**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Програма вступних випробувань**

 **«Анатомія людини»**

Поняття про організм як цілісну систему.Біологічна єдність живої матерії. Різноманітність клітин та їх будова. Тканини. Поняття про органи, системи та апарати органів. Орієнтовані лінії.

Основні етапи онтогенезу людини. Запліднення. Зародковий стан розвитку людини. Гістогенез. Органогенез. Плідний період розвитку людини. Вікова періодизація людини. Пропорції та типи будови тіла людини.

Остеологія. Скелет як система органів руху, опори та захисту. Класифікація кісток. Види онтогенезу. Хімічний склад кісток. Морфологія кісткової тканини. Види з’єднання кісток. Основний механічний принцип будови кісток. Взаємодія кісткової та м’язової систем.

Міологія. Морфологія м’язової тканини. Гладка та попереково-смугаста м’язова тканина. Будова та класифікація м’язів. Хімічний склад м’язів. Розвиток м’язів. Робота м’язів. Допоміжні апарати м’язів.

Будова травної системи.Поняття про оболонки органів травної системи. Будова порожнини рота, глотки, стравоходу, шлунку, тонкої та товстої кишок. Очеревина, сальник, залози травної системи.

Будова та топографія органів дихання. Поняття про зовнішнє і внутрішнє дихання. Характеристика повітряних шляхів та альвеолярного апарату. Бронхіальне дерево. Плевра. Орган фонотеки. Акт дихання.

Загальна характеристика серцево-судинної та лімфатичної системи. Загальних огляд судинної системи. Топографія і будова серця. Провідна система серця. Судини малого та великого кола кровообігу. Артеріо-венозні анастомози. Лімфатична система. Органи кровотворення.

Загальні характеристика нервової системи. Характеристика нервової тканини. Класифікація нервових клітин. Будова спинного мозку та його провідні шляхи. Загальний огляд головного мозку, черепні нерви, стовбур мозку, архітектоніка кори головного мозку.

Сенсорні системи. Характеристика зорової, слухової, смакової, нюхової, та шкіри. Провідні шляхи сенсорних систем. Представництво у корі. Взаємодія сенсорних систем.

Будова залоз зовнішньої та внутрішньої секреції. Класифікація екзо- та ендокринних залоз. Будова гіпофізу, шишкоподібного тіла. Щита та прищитоподібні залози. Тімус. Надниркові залози. Залози змішаної секреції. Екзо- та ендокринна частина залоз змішаної секреції.

**«Екологія людини»**

Введення в курс «Екологія людини». Поняття про екологію людини. Місцеположення екології людини у біологічних дисциплінах та зв’язки з іншими науками. Предмет та задачі екології людини. Роль екології людини у вирішені глобальних проблем сьогодення.

Адаптація, акліматизація, гомеостаз середовища організму та умови навколишнього середовища.Оптимальнi та допустимi параметри мiкроклiмату. Можливі наслiдки зігрівання та охолодження клiмату на стан здоров'я людини. Проблема виснаження джерел поповнення енергетичних i трофiчних ресурсiв людини. Радiоактивне та хiмiчнi техногеннi забруднення, їх види. Проблеми утилiзацiї побутових i промислових вiдходiв.

Людина, як цілісний організм і її взаємодія з навколишнім середовищем. Поняття про життєвий цикл людини. Бiогеохiмiчнi цикли у навколишньому середовищі та їх вплив на людину. Продукування людиною шкідливих для її здоров'я речовин з мутагенною, канцерогенною та токсикогенною дією. Проблеми природних екосистем, перенаселення, урбанізації, iнтенсифiкацiї сiльського господарства на стан здоров'я людини.

Вплив факторів промислових регіонів на організм людини. Характеристика негативних факторів навколишнього середовища, які мають місце в різних промислових регіонах: з розвитком хімії, металургії, горної, деревообробної та інших видів промисловості.

Граничні межі адаптації, фактори, якi викликають захворювання. Гранично допустимi концентрацiї (ГДК) шкiдливих домiшок у повiтрi, водi, грунтi, продуктах харчування. Гранично допустимi рiвнi (ГДР) i дози (ГДД) шкiдливих фiзичних факторiв середовища антропогенного походження (шуму, вiбрацiї).

Питна вода та її якість**.** Організм людини як низькотемпературна гідротермальна система. Об`єм рідини в організмі людини, біохімічний склад та функціональне призначення бiологiчних рiдин – внутріклітинної рідини (цитоплазми), поза клітинних рідин та крові. Бiомiнеральнi утворення патогенного генезису в організмі людини (жовчні, ниркові, сечові та інші камені) та екологічні фактори, що призводять до їх появи.  Вплив забруднення питної води на здоров’я людини.

Харчові продукти та якість їжі. Забруднення харчових продуктів та його вплив на здоров’я людини. Фiзiологiчнi потреби органiзму людини у їжі. Чинники етіологічного негативного впливу на органiзм людини при неправильному харчування. Переїдання, недоїдання, голод, їх значення для популяції людей. Обмеженість харчових ресурсів планети. Традиційні особливості харчування різних популяцій людей та вплив цього фактору на стан здоров'я населення

Роль білків, жирів, вуглеводів, мінеральних солей, вітамінів, ферментівв екології харчування людини. Проблема трансгенно-модифікованих продуктів харчування. Хiмiчне забруднення та проблема якості компонентів їжі. Ферментнi системи органiзму та їх роль  у регуляції процесів травлення. Вплив засвоєння компонентів їжі та регуляцiї процесу травлення ззовнi: лiкарськi, токсичнi, наркотичнi речовини

Фізичні фактори буття людини: температура, артеріальний тиск**,**радіаційний фон, електромагнітне випромінювання. Температурна адаптація людини. Вплив радіочастотного та шумовового забруднення середовища буття людини на стан її здоров’я. Мутагенна дія іонізуючого випромінювання. Чорнобильська катастрофа та її наслідки для України.

Дихання та якість атмосферного повітря. Вплив забруднення повітря на здоров’я людини. Роль азоту, кисню, інертних, вуглекислого та чадного газів у процесах газообміну. Патогенний вплив окислів сірки та азоту на здоров’я людини. Джерела забруднення атмосфери. Вплив автомобільного транспорту та промисловості на стан атмосфери. Роль зелених насаджень у регуляції хімічного складу атмосферного повітря. Проблема озонового шару планети: озонова дiра, причини її виникнення, небезпека жорсткого ультрафiолетового випромiнювання i iнших променевих космiчних чинникiв для здоровя' людини.

Взаємний вплив соціумів людей (мікро- та макро популяції) та навколишнього середовища. Мікропопуляція людей (сім'я) та її взаємовідношення природним і соціальним середовищем. Проблема демографічного вибуху ХХ ст. та можливі демографічні сценарії розвитку людства у ХХІ ст. Проблеми планування сім'ї та здорового покоління. Макропопуляція людей (суспільні структури) та її взаємовідношення з навколишнім середовищем (природним і соціальним). Територiальна диференцiацiя захворювань, зумовлених хiмiчним, бiологiчним, радiоактивним, електромагнiтним, шумовим та iншими видами забруднень i  негативними змiнами навколишнього середовиша.

**«Фізіологія людини і тварин»**

Загальна характеристика організму та основні закони його діяльності як системи. Фізіологічна характеристика функцій організму. Єдність організму і зовнішнього середовища. Взаємозв'язок між структурою і функцією. Коротка характеристика елементів як частин і функцій організму. Вікові та статеві особливості функцій організму людини. Структура, властивості і функції плазматичної мембрани. Транспорт речовин через плазматичну мембрану. Екзоцитоз і ендоцитоз. Проста дифузія через ліпідний шар. Полегшена дифузія. Активне транспортування речовин. Системи внутрішньоклітинних посередників. Система цАМФ. Система цГМФ. Інозитолтрифосфатна система. Са2+-кальмодулінова система. Са2+ як внутрішньоклітинний посередник. Са2+-транспортувальні системи плазматичної і внутрішньоклітинних мембран. Поняття про внутрішньоклітинний Са2+-сигнал. Позитивні і негативні прямі у зворотні зв’язки у фізіологічних системах.

Характеристика збудження, як одного із основних процесів життєдіяльності організму. Типи збудливих тканин. Подразливість, збудливість як основа реакції тканини на подразнення. Збудження і гальмування як діяльні стани збудливої тканини. Сучасні уявлення про будову і функції мембран збудливих тканин. Іонні канали мембран, їх види, функції. Іонні насоси мембран, їх функції. Рецептори мембран, їх функції. Транспорт іонів через мембрани. Іонні градієнти клітини - іонна асиметрія.

Характеристика та види біоелектричних явищ.Поняття про біоелектричні струми та їх матеріальні носії. Види біострумів. Принципи будови електрогенної мембрани та природо походження мембранного потенціалу.

Механізми розповсюдження збудження та його фізіологічні параметри.Мембранний потенціал спокою. Асиметричний розподіл іонів між позаклітинним середовищем і цитоплазмою. Рівняння Нерста. Проникність мембрани для різних іонів. Фізіологічне значення. Потенціал дії, його фізіологічна роль та механізми генерації. Механізм поширення потенціалів дії. Закони проведення збудження. Дія постійного струму на збудливітканини, використанняу клінічній практиці.

Принципи будови та функції м’язів. Регуляція діяльності м’язів. Механізми скорочення поперечно-посмугованих м'язів. Механізми збудженнятаскорочення у поперечно-посмугованих м'язових волокнах. Функції і властивості скелетних м'язів. Нейромоторні одиниці. Види скорочення м'язів залежно від частоти подразнення: одиночні, тетанічні. Ізометричні скорочення, залежність між довжиною м'язового волокна та його напруженням. Ізотонічні скорочення, залежність між швидкістю скорочення м'язів та їх навантаженням. Сила і робота м'язів. Динамометрія. Закон середніх навантажень. Енергетика м'язового скорочення. Електроміографія.

Рефлекс, як один із способів зв’язку організму із середовищем та поєднання його частин в єдине ціле. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС. Рефлекс, рефлекторний шлях, функції його ланок, кодування та передачі інформації по рефлекторному шляху. Роль рецепторів. Нервові центри та їх фізіологічні властивості

Принципи координації рефлексів. Види рефлексів, їх фізіологічне значення. Рівні ЦНС, їх взаємодія при забезпечені пристосувальних реакцій організму.

Принципи будови та функції основних відділів ЦНС. Нейрон як структурно-функціональна одиниця ЦНС. Види нейронів, їх функції. Процеси збудження та гальмування у ЦНС. Нейроглія, її функціональне значення. Нейронні ланцюги, їх функції. закономірності і особливості розповсюдження збудження у нейронних ланцюгах: односторонність проведення, синаптична затримка, ревербація, просторова і тимчасова сумація, трансформація ритму збудження, пост тетанічна потенціація, дивергенція і конвергенція збуджень. Основні процеси у корі головного мозку та її функції. Поняття про вищу та нижчу нервову діяльність. Типи ВНД та принципи походження неврозів. Тонус нервових центрів. Лабільність і втомлюваність. Підвищена чутливість ЦНС до нестачі кисню і до нейротропних речовин.

Коркове гальмування та його значення в механізмах сна, гіпнозу, снобаченнях.Поняття про негативні та позитивні умовні рефлекси. Умови вироблення негативного умовного рефлексу та механізми, що лежать в основі його формування. Основи патологічного сну. Функціональне призначення сну.

Фізіологія сенсорних систем. Павловське вчення про фізіологічний аналізатор. Принципи будови сенсорних систем. Вищий та нижчий аналіз. Коркове представництво сенсорних систем. Принцип будови та функції зорового, слухового, кожного, смакового, нюхового, пропрірецептивних сенсорних систем. Будова та функції вестибулярної сенсорної системи.

Ендокринна система.Принципи будови і функції ендокринних залоз. Поняття про залози внутрішньої секреції та принципи їх будови. Загальна характеристика ендокринних залоз. Методи дослідження залоз. Принципи будови та походження ендокринної системи. Вплив порушень ендокринної системи на діяльність організму людини і тварин.

Кров, лімфа та тканинні рідини як внутрішнє середовище та гуморальна система зв’язку в організмі. Морфо-функціональна характеристика системи кровообігу, її роль в організмі. Регуляція системного кровообігу. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. Поняття про єдиний гемодинамічний центр. Основні рефлексогенні зони, барорецептори і хеморецептори каротидного синусу та дуги аорти, їх роль. Рефлекси з рецепторів передсердь і великих вен. Пресорні та депресорні рефлекси. Взаємопов'язані механізми нервової і гуморальної регуляції діяльності серця, тонусу судин та об'єму циркулюючої крові при різних пристосувальних реакціях.

Фізіологія серця.Будова серця, його функції. Серцевий м'яз, його будова, функції Фізіологічні властивості міокарда та їх особливості. Автоматизм серця. Потенціал дії атипових кардіоміоцитів водія ритму серця - сино-атріального вузла. Провідна система, її функціональні особливості, швидкість проведення збудження по структурах серця. Потенціал дії типових кардіоміоцитів. Період рефрактерності. Механізми скорочення кардіоміоцитів. Серцевий цикл, його фазова структура. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Систолічний і хвилинний об'єми крові, серцевий індекс. Робота серця.

Фізіологія системи дихання.Будова та функції системи дихання. Значення дихання для організму. Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Фізіологічна характеристика дихальних шляхів, їх функції. Значення миготливого епітелію легень. Біомеханіка вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, його зміни при диханні. Еластичні властивості легень і стінок грудної клітки. Поверхневий натяг альвеол, його механізми. Сурфактанти, їх значення. Статичні та динамічні показники зовнішнього дихання.

Система травлення та харчування. Суть процесу травлення, харчова мотивація. фізіологічні основи голоду і насичення. уявлення про харчовий центр. Підтримання сталості вмісту поживних речовин у внутрішньому середовищі. Будова та функції системи травлення. Травний канал та травні залози, їх функції (секреція, моторика, всмоктування).

Травлення: його типи (внутрішньоклітинне, порожнинне, мембранне), основні етапи. Особливості секреторних клітин, механізми секреції, роль іонів кальцію та клітинних посередників у секреторному процесі. Основні принципи і механізми регуляції травлення. Гормони травного каналу. Фази секреції головних травних залоз. Періодична діяльність органів травлення.

Фізіологія системи виділення. Фізіологічна система виділення, її будова, функції. Органи виділення (нирки, шкіра, легені, травний канал) , їх участь у підтримці гомеостазу організму. Нирки як основні органи видільної системи. Нефрон як структурна і функціональна одиниця нирки. Кровообіг у нирці, його особливості. Основні процеси сечоутворення: клубочкова фільтрація, канальцева реабсорбція, секреція. Механізми клубочкової фільтрації, склад первинної сечі. Регуляція швидкості клубочкової фільтрації. Реабсорбція в канальцях, її механізми. Поворотно-протипотокова — множинна система її роль. Секреторні процеси в проксимальних та дистальних канальцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Коефіцієнт очищення та визначення швидкості клубочкової фільтрації, канальцевої реабсорбції, канальцевої секреції величини ниркового плазмотоку та ниркового кровотоку.

**«Фізіологія сенсорних систем»**

Вступ до фізіології сенсорних систем. Предмет фізіології сенсорних систем. Загальна та спеціальна фізіологія сенсорних систем. Поняття сенсорної системи. Методи досліджень фізіології сенсорних систем. Загальна будова аналізаторів. Основні етапи еволюції сенсорних систем.

Основні поняття сенсорної фізіології. Визначення рецепторів. Загальні властивості та класифікація рецепторів. Процеси трансформації стимулу у нервову активність. Первинні та вторинні нервові клітини.

Обробка інформації у центральній нервовій системі. Огляд центральних структур обробки соматосенсорної інформації. Специфічна сомато-сенсорна система. Неспецифічна сомато-сенсорна система. Дерматоми. Функціональні властивості спинальної сомато-вісцеральної системи. Трійчаста система та її роль у передачі сенсорних сигналів. Ретикулярна формація як інтегративна структура неспецифічної системи.

Контроль аферентного входу в соматосенсорній системі. Соматосенсорні функції стовбура мозку. Таламус. Соматосенсорні проекційні області кори.

Зорова сенсорна система. Фізіологія органу зору. Будова та функції сітківки. Молекулярна фізіологія фото рецепції. Нервові шляхи та зв'язки в зоровій системі. Зорові функції.

Слухова сенсорна система. Електричні явища у равлику. Механізм слухової рецепції. Центральна слухова система. Особливості нейронів слухової системи. Слухові функції та слухові відчуття.

Вестибулярна сенсорна система. Периферична частина вестибулярного апарату. Провідна частина вестибулярної системи. Центральна ланка вестибулярної системи.

Смакова та нюхальна сенсорна система. Рецептори смаку. Електричні потенціали смакової системи. Провідні шляхи та центри смаку. Смакова чутливість людини. Біологічне значення смаку. Нюхова сенсорна система.

Механорецепція, пропріоцепція, ноцицепція, формування температурних відчуттів. Механорецепція. Пропріоцепція. Ноцицепція. Формування температурних відчуттів**.**

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабский Е.Б. Физиология человека. – М. − 1972. − 612 с.
2. Екологія людини: навч. посібник / В. Н. Мовчан. - СПб. : Вид-во СПбГУ, 2004. - 290 с. : Ил. - Бібліогр. : С. 282-288.
3. Екологія людини: підручник для студентів вузів / Б. Б. Прохоров. - 3-е изд., Стер. - М.: Академія, 2007. - 319 с. - Бібліогр. : С. 315-318.
4. Коляденко Г.І. Анатомія людини: Підручник. – К.: Либідь, 2001. – 384с.
5. Кучеров І.С. Фізіологія людини і тварин. Навчальний посібник. − Київ: Вища школа, 1991.
6. Линченко В.Я. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека. – М. : Альянс, 1998. – 320с.
7. Нормальна фізіологія /Под ред. Філімонова В.І. – Запоріжжя. – 1995. − 375 с.
8. Нормальная физиология. Ученик /Под ред. А.В. Коробкова. – М.: Высшая школа. − 1980. – 560 с.
9. Общий курс физиологии человека и животных в 2-х книгах / Под ред. А.Д. Ноздрачева. − М.: Высшая школа, 1991.
10. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека. Учеб. для студ. биол. ф-тов ун-тов. – М. : Вища шк., 1989.-544с.
11. Свиридов О.І. Анатомія людини. Підручник / За ред. І.І. Бобрика. – К.: Вища шк., 2000.- 399с.
12. Синельников В.Д. Атлас анатомии человека (в четырёх томах) – М.: Медицина, 1965.
13. Физиология человека. Учебник / Под ред. Г.И.Косицкого. – М.: Медицина. −1985. − 560 с.
14. Физиология человека/ Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса в 3-х томах. – М.: Мир, 1996. – 874 с.
15. *Андреева Н.Г., Обухов Д.К.* Эволюционная морфология нервной системы позвоночных. – СПб: Лань, 1999.
16. *Атлас. Нервная система человека : строение и нарушения : учеб. пособие* / под ред. В. М. Астапова, Ю. В. Микадзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ПЭРСЭ, 2006.-80с.
17. *Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л.* Мозг, разум и поведение. – М.: Мир, 1988.
18. *Воронова Н.В. и др.*Анатомия центральной нервной системы. – М.: Аспект-Пресс 2006.
19. *Дзугаева С.Б.* Проводящие пути головного мозга человека в онтогенезе. – М.: Медицина, 1975.
20. Екологія людини: Понятійно-термінологічний словник / Б. Б. Прохоров; Міжнар. незалеж. еколого-політолог. ун-т. - М.: Изд-во МНЕПУ, 1999 (28.06.00). - 346 с. - Бібліогр.: С.319-328.
21. Мозг. Под ред. П.В. Силюнова - М.: Изд-во «Мир», 1997.
22. *Сапин, М. Р.* Анатомия человека : учеб. пособие / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. В2 кн. Кн.1. – М.: Академия, 2006.-300с.
23. *Сапин, М. Р.* Анатомия человека : учеб. пособие / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. В2 кн. Кн.2. – М.: Академия, 2006.-384с.
24. *Цехмистренко Т.А. и др.* Структурные преобразования коры большого мозга и мозжечка человека в постнатальном онтогенезе// В кн.: Развитие мозга и формирование познавательной деятельности ребенка. – Москва-Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2009. – С. 9-75.
25. *Шеперд Г.* - Нейробиология. В двух томах. – М.: Изд-во «Мир», 1987.

**Структура екзаменаційного завдання**

**Критерії оцінювання завдання**

Кожний варіант екзаменаційного завдання містить 45 тестових завдань, які охоплюють 4 дисципліни (розділи): «Анатомія людини»; «Екологія людини»; «Фізіологія людини та тварин»; «Фізіологія сенсорних систем».

* 1. Тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді – 2 бали.
	2. Тестові завдання на встановлення відповідності («логічні пари») – 0–4 бали, 1 бал за 1 правильну встановлену відповідність.
	3. Тестові завдання на встановлення правильної послідовності – 0–4 бали, 1 бал за 1 правильну встановлену послідовність.

*Наприклад*:

Тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **У людини спостерігається порушення кольорового зору. Функція яких клітин порушена у цієї людини:** | **a** | **b** | **c** | **d** |  |
| a) колбочкових нейросекреторних | b) палочкових нейросекреторних |  |
| c) радіальних гліоцитів | d) амакринових клітин |  |

вірна відповідь – a.

Тестові завдання на встановлення відповідності («логічні пари»)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 | **З’ясуйте, які ферменти приймають участь в розщеплені наведених речовин** |  |  |
| *Речовини*  | *Ферменти*  |  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
| 1 | ДНК, РНК | А | Пепсин | **1** |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Вуглеводи | Б | Ліпаза | **2** |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Білки | В | Амілаза | **3** |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Жири | Г | Нуклеаза | **4** |  |  |  |  |  |  |
|  | Д | Каталаза |  |  |  |  |  |  |  |

вірна відповідь – 1–Г, 2–В, 3–А, 4–Б.

Тестові завдання на встановлення правильної послідовності

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | **Вкажіть послідовність розповсюдження збудження рефлекторним колом** |  | **А** | **Б** | **В** | **Г** |  |
| А | Ефектор  | **1** |  |  |  |  |  |
| Б | Центральний ланцюг | **2** |  |  |  |  |  |
| В | Аферентний ланцюг | **3** |  |  |  |  |  |
| Г | Еферентний ланцюг | **4** |  |  |  |  |  |

вірна відповідь – 1–В, 2–Б, 3–Г, 4–А.

1. Тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді – 80 балів:

- тести за № 1–10 належать до розділу «Анатомія людини»– 20 балів;

- тести за № 11–20 належать до розділу «Екологія людини» – 20 балів

- тести за № 21–30 належать до розділу “Фізіологія людини і тварин” – 20 балів

- тести за № 31–40 належать до розділу «Фізіологія сенсорних систем» – 20 балів

2. Тестові завдання на встановлення відповідності («логічні пари»):

- тести за № 41–43 – 12 балів.

3. Тестові завдання на встановлення правильної послідовності:

- тести за № 44, 45 – 8 балів.

Максимальна загальна кількість балів за виконання тестових завдань складатиме 100 балів.

Зав. каф. фізіології людини та тварин,

професор Мурзін О.Б.