положення голови або людина рухається, рецептори збуджуються, виникають нервові імпульси. Вони проходять по нервових шляхах у середній мозок, мозочок і кору великих півкуль. Завдяки аналізатору контроль рівноваги і положення тіла забезпечується прямоходіння.





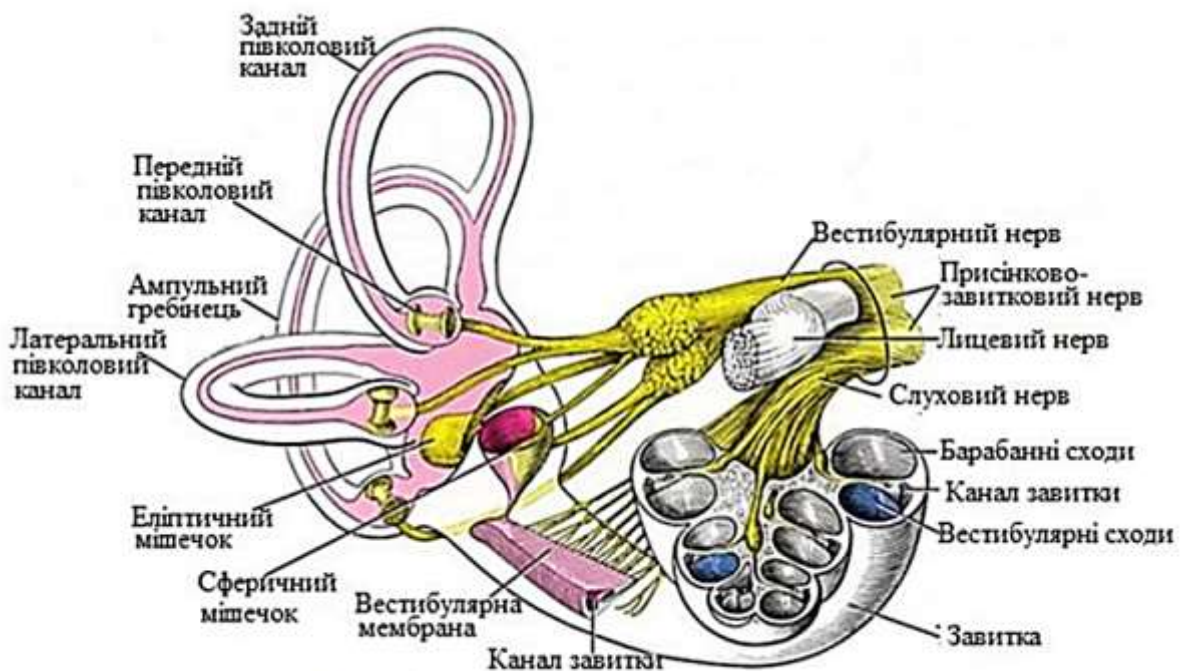


Рис. 1. Будова вестибулярного органу

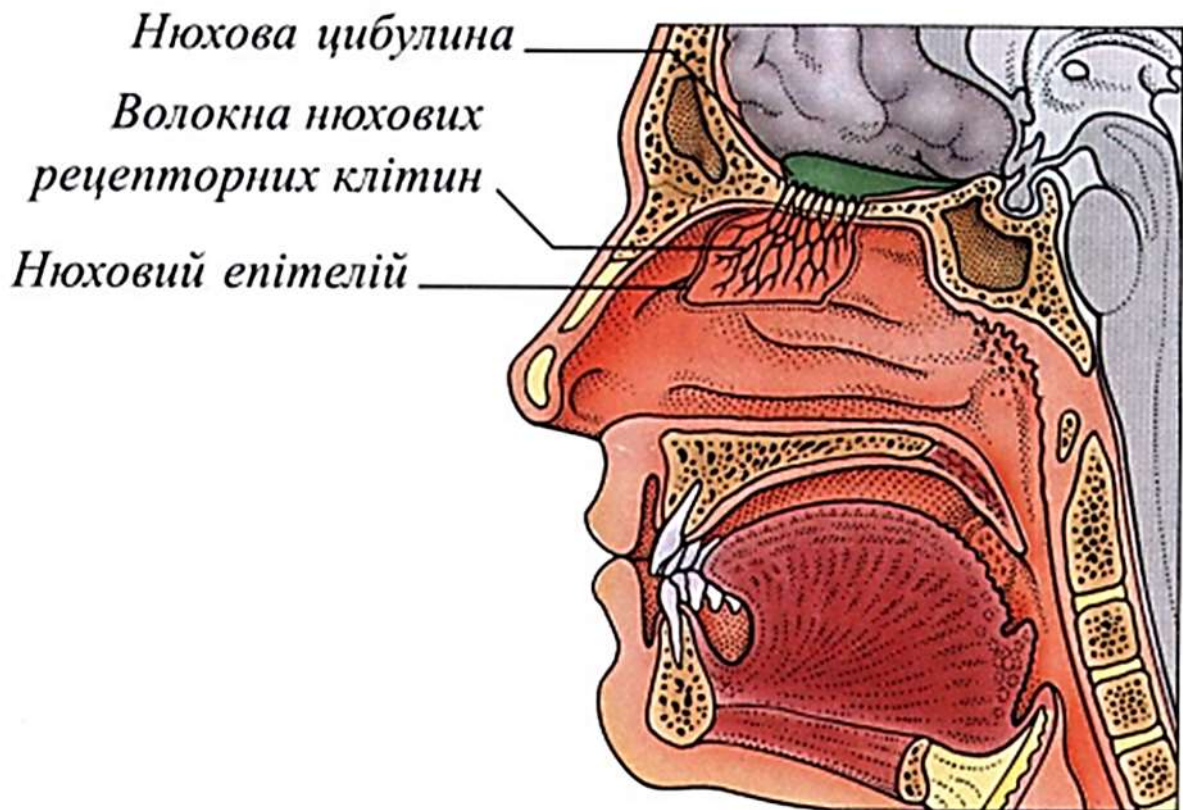
4. Нюхова сенсорна система – сенсорна система сприйняття подразнень у хребетних, що здійснює сприйняття, передачу та аналіз нюхових відчуттів.

Нюховий епітелій – це особлива епітеліальна тканина носової порожнини, що бере участь в сприйнятті запаху. У людини розмір цієї тканини близько 2 см в ширину і 5 см в довжину. Нюховий епітелій - це частина нюхової системи, яка є першим етапом обробки нюхової інформації. Нюховий епітелій включає три типи клітин: нюхові нейрони, клітини "підтримки" і базальні клітини.

Нюхові нейрони – це біполярні нервові клітини, що утворюють нюховий нерв. Аксони нюхових нейронів мають контакт з дендритами мітральних клітин, що знаходяться в гломерулах (сферичні структури утворені контактами між нюховими нейронами і мітральними клітинами) нюхової цибулини. Нюхові нейрони не мають прямих контактів один з одним, тому інформація про різні запахи не перемішується. Кожен нюховий нейрон реагує на один тип хімічних речовин. Нюховий епітелій може бути пошкоджений при вдиханні токсичних речовин, при механічному пошкодженні внутрішньої частини носа, при використанні спрею. Завдяки здатності до оновлення пошкодження нюхового епітелію – тимчасове явище, але при сильному пошкодженні може виникнути **аносмія**.

Нюховий аналізатор сприяє орієнтації організму в навколишньому просторі та процесу пізнання зовнішнього світу. Він впливає на харчову поведінку, бере участь в апробації їжі на їстівність, в налаштуванні травного апарата на обробку їжі (за механізмом умовного рефлексу), а також на оборонну поведінку, оскільки допомагає уникнути небезпеки завдяки здатності розрізняти шкідливі для організму речовини.

Гострота нюху характеризується порогом відчуття, тобто мінімальною кількістю пахучих речовин, які здібні викликати відчуття запаху, вимірювати гостроту запаху запропоновані спеціальні прилади (ольфантометри).



Смаковий аналізатор забезпечує формування смакових відчуттів. За допомогою смакового аналізатора оцінюються різні якості смакових подразників.

Смак – сприйняття смакових особливостей речовин, що потрапляють в ротову порожнину. Рецептори смаку розташовані в смакових цибулинах виростів слизової оболонки язика – сосочків на стінках глотки і м'якого піднебіння. Збудження від рецепторів передається по волокнах язикового

нерва у довгастий мозок, міст, до скроневої кістки, де формується сприйняття у вигляді різних смакових відчуттів. Смак допомагає людині визначити якість їжі, сприяє виділенню травних соків і проходження процесу травлення в цілому.

Смакова сенсорна система має смакові рецептори, провідні шляхи та відділи ЦНС.

Смакові рецептори розташовані у смакових бруньках сосочків на поверхні язика, а також у слизовій оболонці надгортанника, піднебіння. Рецептори передають інформацію про хімічні подразники в ротовій порожнині черепними нервами VII, IX до поодинокого ядра довгастого мозку, далі – до перемикаючих ядер. На поверхні язика міститься чотири основних типи рецепторів, які визначають чотири основні смаки. Інші смакові відчуття є похідними від основних.

Солодкий смак дають органічні молекули таких речовин, як цукри, гліколи, альдегіди, деякі спирти, кетони, а також інші речовини: солі берилію, хлороформ, деякі рослинні білки африканських ягід – тауматин, монелін. Рецептори, що їх розрізняють, розташовані на кінчику язика.

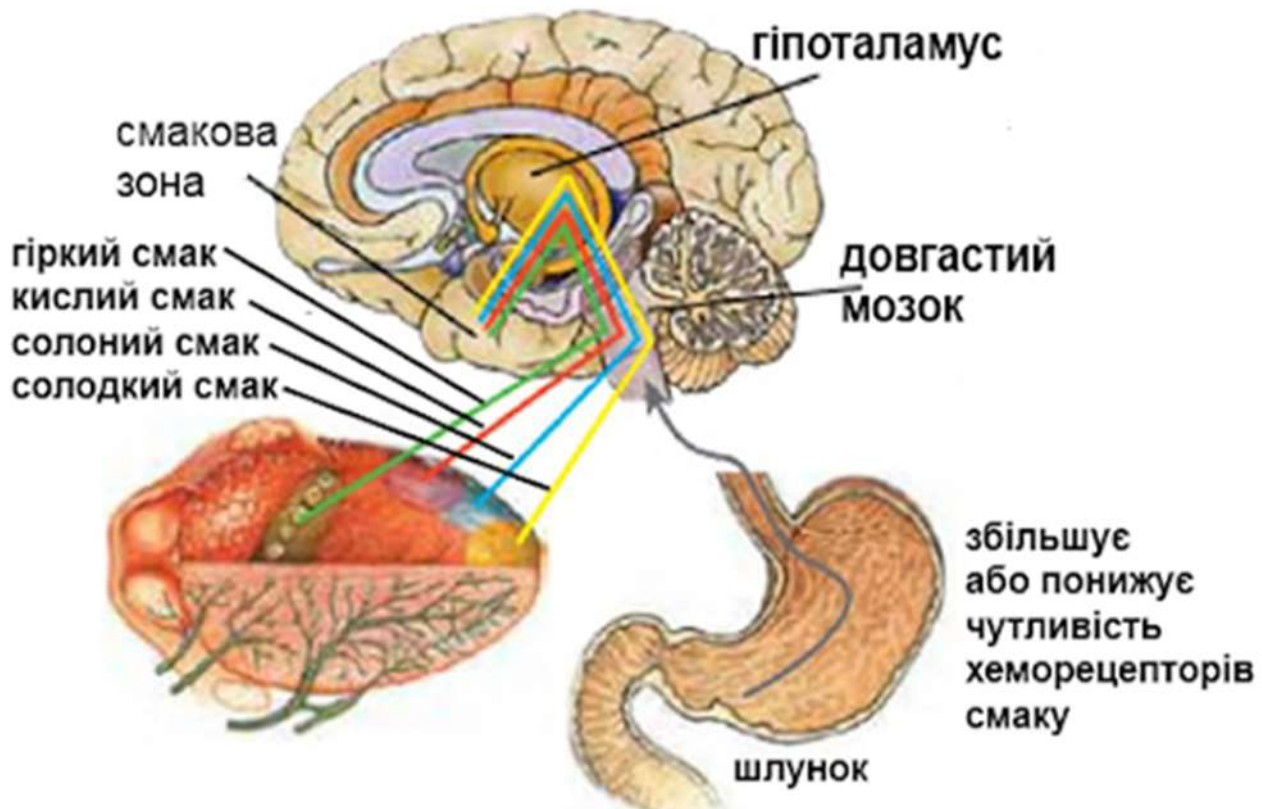
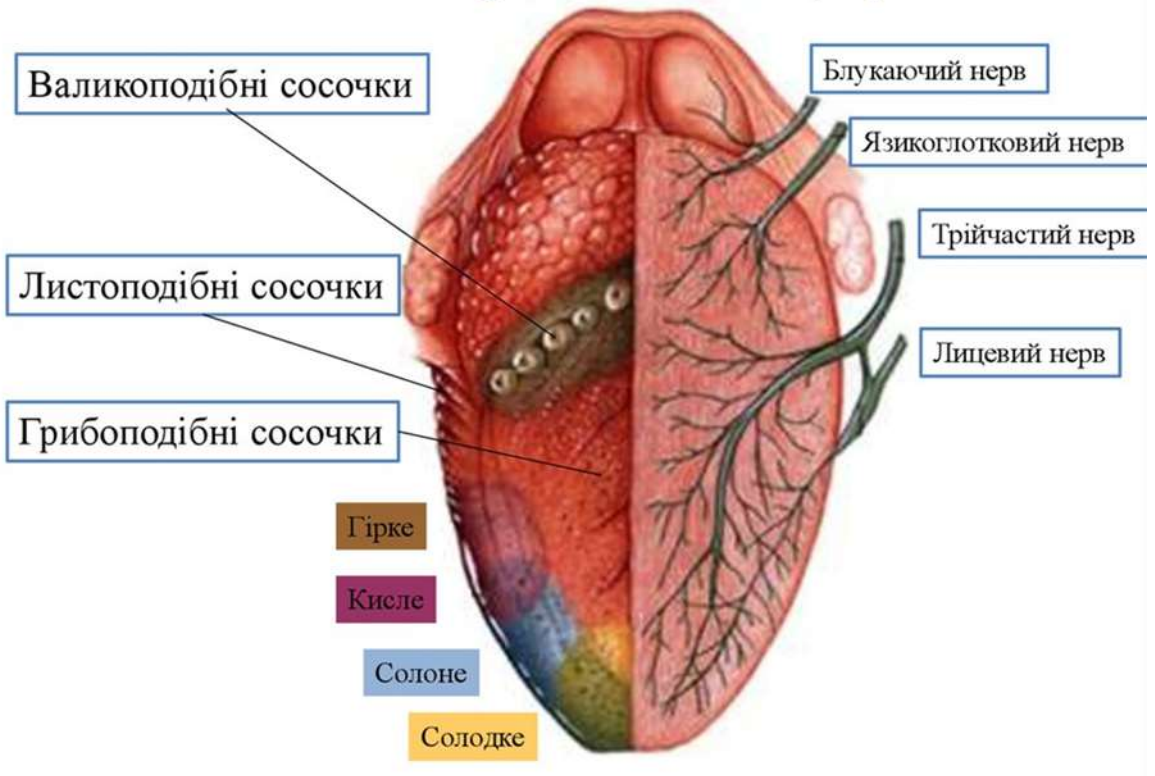
Гіркий смак дають алкалоїди, такі як хінін, кофеїн і стрихнін, а також неорганічні сполуки магнію, кальцію, амонію. Рецептори, що їх розрізняють, розташовані позаду на язичку.

Солоний смак дають аніони солей, деякі пептиди. Рецептори, що їх розрізняють, розташовані на бокових поверхнях язика.

Кислий смак визначається рН, його дають іони водню. Рецептори, що їх розрізняють, розташовані на бокових поверхнях язика ближче до кореня.

Значення смакової системи. Вона не тільки перевіряє придатність їжі, а й через зв'язки з автономною нервовою системою суттєво впливає на травні залози, їх здатність підвищувати чи знижувати кількість секрету та його склад залежно від переважання тих чи інших смакових компонентів – гіркового, солодкого або солоного чи кислого.

Смакова сенсорна система, будова



5. Шкірний аналізатор формує тактильні, температурні та больові (ноцицептивні відчуття)

Шкірний, або тактильний (дотиковий), аналізатор відіграє, безумовно, виняткову роль у житті людини, особливо під час його взаємодії із зоровим і слуховим аналізаторами в процесі формування в людини цілісного сприйняття навколишнього світу. У разі втрати зору та слуху людина з допомогою тактильного аналізатора за рахунок тренування й різноманітних технічних пристосувань може «чути», «читати», тобто діяти й бути корисною суспільству. Тактильною чутливістю людина зобов'язана функціонуванню механорецепторів шкірного аналізатора. Джерелом тактильних відчуттів є механічні впливи у вигляді дотику або тиску.

У шкірі дуже багато нервових волокон і нервових закінчень, що розподілені вкрай нерівномірно й забезпечують різним ділянкам тіла різну чутливість. Наявність на шкірі волосяного покриву значно підвищує чутливість тактильного аналізатора.

Механізм дії тактильного аналізатора можна описати в такий спосіб. Механічна дія на шкіру викликає деформацію нервового закінчення, у результаті якої виникає рецепторний потенціал і нервовий імпульс. Цей імпульс, що несе інформацію подразника, передається до центральної нервової системи, у її вищій відділ — кору головного мозку, де й формуються відчуття. Відмітна риса цього аналізатора полягає в тому, що рецепторна площа дотику більша, ніж у інших органів чуття. Це забезпечує шкірному аналізатору високу чутливість. Закономірності в будові провідних шляхів є такими самими, як і для інших аналізаторів.

Температурну сенсорну систему зазвичай розглядають як частину шкірного аналізатора завдяки збігу, розташуванню рецепторів і провідникових шляхів. Оскільки людина є теплокровною істотою, всі біохімічні процеси в її організмі можуть перебігати з необхідною швидкістю й напрямком у певному діапазоні температур. На підтримку цього діапазону температур і спрямовані теплорегуляційні процеси (телопродукція й тепловіддача). За високої температури зовнішнього середовища судини шкіри розширюються і тепловіддача посилюється, за низької температури — судини звужуються й тепловіддача зменшується. Температурна чутливість має особливості під час аналізу зовнішнього середовища: добре виражена адаптація й наявність температурного контрасту.

Больова сенсорна система

Біль — специфічний психофізіологічний стан людини, що виникає внаслідок дії сильних або пошкоджуючих факторів. Він супроводжується дуже неприємним відчуттям. Біль відіграє в організмі важливу захисну функцію. Сильні або пошкоджуючі подразнення сприймаються больовими рецепторами, які розташовані майже в усіх органах.

Тактильний аналізатор є частиною шкірного або соматосенсорного аналізатора. Тактильна рецепція забезпечує відчуття дотику, тиску, вібрації та лоскоти і здійснюється завдяки механорецепторам.

Температурний шкірний аналізатор забезпечує інформацію про температуру зовнішнього середовища, що має велике значення для здійснення процесів терморегуляції і поведінкових пристосувальних реакцій. Як і тактильний, він відноситься до соматосенсорного аналізатору.

Розрізняють два типи терморецепторів:

- холодіві (колби Краузе),
- теплові (тільца Руффіні).

Крім шкіри терморецептори розміщені також у внутрішніх органах; вони сприймають температуру "ядра" тіла. Холодових рецепторів більше, ніж теплових, до того ж розташовані вони в епідермісі і відразу під ним, а теплові – у верхніх і середніх шарах власне шкіри.

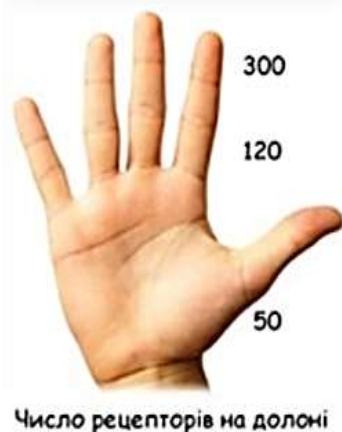
Терморецепцію здійснюють вільні нервові закінчення, тобто це первинночутливі рецептори. Механізм стимулювання терморецепторів пов'язаний зі зміною їхнього метаболізму в залежності від дії відповідної температури (зміна температури на 10 °С у 2 рази змінює швидкість перебігу ензиматичних реакцій).

Рецептори шкіри



Дотикові рецептори

На поверхні шкіри є близько
500 000 рецепторів
(до 25 на кожен кв. см)



Найчутливіша шкіра долонь, поверхні губ, язика, носа,
найменш чутлива - спини, підощв, живота

6. Рухова сенсорна система забезпечує координацію рухів людини. Її рецептори розташовані у м'язах і сухожилках. Вони сигналізують про ступінь напруження м'язових волокон, положення суглобів і частин тіла людини в просторі. З допомогою рухової сенсорної системи людина навіть за відсутності зору може виконувати в просторі складні рухи.

У людини периферичний відділ аналізаторів представлений нервово-м'язовими веретенами, сухожильними рецепторами Гольджі і різними чуттєвими закінченнями зв'язок, суглобних сумок і фасцій м'язів.

Нервово-м'язове веретено складається з декількох м'язових волокон (від 2 до 12), що покриті сполучнотканиною капсулою. Довжина веретена коливається від 4 до 11 мм, діаметр – від 80 до 200 мкм. Число веретен у різних м'язах неоднакове, також різна кількість їх в одному і тому ж м'язі у різних організмів. Деякі м'язи містять більше ста м'язових веретен. Відзначається, що м'язи з дуже великою функціональною активністю мають велике число веретен (наприклад, дрібні м'язи кисті).

Веретена прикріплюються одним кінцем до волокон м'язів, у яких вони розташовані, а іншим – до сухожилля.

М'язові веретена розташовані паралельно до волокон кістякових м'язів. Цим пояснюється той факт, що в аферентах веретен електрична активність виникає при розтяганні м'язу. При розтяганні м'язу на 10–100 мкм у первинних нервових закінченнях веретен виникає генераторний потенціал, що служить причиною виникнення збудження, що поширюється, у відповідному аферентному волокні. Частота розряду імпульсів зростає із збільшенням ступеня розтягання м'язу.

Встановлено, що м'язові веретена мають спонтанну активність. В аферентах реєструється електрична активність і при відсутності розтягання. При скороченні м'язу ця активність зникає. Час відсутності активності при

скороченні м'язу називають паузою або "періодом мовчання". Його виникнення зв'язане з тим, що при скороченні м'язу відбувається зменшення натягу волокон веретен. Імпульсація знову виникає після розслаблення м'язу.

Сухожилльні рецептори Гольджі приходять у стан збудження і при розтяганні м'язу, і при його скороченні. Імпульси, що приходять від них у центральну нервову систему, забезпечують гальмуючу дію на мотонейрони м'язу, у якому вони розташовані (аутогенне гальмування), і в той же час підвищують збудливість мотонейронів м'язів-антагоністів.

Імпульси, що надходять у центральну нервову систему від усіх рецепторних утворень рухового апарату, несуть інформацію про ступінь скорочення і розтягання м'язів, про взаємне розташування кісткових важелів, що необхідно для координованої м'язової діяльності, для оцінки простору.

Навіть при закритих очах людина у змозі визначити, на яку висоту піднята рука, яку відстань ми пройшли, на який кут зігнули в суглобі верхню чи нижню кінцівку. Ця оцінка простору при рухах здійснюється за допомогою рецепторних утворень рухового апарату. Роль м'язових рецепторів у координації рухової функції особливо чітко виявляється при захворюваннях, зв'язаних з ураженням чутливих шляхів. У цьому випадку порушується координація рухів, губиться здатність підтримувати визначене положення тіла. Випадання функції рухового аналізатора частково заповнюється діяльністю інших аналізаторів, головним чином зорового. Якщо хворому з ураженим руховим апаратом запропонувати закрити очі, він виявляється не в змозі зберігати вертикальне положення і падає.

7. Сенсорні системи організму починають функціонувати в різні терміни онтогенетичного розвитку. У дітей органи чуття ще недосконалі та перебувають у процесі розвитку.

Вестибулярний апарат як філогенетичний найдавніший, дозріває ще у пренатальному періоді. Перші реакції на подразнення шкіри спостерігаються у ембріону в 7,5 тижнів, а на 3 місяці життя дитини тактильна чутливість майже така як у дорослого.

Адекватні реакції на подразнення смакових рецепторів спостерігається на 9-10 дні життя. Тонкість диференціювання смакових відчуттів формується на 3-4 місяці життя дитини і підвищується до 6 років, а у шкільному віці майже не відрізняється від смакової чутливості дорослої людини.

Функціонування органів нюху починається з моменту народження дитини. Диференціювання запахів відбувається на 4 місяці життя.

Дозрівання органів чуття визначається розвитком усіх ланок аналізатора. Периферичний відділ взагалі є сформованим до моменту народження дитини. Пізніше за інші формується периферична частина зорового аналізатору -- сітківка ока, її розвиток закінчується до першого півріччя. Мієлінізація нервових волокон із перших місяців життя збільшує швидкість проведення збудження. Пізніше за інші частини аналізаторів

дозрівають їх коркові відділи, які й визначають функціональні особливості сенсорних систем у дитячому віці.

Останніми завершують свій розвиток зони проєкцій у корі слухового і зорового аналізаторів. Певний ступінь їх зрілості до моменту народження дає змогу відрізнити прості зорові та слухові стимули дитиною одразу після народження. У немовлят окремі елементи зображення ототожнюються з цілісним предметом, але тільки з 16 тижнів життя дитина сприймає цілісну конфігурацію, яка і стає ефективним стимулом виникнення умовної реакції. Через дозрівання коркового відділу аналізаторів та удосконалення зв'язків нейронів упродовж перших років життя дитини, аналіз зовнішньої інформації стає тонкішим і диференційованим. Дозрівання коркової ланки аналізатору значно залежить від надходження інформації, тому очевидним стає значення сенсорного виховання в ранньому дитячому віці. Засобами його здійснення є різноманітні речі, які оточують дитину, яскраві іграшки, що привертають увагу своїми формами та кольорами.

Функціональне дозрівання сенсорних систем не закінчується в ранньому дитячому віці. Такі коркові зони, як асоціативні відділи, що беруть участь в упізнанні стимулів і їх класифікації, набувають своєї зрілості впродовж тривалого періоду розвитку, включно і підлітковий вік. Поступовість їх дозрівання визначає специфіку процесу сприйняття в шкільному віці. Так, експериментально досліджено, що відповідь кори великих півкуль на складні структурні зорові стимули у дитини стає ідентичною дорослого у 11-12 років. Підтвердження тому є отриманні данні офтальмологів і психологів щодо удосконалення сприйняття форм зображення в період навчання у школі.

Таким чином, для удосконалення різних органів чуття у дітей, велике значення має дотримування умов, необхідних для нормального розвитку сенсорних функцій школяра та належне їх тренування.

Питання науково-дослідного спрямування

- Класифікувати больові відчуття і визначити використання їх з метою діагностики захворювань;
- Доведіть і опишіть доцільність використання матеріалу теми для оцінки адекватності реагування організму на дію подразників довкілля.

РОЗДІЛ III ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

3.1 ТЕСТИ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

I ВАРІАНТ

1. Структурною одиницею організму є:
а) атом; б) молекула; в) клітина; г) а+б.
2. Рослинну клітину в полі зору мікроскопа вперше побачив і намалював:
а) Р. Гук; б) В. Левенгук;
в) М. Мальпігі; г) К. Вальдо.
3. Тваринну клітину вперше дослідили:
а) Р. Гук та В. Левенгук; б) В. Левенгук та Я. Пуркін'є;
в) Я. Пуркін'є та М. Мальпігі; г) М. Мальпігі та К. Вальдо.
4. Клітинну теорію будови організму сформулював у 1839 році:
а) Т. Шванн; б) В. Левенгук;
в) Я. Пуркін'є; г) Р. Гук.
5. Допоміжними структурними компонентами клітини є:
а) ядро;
б) цитоплазма;
в) органели і різні включення;
г) клітинна оболонка.
6. Всі біохімічні процеси, що обумовлюють життєдіяльність клітини, відбуваються в:
а) ядрі;
б) органелах;
в) включеннях;
г) ядерцях.
7. Ядро з ядерцями міститься в:
а) ендоплазмі;
б) ектоплазмі;
в) ентероплазмі;
г) гіалоплазмі.
8. До клітинних органел належать:
а) ядро з ядерцем;
б) мембранні і немембранні органоїди;
в) фібрилярні структури;
г) б+в
9. До немембранних органоїдів клітини належать:
а) центросоми і війки;
б) ендоплазматична сітка;
в) джгутики;
г) а+в.
10. До фібрилярних структур клітини належать:
а) міофібрили;
б) нейрофібрили;

в) тонофібрини (сполучна тканина);

г) а+б+в.

11. Утворення енергії в клітині відбувається в:

а) мітохондріях;

б) комплексі Гольджі;

в) лізосомах;

г) центросомах.

12. Утворення енергії забезпечує процес:

а) синтезу полісахаридів;

б) утворення білкових сполук;

в) клітинного дихання;

г) внутрішньоклітинного травлення.

13. Внутрішньоклітинне травлення забезпечують: ,

а) центросоми;

б) лізосоми;

в) рибосоми;

г) центріолі.

14. Вуглеводи накопичуються в клітинах у вигляді:

а) глікогену;

б) глюкози;

в) фруктози;

г) б+в.

15. Клітинний центр міститься:

а) в ядерцях;

б) в ядрі;

в) під ядром;

г) над ядром.

16. Синтез білків забезпечують:

а) центросоми;

б) лізосоми;

в) рибосоми;

г) мітохондрії.

17. Основу будь-якої клітини складають:

а) вуглець, водень, кисень, азот;

б) вуглець, натрій, кисень, азот;

в) калій, натрій, кисень, азот;

г) вуглець, водень, кисень, калій.

18. Життєдіяльність клітини найбільш тісно пов'язана з тиском:

а) осмотичним;

б) внутрішньоклітинним;

в) атмосферним;

г) б+в.

19. В гіпертонічному середовищі клітина:

а) віддаючи воду зморщується;

б) приймаючи воду набухає;

в) зменшується в розмірах;

г) не змінює своїх розмірів.

20. Фагоцитоз – це процес:

- а) утворення бактеріофагів;
- б) розчинення (лізис) бактерій;
- в) всмоктування розчинів;
- г) захоплення і перетравлення бактерій.

21. Явище фагоцитозу вперше дослідив:

- А) І. Павлов;
- Б) М. Сеченов;
- В) І. Мечніков;
- Г) Т. Шванн.

22. Фагоцитами є клітини:

- а) крові;
- б) нирок;
- в) кишечника;
- г) печінки.

23. Одним з головних проявів життєдіяльності клітини є:

- а) екскреція;
- б) секреція;
- в) ріст;
- г) старіння.

24. Властивість клітини відповідати специфічними реакціями життєдіяльності на вплив подразників зовнішнього середовища, називається:

- а) подразливістю;
- б) гальмуванням;
- в) ростом;
- г) розвитком.

25. Збільшення розмірів клітин після завершення росту, називається:

- а) атрофією;
- б) гіпотрофією;
- в) гіпертрофією;
- г) макросомією.

26. До форм морфологічного процесу відмирання (старіння) належить:

- а) пікноз;
- б) карпорексіс;
- в) карполізіс;
- г) а+б+в.

27. Спадковим апаратом організму є:

- а) РНК; б) ДНК; в) ТНК; г) АТФ.

28. Кодування інформації відбувається завдяки чергуванню сполук пуріна і піримідіна в кількості:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

29. Ген несе в собі інформацію про:

- а) властивість; б) тип; в) вид; г) ознаку.

30. В ядрах соматичних клітин людського організму міститься така кількість хромосом:

- а) 22;
- б) 44;
- в) 46;
- г) 23.

31. В статевих клітинах людини міститься така кількість хромосом:

- а) 22;
- б) 44;
- в) 46;
- г) 23.

32. Основна властивість організму — мінливість — є протилежною до:

- а) мутацій;
- б) спадковості;
- в) модифікацій;
- г) аберацій.

33. Генотипова мінливість задіює:

- а) ген;
- б) молекулу ДНК;
- в) молекулу РНК;
- г) всі молекули ДНК.

34. Спадкових захворювань не викликають такі мутації:

- а) генні;
- б) хромосомні;
- в) а+б;
- г) геномні.

35. Плацентарний кровообіг встановлюється (місяць утробного розвитку):

- а) 4;
- б) 1;
- в) 3;
- г) 2.

36. Маса серця у дорослих (% від маси тіла):

- а) 0,46-0,48; б) 0,48-0,52; в) 0,52-0,54; г) 0,54-0,6.

37. Найбільш інтенсивний ріст серця спостерігається у віці (роки):

- а) 1; б) 3-4; в) 11-12; г) 13-14.

38. Коефіцієнт збільшення серця людини за перших 16 років життя становить:

- а) 5; б) 9; в) 11; г) 15.

39. Передсердя випереджають ріст шлуночків серця у віці (роки):

- а) 10; б) 5; в) 3; г) 1.

40. Ріст шлуночків серця починає випереджати ріст передсердь у віці (роки):

- а) 10; б) 5; в) 3; г) 1.

41. Частота серцевих скорочень (ЧСС) у новонароджених складає (ск/хв.):

- а) 75; б) 100-110; в) 130-140; г) 140-150.

42. У дітей однорічного віку показник ЧСС складає (ск/хв):

- а) 120-125; б) 98-100; в) 85-90; г) 78-85.

- 43.** У дітей 5 років показник ЧСС складає (ск/хв):
а) 120-125; б) 98-100; в) 85-90; г) 78-85.
- 44.** У дітей 7 років показник ЧСС складає (ск/хв):
а) 120-125; б) 98-100; в) 85-90; г) 78-85.
- 45.** У дітей 10 років показник ЧСС складає (ск/хв):
а) 120-125; б) 98-100; в) 85-90; г) 78-85.
- 46.** У дівчат і юнаків 15-річного віку показник ЧСС складає (ск/хв):
а) 90-95; б) 80-85; в) 70-75; г) 68-72.
- 47.** Тривалість серцевого циклу у новонароджених (сек.):
а) 0,5; б) 0,6; в) 0,7; г) 0,8.
- 48.** Нормативна величина тривалості серцевого циклу у дорослих осіб (сек.):
а) 0,5; б) 0,6; в) 0,7; г) 0,8.
- 49.** Центри регуляції серцевої діяльності розташовані в такому відділі мозку:
а) спинному; б) середньому і проміжному;
в) спинному і довгастому.
- 50.** Під дією адреналіну та іонів калію діяльність серця:
а) прискорюється;
б) послаблюється;
в) не змінюється;
г) послаблюється в умовах атмосферного тиску.

II ВАРІАНТ

1. Лобна пазуха остаточно формується у віці (роки):
а) 10; б) 12; в) 14-15; г) 16-17.
2. Якостей дорослої людини гортань у дітей набуває у віці (роки):
а) 10; б) 12; в) 13-14; г) 16-17.
3. Результатом розростання якої тканини є аденоїди:
а) лімфоїдної;
б) залозистої;
в) м'язової;
г) сполучної.
4. Трахею утворює така кількість хрящових кілець:
а) 10-15; б) 16-20; в) 21-25; г) 26-30.
5. Трахея розділяється на бронхи на рівні грудних хребців:
а) 1-11; б) II-III; в) III-IV; г) IV-V.
6. Права легеня має таку кількість долей:
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
7. Ліва легеня має таку кількість долей:
а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.
8. Легені новонародженого важать (г):
а) 50; б) 100; в) 150; г) 500.
9. Вага легенів дорослої людини складає (г):
а) 150; б) 500; в) 1000; г) 1500.
10. В перші дні життя дихання в дітей:
а) носове; б) ротове; в) мішане; г) черевне
11. На відміну від дорослих носові ходи у дітей.
а) коротші;
б) вужчі;
в) довші;
г) ширші.
12. Кінцеве формування носових ходів в дітей завершується у віці (роки):
а) 14-15; б) 13-14; в) 12-13; г) 11-12.
13. Глотка в дітей:
а) широка і довга; б) вузька і довга;
в) широка і коротка; г) вузька і коротка.
14. Кадик у хлопчиків формується у віці (роки).
а) 12-14; б) 14-15; в) 15-16; г) 10-11.
15. Трахея у новонароджених:
а) вузька і коротка; б) вузька і довга;
в) широка і коротка; г) широка і довга.
16. У носовій порожнині відбувається:
а) зігрівання повітря; б) очищення повітря;
в) газообмін; г) а+б.

17. Функція дихальної системи полягає:

- а) у здійсненні вдиху і видиху;
- б) в окисненні органічних речовин,
- в) у постачанні в кров достатньої кількості кисню та видалення з неї вуглекислого газу.

18. Звуковираження пов'язане з таким відділом дихальної системи:

- а) глотка;
- б) трахея;
- в) гортань;
- г) бронхи.

19. Діафрагмальний тип дихання зберігається у дітей до:

- а) 6-7 років; б) 4 років;
- в) 3 років; г) другої половини першого року.

20. Грудний тип дихання в дітей починає переважати у віці (роки):

- а) 1-12;
- б) 1-2;
- в) 2-3;
- г) 3-7.

21. В період статевого дозрівання у хлопчиків встановлюється тип дихання:

- а) черевний;
- б) грудний;
- в) змішаний;
- г) діафрагмальний.

22. В період статевого дозрівання у дівчаток встановлюється тип дихання:

- а) черевний;
- б) грудний;
- в) змішаний;
- г) діафрагмальний.

23. Дихальний центр вперше виділив:

- а) П.К. Анохін;
- б) М.О. Миславський;
- в) І.А. Аршавський;
- г) І.М. Сеченов.

24. Дихальний центр знаходиться в такому відділі головного мозку:

- а) проміжному; б) середньому;
- в) довгастому; г) мозочку.

25. Подразнення дихального центру відбувається внаслідок підвищення концентрації в крові:

- а) вуглекислого газу; б) кисню;
- в) азоту; г) чадного газу.

26. Прискорене дихання спричинюється подразненням:

- а) осморорецепторів; б) барорецепторів;
- в) механорецепторів; г) хеморецепторів.

27. Причиною зупинки дихання може бути:

- а) різке підвищення концентрації вуглекислого газу в крові;
- б) різке зниження концентрації кисню в крові;
- в) вплив цих двох факторів на дихальний центр;
- г) різке підвищення концентрації кисню в крові.

28. Для формування правильного дихання найважливішим є:

- а) глибина вдиху;
- б) утримання постави;
- в) дихальна гімнастика;
- г) глибина видиху.

29. Достатня враженість довільної регуляції дихання характерна для дітей такого віку (роки):

- а) 9;
- б) 10;
- в) 11;
- г) 12.

30. Довільна регуляція дихання забезпечується розвитком:

- а) першої сигнальної системи;
- б) другої сигнальної системи;
- в) бронхіального дерева;
- г) альвеол.

31. Про досконалість функціонування дихальної і серцево-судинної системи у школярів судять за показниками:

- а) життєвої ємності легенів (ЖЄЛ);
- б) хвилинного об'єму дихання (ХОД);
- в) хвилинного обсягу крові (ХОК);
- г) максимального споживання кисню (МСК).

32. Під дією адреналіну та іонів калію діяльність серця:

- а) прискорюється;
- б) послаблюється;
- в) не змінюється;
- г) послаблюється в умовах підвищеного атмосферного тиску.

33. Величина систолічного об'єму крові у новонароджених складає (мл³):

- а) 2; б) 2,5; в) 3; г) 3,5.

34. В скільки разів до 12-річного віку збільшується величина систолічного об'єму крові дітей в порівнянні з новонародженими:

- а) 4; б) 9; в) 16; г) 20.

35. Нормативні показники систолічного тиску дорослої людини (мм рт. ст.):

- а) 60-85; б) 85-100; в) 100-110; г) 110-125.

36. Нормативні показники діастолічного тиску дорослої людини (мм рт. ст.):

- а) 60-85; б) 85-100; в) 100-110; г) 110-125.

37. Після 50-ти років максимальний тиск крові збільшується до (мм рт.ст):

- а) 130-145; б) 145-150; в) 150-155; г) 155-160.

- 38.** У новонароджених кров проходить велике і мале кола кровообігу за сек.):
а) 22; б) 18,5; в) 15; г) 12.
- 39.** Контролює роботу серця дітей віком до 3-х років такий відділ нервової системи:
а) симпатична;
б) парасимпатична;
в) вегетативна;
г) центральна.
- 40.** У молодшому шкільному віці на серцеву діяльність починає впливати така гілка нервової системи:
а) симпатична;
б) парасимпатична;
в) вегетативна;
г) центральна.
- 41.** Адреналін синтезується:
а) гіпофізом;
б) щитоподібною залозою;
в) наднирниками;
г) гіпоталамусом.
- 42.** Основним механізмом діяльності головного мозку є:
а) рефлекс;
б) домінанта;
в) динамічні стереотипи;
г) збудження і гальмування.
- 43.** В період статевого дозрівання у хлопчиків встановлюється тип дихання:
а) черевний;
б) грудний;
в) змішаний;
г) діафрагмальний.
- 44.** До клітинних органел належать:
а) ядро з ядерцем;
б) мембранні і немембранні органоїди;
в) фібрилярні структури;
г) б+в.
- 45.** Внутрішньоклітинне травлення забезпечують:
а) центросоми;
б) лізосоми;
в) рибосоми;
г) центріолі.
- 46.** Вуглеводи накопичуються в клітинах у вигляді:
а) глікогену;
б) глюкози;
в) фруктози;
г) б+в.

47. Структурною одиницею організму є:

а) атом; б) молекула; в) клітина; г) а+б.

48. Наука про вищу нервову діяльність включає в себе вчення про:

а) умовні рефлекси, взаємодії процесів збудження і гальмування кори головного мозку;

б) аналітико-синтетичну діяльність кори, динамічні стереотипи і типи нервової діяльності;

в) взаємодію першої і другої сигнальної систем;

г) а+б+в.

49. Найбільш досконалим на момент народження дитини є рефлекс:

а) смоктальний;

б) дихальний;

в) захисний;

г) чихальний.

50. Інстинкт –це сукупність

а) безумовних і умовних рефлексів;

б) безумовних рефлексів;

в) навичок;

г) умінь і навичок.

ГЛОСАРІЙ

А

- Автономна нервова система** (від гр. *autos* — сам, див. також вегетативна нервова система) — частина нервової системи, яка іннервує всі внутрішні органи, ендокринні залози та мимовільні м'язи шкіри.
- Адаптація** (від лат. *adaptatio* — пристосування) — пристосування клітин, тканин, органів, систем органів та організму в цілому до змінюваних умов середовища.
- Аденогіпофіз** – передня доля гіпофіза, яка виділяє тропні гормони – тиреотропний, адренкортикотропний, гонадотропний, соматотропний, ліпотропний гормони та пролактин.
- Адреналін** — гормон мозкової тканини надниркових залоз, що стимулює симпатичну нервову систему, кількість його збільшується при стресових ситуаціях.
- Аксон** (від гр. *axon* — вісь) — довгий відросток нейрона, по якому імпульси надходять від його тіла до інших нейронів або органів.
- Актин** (від гр. *aktis, aktinos* — промінь) — скоротливий білок, який функціонує у скелетних м'язах у виді тонких ниток разом з товстими нитками міозину. Актинова нитка складається з білків актину, тропоміозину та тропоніну.
- Альвеоли** (від лат. *alveolus* — міхурець) — мікроскопічні міхурці у легенях, де відбувається газообмін між кров'ю та вдихуваним повітрям.
- Альдостерон** – гормон кори наднирників із групи мінералокортикоїдів, який регулює водно-електролітний обмін.
- Аналізатор, або сенсорна система** (від лат. *sensus* — відчуття, сприйняття) — це система, яка забезпечує сприймання, передачу і переробку інформації про явища навколишнього середовища.
- Анатомічна шийка плеча** (*collum anatomicum humeri*) – зона дистальніше головки плечової кістки.
- Анатомія людини** (від гр. *anatomia* — розтин, розчленування) — наука, що вивчає форму і будову організму, органів і тканин у зв'язку з їхніми функціями в процесі розвитку людини.
- Андрогени** – чоловічі статеві гормони, які виробляють кора наднирників і яєчка.
- Аорта** (від гр. *aorta* — піднімаю, підвішую) — найбільша артерія тіла людини, що виходить з лівого шлуночка серця.
- Апоневроз** (*aponeurosis*) - ущільнена ділянка фасції (напр. долонний апоневроз).
- Артеріоли** — найдрібніші кровоносні судини артеріального русла.
- Артеріальна кров** — кров, збагачена киснем.
- Артерія** (від гр. *arteria* — судина) — кровоносні судини, що несуть кров від серця до органів та тканин організму.
- Атлант** (*atlas*) – перший шийний хребець.

Ацетилхолін — медіатор нервової системи, що з'являється в закінченнях (синапсах, рецепторах) нервів, забезпечує передачу імпульсу з нерва на інший орган і швидко руйнується.

Ацинус (acinus) – структурно-функціональна одиниця дихальної системи, де відбувається газообмін.

Б

Базальні ядра – скупчення сірої речовини в товщі білої речовини півкуль головного мозку. В їх склад входить смугасте тіло, огорожа і мигдалеподібне ядро.

Барабанна перетинка (membrana tympani) – сполучнотканинна перетинка, що розділяє зовнішнє і середнє вухо.

Біла лінія живота (linea alba abdominis) – щільна сухожилйна стрічка, утворена сухожилковими апоневрозами м'язів передньої черевної стінки, яка тягнеться від мечовидного відростка до лобка.

Біла речовина мозку– представлена довгими нервовими відростками (аксонами), які утворюють провідні шляхи.

Білувате тіло (corpus albicans) – утворюється в яєчнику на місці розриву фолікула при відсутності запліднення яйцеклітини.

Боковий ріг спинного мозку (cornu lateralis) – містить вегетативні (симпатичні) нервові ядра.

Бронхіола (bronchiolae) — кінцеве розгалуження бронха, у стінці якого замість хряща розміщені м'язи-стискачі із непосмугованих м'язових клітин.

Бронхіальне дерево – поетапний поділ бронхів від крупних головних бронхів до найдрібніших бронхіол, які переходять в альвеолярні ходи в ацинусах.

В

Вазопресин (антидіуретичний) гормон – виробляється задньою долею гіпофіза (нейрогіпофізом), посилює реабсорбцію води в дистальних канальцях нефронів.

Вароліїв міст - частина заднього мозку містить ядра черепномозкових нервів, ретикулярну формацію, провідні шляхи.

Вегетативна нервова система (див. також автономна нервова система) — частина нервової системи, яка регулює діяльність внутрішніх органів, залоз, кровоносних і лімфатичних судин, непосмугованих м'язів, обмін речовин.

Велике коло кровообігу – починається з лівого шлуночка проходить через усе тіло і завершується в правому передсерді.

Вена (від лат.venos)— кровоносна судина, що несе кров від клітин, тканин та органів до серця.

Венозна кров — кров збіднена на кисень, насичена вуглекислим газом.

Венули — вени найменшого діаметру, в які впадають венозні капіляри.

Вентральний (ventralis) — звернений до передньої черевної поверхні.

Вертикальна вісь іде зверху вниз (рухи обертання назовні (supinatio) і всередину (pronatio), вправо (inversio dextrum) і вліво (inversio sinistrum).

Вертлюг (trochanter major et minor) - великий і малий горби, розміщені за шийкою стегна.

Верхня порожниста вена (vena cava superior) – збирає венозну кров від верхньої частини тіла.

Виділення (excretio) — процес виведення з організму непотрібних і шкідливих продуктів обміну речовин (вода, вуглекислий газ, аміак, сечовина, сечова кислота та ін.).

Війкове тіло (corpus ciliare) – містить війковий м'яз, який забезпечує акомодацию, тобто здатність бачити як на близькій, так і на далекій віддалі.

Вінцевий шов (sutura coronalis) – між лобною і тім'яними кістками.

Внутрішнє вухо (auris interna) має присінково-завитковий апарат – аналізатори слуху та рівноваги.

Ворота легені (hylus pulmonis) – (дивись корінь легені), місце входження на медіальній поверхні легені головного бронха, легеневої артерії, нервів та виходу двох легеневих вен, лімфатичних судин.

Ворота нирки (hylus renalis) – місце входження ниркової артерії і нервів та виходу вени, лімфатичних судин та сечоводу.

Ворота печінки (hylus hepatis) – місце входження печінкової артерії, ворітної вени, нервів та виходу жовчної протоки і лімфатичних судин.

Ворота селезінки (hylus lienalis) – місце входження селезінкової артерії і нервів та виходу вени і лімфатичних судин.

Воротар (пілорус – pylorus) — найбільш звужена м'язова частина шлунка, місце переходу його в дванадцятипалу кишку (м'яз-стискач, воротар).

Ворітна вена печінки (vena portae hepatis) збирає кров від шлунково-кишкового тракту і від селезінки за винятком нижньої частини прямої кишки.

Г

Ганглій (від гр.ganglion — вузол) — нервовий вузол, скупчення нервових клітин.

Геміартроз (hemiarthrosis) – напівсуглоб, вид з'єднання кісток.

Гепатоцит – печінкова клітина.

Гідрокортизон – гормон кори наднирників з групи глюкокортикоїдів, який регулює обмін речовин, пригнічує утворення антитіл і являється адаптивним гормоном.

Гіпертонія (від гр. hyper — понад норми, від лат. tonus — напруження) —

підвищення кров'яного тиску.

Гіпоглікемія (від гр. — *hypo* нижче норми, *glycys* — солодкий, *haima* — кров) — рівень цукру в крові нижчий ніж 4,44 ммоль/л (нижче норми).

Гіпотонія (від гр. *hypo* — нижче норми, від лат. *tonus* — напруження) — стан пониженого кров'яного тиску.

Гіпофіз — основна ендокринна залоза нашого організму, яка складається з передньої (нейрогіпофіз), задньої (аденогіпофіз) і проміжної доль та знаходиться в турецькому сідлі клиноподібної (основної) кістки основи черепа.

Глотка (*pharynx*) — частина травного тракту, яка з'єднує ротову порожнину з стравоходом і де відбувається перехрест дихальних і травних шляхів.

Глюкагон — гормон підшлункової залози, який виробляють α -клітини острівців Лангерганса, що підвищує рівень цукру в крові.

Глюкокортикоїди — гормони кори наднирників: гідрокортизон, кортизон, кортикостерон, які регулюють обмін речовин, пригнічують утворення антитіл і являються адаптивними гормонами.

Голосові зв'язки (*ligamentum vocale*) — складки середнього відділу гортані, завдяки яким утворюються звуки.

Гомеостаз (від гр. *homoios* — однаковий, *stasis* — стан) — стан відносної сталості внутрішнього середовища організму.

Горизонтальна площина (*planum horizontalis*) — ділить тіло на верхню і нижню частини.

Гормони (від гр. *hormao* — збуджую) — біологічно активні речовини, які виробляються залозами внутрішньої секреції (ендокринними залозами).

Гортань (*larynx*) — орган мови, завдяки голосовим зв'язкам, та проведення повітря.

Д

Дванадцятипала кишка (*duodenum*) — початковий відділ тонкої кишки, який починається від шлунка, в яку поступає жовч та сік підшлункової залози.

Дезоксикортикостерон — гормон кори наднирників із групи мінералокортикоїдів, який регулює водно-електролітний обмін.

Дендрит (від гр. *dendron* — дерево) — короткий, дуже розгалужений відросток нейрона, по якому збудження проводиться до тіла нервової клітини від рецепторів або інших нервових клітин.

Диск зорового нерва — місце виходу волокон зорового нерва та судин.

Дистальний (*distalis*) — міститься далше від тіла, чи початку органа.

Дихальна система включає повітроносні шляхи та орган газообміну (легеню).

Діартроз — суглоб, перервне з'єднання кісток.

Діастола — період розслаблення серцевого м'яза, під час якого порожнини серця наповнюються кров'ю.

Діафрагма (diaphragma) – основний дихальний м'яз. Діафрагма розділяє грудну і черевну порожнини.

Дівоча перетинка (hymen) – складка слизової оболонки з невеликим отвором, яка закриває отвір піхви у дівчат.

Діурез (від гр. diureo — виділяю сечу) — процес утворення і виділення сечі з організму.

Діафіз (diaphysis) – середня частина трубчастої кістки.

Дно шлунка (fundus ventriculi) – куполоподібне випинання шлунка зліва від кардії.

Довгастий мозок (medulla oblongata) розміщений в задній черепній ямці, в ньому розміщені центри: серцево-судинний, дихальний, обміну речовин, блювання, чхання, кашлю, слезовиділення, рухових та травних рефлексів, ядра черепномозкових нервів.

Дорзальний (dorsalis) – спинний, звернений до задньої, спинної поверхні.

Є

Євстахієва (слухова) труба (tuba auditiva s. Eustachii) – частина середнього вуха, яка з'єднує барабанну порожнину з носоглоткою.

Е

Екскреція (від лат. excretio — виділяю) — виділення токсичних або шкідливих продуктів метаболізму, які підлягають виведення за межі організму.

Екстерорецептори (від лат. exter — зовнішній, receptor — той, що сприймає) — чутливі анатомічні утворення, що здійснюють сприйняття подразнень ззовні.

Ендоплазматична сітка (від гр. endon — внутрішній, plasma — оформлене) — система мембран, що утворюють велику кількість каналів, трубочок, цистерн, завдяки чому значно збільшується внутрішня поверхня клітини і поділяється клітина на велику кількість комірок, що відіграє важливу роль у регуляції внутрішньоклітинних ферментних систем, транспорті речовин та перебігу процесів обміну, збудження, насамперед в скелетних м'язах.

Ендокард (від гр. endon — внутрішній, cardia — серце) — внутрішня, покрита ендотелієм, сполучнотканинна оболонка серця.

Ендокринні залози (залози внутрішньої секреції) – залози, які виділяють гормони – біологічно активні речовини.

Ендометрій (endometrium) – внутрішній, слизовий шар матки.

Епікард (epicardium) – серозна частина перикарду (осердя), яка покриває міокард.

Епітелій (textus epithelialis) – тканина, яка вкриває тіло та слизові оболонки. Розрізняють покривний і залозистий епітелій.

Епіфіз (epiphysis) – суглобовий кінець трубчастої кістки (дистальний чи проксимальний).

Епіфіз (epiphysis cerebri) – синонім: шишкоподібне тіло (corpus pineale): ендокринна залоза, розміщена в проміжному мозку, що виробляє гормони: меланотонін (зменшує утворення пігменту меланіну), серотонін (впливає на емоції, болеві відчуття) , аденогломерулотропін (зменшує виділення нирками води і солей).

Ж

Жовта пляма (macula lutea) – місце найкращої гостроти зору.

Жовте тіло (corpus luteum) – утворюється на місці розриву фолікула яєчника при заплідненні яйцеклітини.

Жовтяниця (icterus) — забарвлення шкіри і слизових оболонок у жовтий колір внаслідок закупорки жовчовивідних шляхів і підвищення рівня білірубину в крові та відкладання його у покривних тканинах.

Жовчовивідні шляхи – шляхи виведення жовчі із печінки, включають внутріпечінкові ходи та позапечінкові протоки з жовчевим міхуром.

З

Загруднинна залоза (thymus) – розміщена за грудниною, виділяє гормони імуногенезу: тимозин, тимопоетин.

Задній ріг спинного мозку (cornu posterior) — містить чутливі нервові ядра.

Залози внутрішньої секреції – залози, які виділяють гормони – біологічно активні речовини.

Затульний отвір (foramen obturatum) утворений в результаті зрощення гілок лобкової і сідничної кісток.

Звивисті каналці першого та другого порядку – частина нефрону, де відбувається процес зворотного всмоктування води і потрібних організму речовин – реабсорбція, з утворенням вторинної сечі.

Зів (isthmus faucium) – отвір, через який ротова порожнина сполучається з глоткою, обмежений м'яким піднебінням, піднебінними дужками і коренем язика.

Зіниця (pupilla) – отвір, що знаходиться в центрі райдужки, діаметр якого змінюється залежно від інтенсивності освітлення.

Зовнішнє вухо (auris externa) – складається з вушної раковини і зовнішнього слухового проходу.

І

Інсулін – гормон підшлункової залози, який виробляють β -клітини острівців Лангерганса, що знижує рівень цукру в крові.

Інтерорецептори (від лат. *interior* — внутрішній, *receptor* — той, що сприймає) — чутливі утворення, що сприймають зміни внутрішнього середовища організму.

К

Калитка (*scrotum*) — шкірний утвір, поділений перегородкою на дві половини, в кожній з яких лежить яєчко.

Кальцитонін — гормон щитоподібної залози, який знижує рівень кальцію в крові.

Камери ока (*camera bulbi anterior et posterior*) — передня камера — між рогівкою і райдужкою, задня — між райдужкою і кришталиком, заповнені прозорою рідиною і з'єднуються через зіницю.

Капіляри (від лат. *capillaris* — волосяний) — найдрібніші кровоносні судини, що пронизують органи й тканини організму.

Капсула Шумлянського-Боумена — частина нефрона у виді двостінної чаші навколо судинного клубочка нирки, в яку фільтрується рідка частина крові з утворенням первинної сечі.

Кардія (*cardia*) — місце переходу стравоходу в шлунок.

Каудальний (*caudalis*) — хвостовий, що лежить ближче до кінця тулуба.

Кінський хвіст (*cauda equina*) — пучок корінців спинного мозку нижче його закінчення.

Кінцевий мозок (*telencephalon*) — складається з правої і лівої півкуль, які з'єднує мозолисте тіло.

Кістка (*os*) — складова частина скелету людини (кістки черепа, тулуба — хребетний стовп, грудної клітки, тазу, кінцівок). Розрізняють також кістки: трубчасті (довгі та короткі), плоскі, змішані, сесамоподібні, повітроносні.

Кіфоз (*kyphosis*) — вигин грудного відділу хребта дозад.

Клапани серця (*valvula atrioventricularis at semilunaris*) — міжпередсердно-шлуночкові: двостулковий зліва і тристулковий справа та півмісяцеві клапани на виході із шлуночків.

Клиноподібна кістка (*os sphenoidale*) розташована між потиличною і лобовою кістками на основі мозкового черепа.

Клітина (від гр. *kytos* — клітина) — основна структурна і функціональна одиниця всіх живих організмів, їх тканин.

Клітор (*clitoris*) — аналог чоловічого статевого органа у жінок, розміщений нижче симфізу між малими соромітними губами.

Клубова кишка (*ileum*) — брижова частина тонкої кишки перед переходом в товсту.

Конституція (*constitutio*) — це комплекс морфологічних, функціональних, у тому числі і психічних, особливостей організму, досить стійких, що передаються спадково. Одна із основних класифікацій виділяє конституційні типи: астеничний, гіперстенічний та нормостенічний.

Кора головного мозку (cortex cerebri) – товщина від 3 до 5 мм, містить нервові клітини, які забезпечують вищу нервову діяльність, і де знаходяться центри кіркових аналізаторів.

Кора наднирника – виділяє гормони :мінералокортикоїди, глюкокортикоїди та статеві.

Кортизон – гормон групи глюкокортикоїдів, який регулює обмін речовин, пригнічує утворення антитіл і являється адаптивним гормоном.

Кортикостерон - гормон групи глюкокортикоїдів, який регулює обмін речовин, пригнічує утворення антитіл і являється адаптивним гормоном.

Кортів (спіральний) орган - рецептор слухового аналізатора, розміщений у внутрішньому вусі.

Краніальний (cranialis) — черепний, що лежить ближче до голови.

Кришталік (lens) – прозоре безбарвне лінзоподібне утворення, яке забезпечує переломлення променів світла і фокусування їх на сітківку.

Корінь легені (radix pulmonis) - місце входження на медіальній поверхні легені головного бронха, легеневої артерії, нервів та виходу двох легеневих вен, лімфатичних судин.

Кровоносна система – включає велике (від лівого шлуночка серця по всьому організму до правого передсердя) та мале коло кровообігу (від правого шлуночка серця через легені до лівого передсердя).

Кульшова западина (acetabulum) утворена в результаті зрощення тіл клубової, лобкової та сідничної кісток і служить для з'єднання з головою стегнової кістки.

Кульшова (тазова) кістка (os coxae): утворена в результаті зрощення лобкової, клубової та сідничної кістки.

Л

Лабіринт кістковий і перетинчастий – місце розміщення рецепторів аналізатора рівноваги спокою і руху (статокінетичного аналізатора).

Ламбдовидний шов (sutura lambdoidea) – між потиличною і тім'яними кістками.

Латеральний (lateralis) — бічний, розташований убік від сердинної площини.

Легені (pulmones) – орган, розміщений в грудній клітці і де відбувається легеневий газообмін.

Ліквор (liquor) (спинномозкова рідина) — це рідина, що циркулює у підпаутинному просторі, шлуночках і каналах головного і спинного мозку.

Лімфа (від лат. lymphā — чиста вода, волога) — це рідина, що міститься у лімфатичній системі організму.

Лобова чи фронтальна вісь іде справа наліво (рухи згинання (flexio) і розгинання (extensio)).

Лобова, чи фронтальна площина (planum frontalis) – ділить тіло на передню і задню частини.

Лордоз (lordosis) – вигин грудного відділу хребта вперед.

Лускоподібний шов (sutura squamosa) – між скроневою і тім'яною кістками.

М

Мале коло кровообігу починається від правого шлуночка проходить через легені і завершується в лівому передсерді.

Мальпігієвий клубочок – судинний клубочок в капсулі Шумлянського-Боумена, де відбувається фільтрація первинної сечі.

Матка (uterus) – м'язевий орган в тазу між сечовим міхуром і прямою кишкою, в якому відбувається дозрівання плода.

Маткова (фалопієва) труба (tuba uterine (Fallopіi)) – труба, по якій яйцеклітина з яєчника попадає в порожнину матки.

Медіальний (medialis) розташований ближче до серединної площини.

Медіатор (від лат. mediator — посередник) — фізіологічно активні речовини, що виробляються нервовими клітинами, завдяки яким передаються нервові імпульси з нервової клітини на інші клітини.

Меланотропін – гормон проміжної долі гіпофіза, який стимулює вироблення пігменту меланіну.

Мембрана плазматична — обмежує внутрішнє середовище клітини і виконує різноманітні функції: бар'єрну, обмін речовин, сприймає подразнення, бере участь у формуванні захисних реакцій (імунітету), забезпечує контакти між клітинами багатоклітинних організмів.

Метафіз (metaphysis) – ділянка трубчастої кістки між діафізом і епіфізом, за рахунок якої кістка росте у довжину.

Механорецептори – рецептори, що реагують на тиск та розтягування органів.

Мигдалики (tonsilla palatina) – скупчення лімфоїдної тканини між дужками м'якого піднебіння.

Мінералокортикоїди – гормони кори наднирників: альдостерон, дезоксикортикостерон, які регулюють водно-електролітний обмін.

Міозин – товстіші нитки міофібрил, які разом з тонкими актиновими нитками утворюють моіфібрили посмугованих м'язів.

Міокард (від гр. mys — м'яз, cardia — серце) — м'яз серця.

Міометрій (myometrium) – м'язовий шар матки.

Міофібрили (від гр. mys — м'яз, fibrilla — волоконце, нитка) — скоротливі нитки в саркоплазмі посмугованих м'язових волокон, які забезпечують м'язове скорочення.

Мітохондрії (від гр. mitos — нитка, chondrion — зернятко) — органели клітин що забезпечують вироблення, нагромадження і розподіл енергії в клітині.

Мозкова речовина наднирника – внутрішній шар наднирника, який виділяє гормони адреналін і норадреналін (катехоламіни), дія яких нагадує дію симпатичної нервової системи і кількість їх збільшується при стресових ситуаціях.

Мозолисте тіло (corpus callosum) з'єднує дві півкулі головного мозку поперечно розміщеними нервовими волокнами.

Мозочок (cerebellum) – частина заднього мозку, розміщений в задній черепній ямці, забезпечує рівновагу тіла, координацію рухів та тонус м'язів.

М'язова тканина (textus muscularis) – складається з гладкої і посмугованої м'язової тканин, які забезпечують рухові процеси, та серцевого м'яза.

М'язи – за формою: довгі, короткі, широкі; квадратні, круглі, трикутні, ромбоподібні, колоподібні, пірамідальні, дельтоподібні, зубчасті, камбалоподібні; за функцією: згиначі, розгиначі, привідні, відвідні, пронатори, супінатори, сфінктери, за топографією: поверхневі і глибокі, зовнішні і внутрішні, передні і задні, при середні і бічні; за належністю до суглобів: одно-, дво-, багато суглобові.

Н

Надгортанник (epiglottis) - листоподібної форми хрящ гортані, який перекидає вхід в гортань під час ковтання.

Наднирник (glandula suprarenalis) – парна ендокринна залоза, розміщена над верхніми полюсами нирок, складається з кори і мозкової речовини.

Нейрогіпофіз – задня доля гіпофіза, яка виділяє гормони: вазопресин (антидіуретичний гормон), окситоцин.

Нейроглія (від гр. neuron — нерв, glia — клей) — додаткові клітини нервової тканини. Забезпечують трофічну, секреторну та захисну функції нервової тканини.

Нейрон (від гр. neuron — нерв) — нервова клітина, нейроцит.

Нервова тканина (textus nervosus) – забезпечує сприйняття і аналіз подразнень та регулює діяльність організму. Складається з нервових клітин та нейроглії.

Нервовий центр — сукупність нервових клітин, які розташовані в різних відділах центральної нервової системи і регулюють певну функцію організму.

Нервові закінчення (receptor від лат. recipere — беру, сприймаю) — специфічні, анатомічні структури нервової системи, що сприймають подразнення як із зовнішнього, так і з внутрішнього середовища. Нервові закінчення поділяють на чутливі, синаптичні, рухові.

Нервові закінчення капсульовані — різновид чутливих нервових закінчень, у формуванні яких бере участь сполучнотканинна капсула. До цього виду нервових закінчень належать пластинчасті тільця Фаттер-Пачіні, дотикові тільця Мейснера, кінцеві колби Краузе,

нервово-м'язові і нервово-сухожилкові веретена та тільця Руффіні.

Нефрон (від гр. nephros — нирка) — основна структурно-функціональна одиниця нирки, яка продукує сечу, і складається з ниркового клубочка, капсули, звивистих і прямих каналців, збиральних трубочок.

Нижня порожниста вена (vena cava inferior) — збирає венозну кров від нижньої частини тіла.

Нирка (ren) — парний орган, розміщений позаочеревинно, що виділяє сечу.

Ниркова миска (pelvis renalis) — порожнина в нирці, де збирається сеча, звідки вона поступає в сечовід.

Носова порожнина (cavum nasi) включає верхній, середній і нижній носові ходи. Нюхова ділянка знаходиться у верхньому носовому ході.

Нюхові клітини — рецепторний шар клітин верхнього носового ходу, які сприймають запахи.

О

Оболони мозку: тверда, павутинна, м'яка.

Овуляція — процес виходу яйцеклітини з яєчника в черевну порожнину, настає посередині періоду між двома менструаціями.

Окістя (periosteum) — сполучнотканинна облонка, яка вкриває кістку ззовні і забезпечує ріст кістки у ширину, регенерацію кістки при переломі та кровопостачання її.

Окситоцин — гормон задньої долі гіпофіза, який посилює скорочення гладких м'язів.

Опорно-руховий апарат — кістки, суглоби, зв'язки, м'язи.

Орган (від гр. organon — орган, знаряддя, інструмент) — частина тіла, що має певну форму, будову, місце у тілі та виконує одну або кілька функцій.

Осморецептори — рецептори, які реагують на осмотичний тиск крові.

Остеон (від гр. osteon — кістка) — структурна одиниця компактної речовини кістки.

Острівці Лангерганса — ендокринна частина підшлункової залози.

Осьовий хребець (axis) — другий шийний хребець.

Отоліти — мікроскопічні кристалики карбонату кальцію на волоскових клітинах перетинчастого лабіринту внутрішнього вуха, які реагують на зміну положення голови і тіла.

Очеревина (peritoneum) — серозна оболонка, яка вистеляє зсередини черевну

порожнину та покриває органи черевної порожнини.

Очне яблуко (bulbus oculi) — складова частина органу зору, кулястої форми, розташована в орбіті (очній ямці).

П

- Паратгормон** – гормон прищитоподібних залоз, який підвищує рівень кальцію в крові.
- Первинні яєчникові фолікули** – вроджені незрілі фолікули яєчників при дозріванні яких, з них виділяються готові до запліднення яйцеклітини в черевну порожнину (овуляція) та жіночі статеві гормони.
- Передміхурова залоза** (простата – *prostata*) – залозисто-м'язовий орган, який охоплює початковий відділ чоловічого сечівника.
- Передній ріг спинного мозку** (*cornu anterior*) – містить рухові нервові ядра.
- Передсердя** (*atrium cordis*) – верхні камери серця, в які відкриваються вени.
- Передсердно-шлуночковий отвір** (*ostium atrioventriculare*) – отвір, через який кров переходить з передсердя в шлуночок і перекривається клапаном.
- Перикард** (осердя) (від гр. *peri* — навколо, *cardia* — серце) — еластична фіброзно-серозна навколосерцева сумка.
- Периметрій** (*perimetrium*) – зовнішній шар матки.
- Печінка** (*hepar*) – найбільша залоза у людини, орган травлення, обміну речовин, знешкодження токсичних речовин та кровообігу, розміщена в правому підребір'ї.
- Печінкова часточка** (*lobuli hepatis*) – структурно-функціональна одиниця печінки, включає печінкові клітини, кровonosні судини та внутріпечінкові жовчні ходи.
- Петля Генле** – частина нефрона, яка розміщена між звивистими каналцями першого і другого порядку.
- Півмісяцеві клапани** (*valvulae semilunares*) – клапани в місцях відходження аорти і легеневого стовбура від шлуночків серця.
- Піднебіння** (*palatum*) – верхня частина ротової порожнини, яке складається з передньої кісткової частини і задньої – м'якого піднебіння.
- Підшлункова залоза** (*pancreas*) – залоза змішаного типу, продукує і виділяє через протоки в травний канал ферменти для розщеплення білків, жирів і вуглеводів та виробляє гормони – інсулін, глюкагон, соматостатин, які регулюють обмін вуглеводів.
- Плевра** (*pleura*) – серозна оболонка, яка покриває легені з усіх боків і вистеляє плевральну порожнину.
- Плевральна порожнина** – вузька щілина між листками плеври в якій є 1 – 2 мл серозної рідини і утримується від'ємний тиск.
- Плоский шов** (*sutura plana*) – між кістками лицевого черепа.
- Повітроносні кістки** – кістки, які заповнені повітрям (верхня щелепа, лобова, скронева, решітчаста, клиноподібна).
- Порожня кишка** (*jejunum*), брижова частина тонкої кишки, яка розміщена після дванадцятиперстної кишки.
- Провідна система серця** – комплекс нервово-м'язових утворень, які забезпечують автоматизм серцевих скорочень.

- Проміжна доля гіпофізу:** виділяє гормон меланотропін (інтермедин), що впливає на пігментний обмін, стимулює утворення пігмента – меланіну.
- Присінкова (бартолінієва) залоза** (*glandula vestibularis major – Bartolini*) – парна залоза присінка піхви.
- Прищитоподібні залози** (*glandulae parathyroideae*) – прищитоподібні залози, які розміщені на полюсах щитоподібної залози, виділяють паратгормон.
- Проксимальний** (*proximalis*)— міститься ближче до тіла, чи початку органа.
- Проміжний мозок** (*diencephalons*) – містить зорові горби, підгорбову, загорбову і надгорбову ділянки, які тісно пов'язані з вегетативною нервовою системою, ендокринною системою та емоціями людини.
- Пропріорецептори** (від лат. *proprius* — власний, особливий, *receptor* — той, що сприймає) — чутливі утворення, що сигналізують про положення і рух тіла; містяться в м'язах, суглобах, кістках, зв'язках і сприймають подразнення від скорочення і розтягнення м'язів, сигналізують про положення ділянок тіла в просторі.
- Протока Вірсунга** – протока підшлункової залози, по якій в дванадцятипалу кишку виділяється сік підшлункової залози.
- Пряма кишка** (*rectum*) – кінцевий відділ товстої кишки.
- Пульс** (*pulsus* — поштовх)— це ритмічне коливання стінки артерії у такт скорочення серця.
- Пухирчаста залоза** (сім'яний пухирець –*glandula vesiculosa*) – розміщена з боків сім'яиносної протоки між сечовим міхуром і прямою кишкою.

Р

- Райдужка** (*iris*) – передня частина судинної оболонки, що містить пігмент, завдяки якому формується колір очей.
- Реабсорбція** (від лат. *re* — префікс, який означає протилежну дію, *absorbatio* — поглинання, всмоктування) — зворотне всмоктування води і розчинених у ній речовин первинної сечі, що переміщується по ниркових канальцях.
- Ребра** (*costae*) – основа скелету грудної клітки: справжні, несправжні, коливні (вільні).
- Ребра коливні** - 11 і 12 ребра.
- Ребра несправжні** – 8 – 10 ребра, хрящі яких зростаються і утворюють реберну дугу.
- Ребра справжні** – 1 – 7 ребра, кожне з яких окремо з'єднується з грудниною.
- Рецептор** (від лат. *receptor* — той, що сприймає) — чутливе периферичне нервово закінчення, яке сприймає подразнення та перетворює його на нервові імпульси; перша ланка рефлекторної дуги.

Рефлекс (від лат. reflexus — відбиття) — реакція організму за участю нервової системи на подразнення.

С

Сагітальна чи стрілова вісь проходить спереду назад (відведення(abductio) і приведення (adductio), нахили вліво (lateroflexio sinistra) і вправо (lateroflexio dextra).

Сагітальна чи стрілова площина (planum sagittalis) – ділить тіло на праву і ліву частини.

Саркомер – функціональна одиниця міофібрили, яка розміщена між двома темнішими Z-лініями в світлих I-зонах міофібрили.

Секреція (secretio) — виділення клітинами залоз продуктів, які необхідні для нормального функціонування органів та систем організму.

Сенсорна система (органи чуття) (organa sensorum): сприймає та аналізує зовнішні подразнення через дотик, слух, зір, смак, нюх і включає органи чуття: око, вухо, шкіру, слизові язика і носа.

Середній мозок (mesencephalon): розміщений вище варолієвого моста і включає покрив – чотиригорбкове тіло, яке забезпечує орієнтовні зорові і слухові рефлексії, ніжки мозку, в яких розміщені провідні шляхи, червоні ядра та чорну субстанцію, які впливають на координацію та автоматизм рухів, тонус м'язів.

Середнє вухо (auris media) – складається з барабанної порожнини із слуховими кісточками та слухової (євстахієвої) труби.

Середостіння (mediastinum) – комплекс органів (серце, трахея, стравохід, великі кровоносні судини, нерви), які розміщені між обома легеньми і розділяють дві плевральні порожнини.

Сечовід (ureter) – трубка, по якій сеча з нирки поступає в сечовий міхур.

Сечівник (urethra) – трубка, по якій сеча з сечового міхура виділяється назовні; вона коротка (3 – 4 см) у жінок і довга (18 – 20 см) у чоловіків.

Сигмоподібна кишка (colon sigmoideum) – відділ лівої частини товстої кишки S – подібної форми.

Симпатична нервова система (від лат. sympathes — співчутливий) — це відділ автономної (вегетативної) нервової системи, що регулює діяльність кровоносних судин, внутрішніх органів (прискорює і підсилює скорочення серця, розширює зіниці, підвищує кров'яний тиск, підсилює обмін речовин тощо).

Синапси (від гр. synapsis — зв'язок) — спеціалізовані функціональні анатомічні структури, які передають нервові імпульси з нерва на інші клітини.

Симфіз (symphysis) – вид напівсуглобу, між лобковими кістками.

Синартроз (synarthrosis) – неперервне з'єднання кісток.

Синдесмоз (syndesmosis) – неперервне з'єднання кісток за допомогою сполучної тканини.

- Синостоз** (synostosis) – неперервне з'єднання кісток за допомогою кісткової тканини.
- Синсаркоз** (syndesmosis) – неперервне з'єднання кісток за допомогою м'язової тканини.
- Синхондроз** (synchondrosis) – неперервне з'єднання кісток за допомогою хрящової тканини.
- Систола** – період скорочення серцевого м'яза з виштовхуванням крові із порожнини серця.
- Сім'явиносна протока** (ductus deferens) – трубка довжиною до 40 см, по якій чоловічі статеві клітини з яєчка попадають в сечівник.
- Сім'яний канатик** (funiculus spermaticus) – складається з сім'явиносної протоки, яєчкових вен та артерії, лімфатичних судин і нервів.
- Сіра речовина мозку** – представлена нервовими клітинами (нейронами, чи нейроцитами).
- Скелет** (від гр. skeletos — засохлий) — сукупність кісткових тканин в організмі, які слугують опорою тіла чи окремих його частин і захищають його від механічних пошкоджень.
- Скliste тіло** (corpus vitreum) – прозора драглиста маса очного яблука, розміщена між кристаликом і сітківкою.
- Склера** (sclera) – непрозора білкова оболонка очного яблука.
- Сколіоз** (від гр. skoliosis) — стійке бічне викривлення хребтового стовпа.
- Сліпа пляма** (papilla nervi optici) місце виходу зорового нерва, в якому немає фоторецепторів.
- Смакові сосочки:** валикоподібні, листоподібні, грибоподібні, ниткоподібні – рецептори слизової язика, м'якого піднебіння та задньої стінки глотки.
- Соматична нервова система** (від гр. soma — тіло) — частина центральної і периферичної нервової системи, яка іннервує скелетні м'язи та м'язи деяких внутрішніх органів — язика, глотки, гортані, очного яблука тощо.
- Сперматозоїди** (від гр. sperma — сім'я, zoon — тварина) — чоловічі статеві клітини.
- Спинномозкові нерви** (nervi spinales) утворені з 31 пари передніх (рухових) і задніх (чутливих) корінців спинного мозку.
- Сплетення спинномозкових нервів:** шийне (plexus cervicalis), плечове (plexus brachialis), поперекове (plexus lumbalis), крижове (plexus sacralis).
- Сполучна тканина** (tela connectiva) – велика група тканин: власне сполучна, жирова, хрящова, кісткова, кров і лімфа.
- Статеві гормони** – гормони наднирників і внутрішніх статевих органів: чоловічі – андрогени, жіночі – естрогени, прогестерон.
- Стравохід** (oesophagus) – довга трубка, яка з'єднує глотку з шлунком.
- Стрілова чи сагітальна вісь** проходить спереди назад (відведення (abductio) і приведення (adductio), нахили вліво (lateroflexio sinistra) і вправо

(lateroflexio dextra).

Стрілова чи сагітальна площина (planum sagittalis) – ділить тіло на праву і ліву частини.

Стріловидний шов (sutura sagittalis) – між тім'яними кістками.

Суглоб (diarthros, articulatio) – вид перервного з'єднання. Суглоби розрізняють за кількістю суглобових поверхонь: прості, складні, комплексні, комбіновані; за формою: блокоподібні, циліндричні, еліпсоподібні, сідлоподібні, кулясті, горіхоподібні(чашоподібні), виросткові, плоскі; за функцією: одноосьові, двоосьові, багатоосьові; за місцем локалізації.

Суглоби за функцією – одноосьові, двоосьові, багатоосьові.

Суглоб комбінований – суглоби анатомічно відокремлені, але функціонують одночасно.

Суглоб комплексний – суглоб, в якому є додаткові елементи – диски, меніски.

Суглоб простий – суглоб утворений двома кістками.

Суглоб складний – утворений більш, ніж двома кістками.

Суглобовий диск (discus articularis) – хрящовий диск, який зростається з капсулою і ділить суглоб на дві ізольовані половинки.

Суглобовий меніск (meniscus articularis) – хрящева пластинка, яка розміщена між кінцями кісткових суглобових поверхонь, периферичний край якої товстий а внутрішній сходиться до центру нанівець.

Судинне кільце Вілізія - артеріальне кільце на основі мозку за рахунок анастомозів внутрішніх сонних артерій між собою і з системою хребтових артерій через основну артерію.

Судинне кільце Захарченко – артеріальне кільце на основі заднього мозку за рахунок анастомозів хребтових артерій між собою і з системою внутрішніх сонних артерій через основну артерію.

Сфінктер Одді – сфінктер на великому дуодентальному сосочку, де відкриваються жовчовивідна протока, і протока підшлункової залози.

Т

Терморцептори – рецептори, що реагують на підвищення або зниження температури.

Тимозин – гормон за груднинної залози, впливає на імунітет, диференціацію Т-лімфоцитів.

Тимопоетин – гормон за груднинної залози, впливає на імунітет, диференціацію Т-лімфоцитів.

Тироксин – йодований гормон щитоподібної залози, стимулює ріст і розвиток організму, обмін речовин, впливає на вегетативну нервову систему.

Тім'ячко (від лат. fonticuli) — залишок перетинчастого черепа у

новонароджених і дітей грудного віку.

Товста кишка (intestinum crassum) – складається з сліпої (intestinum caecum), ободової (висхідної (colon ascendens), поперечної (colon transversus), нисхідної (colon descendens) та сигмовидної (colon sigmoideum) і прямої кишок (intestinum rectum).

Тонка кишка (intestinum tenue) – складається з дванадцятипалої (duodenum), порожньої (intestinum jejunum) і клубової (intestinum ileum) кишок.

Трахея (trachea) – частина дихального шляху між гортанню і головними бронхами легень, містить хрящеві напівкільця, які не дають їй спадатися.

Трийодтиронін – йодований гормон щитоподібної залози, стимулює ріст і розвиток організму, обмін речовин, впливає на вегетативну нервову систему.

У

Уремія (лат. urina — сеча, гр. haima — кров) — стан, що виникає при гострій або хронічній недостатності видільної функції нирок і при якому токсичні продукти метаболізму, які в нормі виводяться із сечею, накопичуються в крові і викликають отруєння організму.

Ф

Фасція (лат. fascia – пов'язка, бинт) – волокниста сполучнотканинна оболонка, яка покриває м'яз чи групу м'язів, нерви, судини.

Ферменти (від лат. fermentare — викликати бродіння) — певний клас білків, що прискорюють біохімічні реакції.

Фоторецептори: (палички і колбочки) - рецептори, які сприймають світлові промені і кольори.

Фронтальна чи лобова вісь іде справа наліво (рухи згинання (flexio) і розгинання (extensio).

Фронтальна чи лобова площина (planum frontalis) – ділить тіло на передню і задню частини.

Х

Хеморецептори – рецептори, які реагують на зміни хімічного та газового складу крові.

Хірургічна шийка плеча (collum chirurgicum humeri) – частина плечової кістки нижче горбиків, де найчастіше настає перелом.

Хромосоми (від гр. chroma — колір, soma — тіло) — найважливіші структури ядра клітини, що забезпечують передачу спадкової інформації від клітини до клітини та від покоління до покоління.

Ц

Цибулинно-сечівникова (Куперова) залоза (*glandula bulbourethralis*) – парна залоза у чоловіків кулястої форми, розміщена у ділянці промежини.

Цитоплазма (від гр. *kytos* — клітина, *plasma* — оформлене) — це внутрішнє середовище клітини, яке являє собою неоднорідну колоїдну речовину з розміщеними в ній ядром і органелами.

Ч

Частота пульсу — кількість пульсових коливань артерії на одну хвилину.

Червоподібний відросток (*appendix vermiformis*) відходить від сліпої кишки.

Черевний прес (*prelum abdominale*) – сукупність м'язів передньої черевної стінки, які утримують нутрощі в певному положенні, сприяють спорожненню кишок, сечового міхура, а у жінок – народженню плода під час пологів.

Череп (*cranium*) – скелет голови: мозковий череп (склепіння і основа) і лицевий череп.

Черепні (черепномозкові) нерви: 12 пар черепних нервів, з них частина – чутливі (1,2,8), частина – рухові (4,6,11,12), частина – змішані (3,5,7,9,10), деякі включають парасимпатичні волокна (3,7,9,10).

Чоловічий статевий член (*penis*) – чоловічий статевий член, який складається з двох печеристих і одного губчастого тіла.

Чудесна сітка нирки — назва розгалуження судин нирки, у якій існує дві капілярні сітки: кров із артерії потрапляє в капіляри, а потім знову в артерію.

Ш

Шлунок (*gaster, ventriculus*) - найбільш розширена частина травного тракту, орган, де відбувається хімічна і механічна обробка їжі.

Шлуночок (*ventriculus cordis*) – камера серця, з якої кров викидається в артеріальне русло.

Щ

Щитоподібна залоза (*glandula thyroidea*) – знаходиться на передній поверхні шиї попереду трахеї, виділяє гормони: тироксин, трийодтиронін, кальцитонін.

Я

Ядро (від лат. *nucleus* — ядро, гр. *karion* — ядро) — складова частина живої клітини, яка зберігає спадкову інформацію, передає її дочірнім клітинам під час поділу і керує життєвими процесами.

Язик (*lingua*) – м'язовий орган ротової порожнини для акту жування і орган смаку.

Язичок (*uvula*) – виступ м'якого піднебіння, який вільно звисає з краю м'якого піднебіння.

Яєчко (*testis*) – парний чоловічий орган, де продукуються чоловічі статеві клітини – сперматозоїди та чоловічі статеві гормони.

Яєчник (*ovarium*) – парний жіночий орган, де дозрівають яйцеклітини і продукуються жіночі статеві гормони.

ВИСНОВКИ

Відповідно до змісту Державного стандарту дошкільної освіти професійна підготовка майбутніх вихователів спрямована на формування позитивної мотивації на здоровий спосіб життя дітей, культури здоров'я, валеологічного світогляду.

Здоров'я – найвища цінність не лише окремої людини, а й усього суспільства. Щоб людина мала змогу піклуватися про своє здоров'я, вона повинна свідомо ставитися до життя як найвищого дарунку природи. Тому формувати культуру здоров'я особистості, прищеплювати необхідність розуміння здорового способу життя, надавати ґрунтовні знання про основи здоров'я потрібно дітям з раннього віку, щоби компетенції переросли у звичні, необхідні потреби. Вирішення завдання збереження здоров'я можливе при наполегливій роботі батьків, вихователів закладів дошкільної освіти.

Тому важливими стають питання базової підготовки студентів до вирішення завдань, які входять до опанування анатомії та вікової фізіології з основами медичних знань. Йдеться про підвищення їх рівня професійної підготовки, валеологічної компетентності, що надалі буде проявлятися в здатності керувати оздоровчим процесом, творчо мислити, впроваджувати нові оздоровчі технології в освітній процес закладів дошкільної освіти.

Пріоритетним напрямом вищої освіти є підготовка майбутніх вихователів до професійної педагогічної діяльності, адже формування у дитини дошкільного віку уявлень про людський організм, функціонування усіх його систем в нормі і відхиленнях, пояснення зв'язку між будовою і функціями органів організму людини, позитивного і негативного впливу різних факторів середовища на стан здоров'я людини може здійснити лише компетентний фахівець, який повинен знати анатомію та вікову фізіологію та вміти застосовувати знання на практиці.

О.С. Соколовська

Анатомія та вікова фізіологія
з основами медичних знань
(в таблицях та малюнках)

Частина 1

Навчально-методичний посібник
(для дистанційної форми навчання)