

Міністерство освіти і науки України Державний заклад
«Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.
Ушинського»



„Затверджено”
Голова приймальної комісії
О. Я. Чебикін
„01” квітня 2020 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
зі спеціальності 222 «Медицина»
на здобуття освітнього ступеня «магістр» на базі освітньо-кваліфікаційного
рівня «молодший спеціаліст»

Програму складено відповідно до проектів освітньо-кваліфікаційної характеристики та освітньо-професійної програми Державного стандарту вищої освіти України за спеціальністю 223-медсестринство на базі програм для вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації, затверджених Центральним методичним кабінетом підготовки молодших спеціалістів МОЗ України; Департаментом кадрової політики, освіти і науки МОЗ України.

Програмою передбачено проведення вступного фахового тестування з дисциплін: - медична біологія; - медична хімія. Вибір дисциплін відповідає вимогам атестаційного контролю теоретичних знань студентів-випускників вищих медичних навчальних закладів I-II рівнів акредитації за спеціальністю 223-медсестринство при проведенні комплексного кваліфікаційного екзамену.

МЕДИЧНА ХІМІЯ

Біонеорганічна хімія

Біогенні елементи s-, p-, d-рівня. Роль та застосування біогенних елементів в медицині. Біогенні елементи як складові організму людини. Вплив цих елементів та їхніх сполук на організм людини. Будова атомів s-елементів. Роль s-елементів у медицині та біології.

Органогени. Будова атомів p-елементів.

Біологічна роль та хімічні властивості органогенних елементів. Лікарські засоби, що містять p-елементи. Біологічно важливі p-елементи (Селен, Бром, Флуор, Йод, Силіцій, Алюміній, Бор, Арсен, Плюмбум, Станум).

Метали у організмі. Будова атомів d-елементів та їх хімічні властивості: окисно-відновні, кислотно-основні.

Біологічна роль та значення d-елементів. Макро- та мікроелементи. Застосування сполук d-елементів у медицині. Токсичні властивості d-елементів.

Комплексні сполуки. Сучасні уявлення про будову комплексних сполук. Класифікація комплексних сполук за зарядом внутрішньої сфери та за хімічною природою лігандів. Номенклатура основних комплексних сполук. Добування та хімічні властивості комплексних сполук. Реакції комплексоутворення та їх механізм. Координаційна теорія А. Вернера. Поняття про комплексоутворювач (центральний йон). Ліганди та їх властивості. Координаційна ємність (дентатність) лігандів. Внутрішня та зовнішня сфери комплексних сполук. Природа хімічного зв'язку та ізомерія в комплексних сполуках. Комплексні сполук у медицині та виробництві.

Розчини. Роль розчинів у метаболізмі. Механізм розчинення. Термодинаміка процесу розчинення. Розчинність.

Розчинність газів у рідинах. Залежність розчинності газів від тиску (закон Генрі— Дальтона), температури, природи розчинника та газу. Вплив електролітів на розчинність газів (закон Сеченова). Розчинність газів у крові. Кесонна хвороба. Розподіл речовини між двома рідинами, що не змішуються. Закон Нернста. Розчинність рідин і твердих речовин у рідинах. Залежність розчинності від температури, природи розчинюваної речовини та розчинника. Способи визначення кількісного складу розчинів. Показники, що характеризують кількісний склад розчинів. Масова частка розчиненої речовини, молярна концентрація та молярна концентрація речовини-еквівалента, титр. Фізіологічні розчини, склад та застосування.

Кисотно-основна рівновага в розчинах. Водневий показник. Гідроліз солей. Розчини електролітів. Електроліти в клітині. Ступінь і константа дисоціації слабких та сильних електролітів. Активність та коефіцієнт активності, визначення. Йонна сила розчинів.

Дисоціація води. Водневий показник рН. Йонний добуток води. Гідроліз солей. Роль гідролізу в біологічних процесах. Водневий показник (рН) як показник активної кислотності та основності.

Гідроліз солей. Ступінь гідролізу, його залежність від температури та концентрації. Визначення константи гідролізу. Рівновага гідролізу. Значення гідролізу в метаболізмі. Водно-електролітний баланс як умова гомеостазу. Значення рН в нормі та при патології. Теорії кислот і основ. Типи протолітичних реакцій: нейтралізація, гідроліз та йонізація.

Типи буферних систем. Класифікація буферних систем та механізм їх дії. Буферні розчини. Буферні розчини, класифікація. Рівняння Гендерсона—Гассельбаха, використання. Механізм буферної дії. Типи буферних систем і визначення рН середовища.

Буферні системи організму. Буферна ємність.. Механізм дії буферних систем. Приготування буферних розчинів та визначення значень їх рН.

Фізична і колоїдна хімія

Основи термодинаміки. Предмет та задачі хімічної термодинаміки. Види термодинамічних систем (гомогенна, гетерогенна, ізольована, замкнута, відкрита), параметри стану (інтенсивні, екстенсивні), термодинамічний процес (необоротний, оборотний).

Перший закон термодинаміки. Термохімічні рівняння. Закон Гесса. Стандартні теплоти. Ентальпія.

Несамовільні та самовільні процеси. Ентропія. Другий закон термодинаміки. Вільна енергія Гіббса, вільна енергія Гельмгольца. Термодинамічна рівновага. Спрямованість самовільних процесів. Відкриті термодинамічні системи. Необоротні процеси метаболізму. Калориметрія. Енергетична характеристика хімічних процесів.

Кінетика хімічних реакцій та хімічна рівновага. Хімічна кінетика та вивчення швидкостей і механізму хімічних реакцій. Швидкість хімічної реакції. Вплив концентрації на швидкості реакції. Закон дії мас для швидкості хімічної реакції. Константа швидкості реакції. Порядок хімічної реакції. Кінетичні рівняння реакцій нульового, першого та другого порядків. Період напівперетворення як характеристика зміни концентрації в довіклі пестицидів, радіонуклідів, тощо. Молекулярність та механізм реакції.

Залежність швидкості реакції від її температури. Правило Вант-Гоффа. Визначення температурного коефіцієнта швидкості реакції для хімічних процесів. Теорія активних співударів. Енергія активації. Рівняння Арреніуса. Теорію перехідного стану.

Каталіз реакції і каталізатори. Механізм дії каталізаторів. Мікрогетерогенний, гетерогенний та гомогенний каталіз. Кисотно-основний вид каталізу. Каталітичні отрути та промотори. Автокаталіз.

Розчини електролітів. Електроліти в організмі. Електропровідність розчинів: гранична, молярна, питома. Електродні потенціали. Механізм їх виникнення. Електрохімічні процеси в організмі. Розчини електролітів. Електроліти в та поза клітиною. Електропровідність розчинів: гранична, молярна, питома.

Електродні потенціали та механізм їх утворення. Стандартні електродні потенціали. Рівняння Нернста. Електрорушійні сили та гальванічні елементи. Мембранний та дифузійні потенціали, їх біологічне значення. Потенціометрія: потенціометричне визначення рН за допомогою хлоросрібного та воднево-хлоросрібного скляного елементів. Електропровідність розчинів слабких електролітів. Потенціометричне титрування. Кондуктометричне визначення константи і ступеня йонізації слабких електролітів.

Електрорушійні сили та електродні потенціали. Вимірювання електродних потенціалів та електрорушійної сили, вивчення впливу рН, природи середовища та температури.

Закон Кольрауша. Електролітична рухливість йонів у водних розчинах електролітів. Кондуктометричне визначення константи та ступеня йонізації слабого електроліту. Закон Оствальда. Кондуктометричне титрування та його застосування в медицині. Електроди першого та другого родів. Стандартний водневий електрод. Рівняння Петерса. Окисно-відновні електроди. Скляний електрод з водневою функцією. Йоноселективні електроди зі скляними мембранами.

Адсорбція на нерухомій і рухомій межі поділу фаз. Адсорбція електролітів. Хроматографія та її застосування в медицині та виробництві. Поверхневі явища. їх значення в медицині та використання у технологіях. Поверхнева активність. Поверхневий натяг розчинів і рідин. Поверхнево-неактивні і поверхнево-активні речовини. Правило Дюкло—Траубе.

Адсорбція на межі поділу рідина - рідина та рідина - газ. Орієнтація молекул поверхневоактивних речовин. Структура біологічних мембран. Адсорбція з розчину на поверхні твердого тіла. Адсорбція на межі поділу

тверде тіло - газ. Хімічна та фізична адсорбція. Закономірності адсорбції розчинених газів, парів та речовин.

Адсорбція електролітів: йонообмінна та вибірна. Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії (гемосорбція, плазмосорбція, лімфосорбція, ентеросорбція, аплікаційна терапія). Правило Панета—Фаянса. Імуносорбенти. Йонообмінники синтетичні та природні. Роль адсорбції та йонного обміну в процесах метаболізму.

Хроматографія. Види хроматографічних методів аналізу за технікою виконання, ознакою агрегатного стану фаз та механізму розподілу речовини.

Розподільна, йонообмінна та адсорбційна хроматографія. Застосування хроматографії в медицині та технологіях.

Одержання, очищення та властивості колоїдних систем. Оптичні та електричні властивості дисперсних систем. Колоїдний захист. Коагуляція колоїдних розчинів. Загальна характеристика дисперсних систем, класифікація та основні визначення. Методи очищення колоїдних систем: ультрафільтрація, діаліз, електродіаліз, гемодіаліз. Апарат “Штучна нирка”. Ефект Тиндаля: нефелометрія, електронна мікроскопія, ультрамікроскопія.

Електричні властивості колоїдних та дисперсних систем. Утворення подвійного електричного шару.

Коагуляція і стійкість дисперсних систем. Коагуляція гідрофобних золів. Правило Шульце—Гарді. Поріг коагуляції. Явище колоїдних частинок. Чергування зон коагуляції. Вплив електролітів на величину електрокінетичного потенціалу.

Електрокінетичні явища: електрофорез, електроосмос, потенціали седиментації та перебігу. Застосування електрофорезу в медицині. Процеси коагуляції під час очищення рідин. Сучасна теорія стійкості і коагуляції гідрофобних золів. Явище звикання золів. Колоїдний захист і його значення для медицини.

Аерозолі. Методи одержання, властивості, руйнування. Застосування аерозолів у медицині. Токсична дія аерозолів. Грубодисперсні системи з рідинним середовищем. Пасти, їх застосування.

Емульсії. Методи одержання та властивості. Типи емульсій. Емульгатори та механізм їх дії. Застосування емульсій у медицині

Властивості розчинів біологічних полімерів. Ізоелектрична точка білка. Високомолекулярні сполуки та їх значення для живих організмів. Структури білків. Характеристика розчинів високомолекулярних сполук: істинних та колоїдних розчинів.

Набухання полімерів. Механізм набухання. Вплив температури, рН середовища та електролітів на процес набухання. Роль набухання у фізіології. Драгливання розчинів полімерів. Механізм драгливання. Вплив температури електролітів, рН середовища на швидкість драгливання. Синерезис. Тиксотропія. Дифузія у драглях. Висолювання біополімерів з розчинів. Коацервація та її роль у біологічних системах. В'язкість крові. Аномальна в'язкість розчинів ВМС. Ізоелектричний стан білка. Мембранна рівновага Доннана. Йонний стан біополімерів у водних розчинах. Ізоелектрична точка та методи її визначення.

Біоорганічна хімія

Біоорганічна хімія як розділ медичної хімії. Класифікація, будова та властивості біоорганічних сполук. Види класифікацій та номенклатури, що враховують будову карбонового ланцюга та наявність у молекулі певних хімічних функціональних груп.

Ізомерія органічних сполук.

Загальна характеристика хімічної активності біоорганічних сполук. Класифікація реакцій за їх механізмом. Характеристика електрофілів та нуклеофілів.

Реакційні властивості алканів, алкенів, аренів та їхніх похідних. Радикальні заміщення біля насиченого атома Карбону у органічних речовин. Електрофільне приєднання до ненасичених сполук. Електрофільне заміщення в ароматичних сполуках. Вплив замісників на реакційну активність аренів. Алкани та їх похідні. Реакції вільнорадикального заміщення. Алкени. Алкадієни. Реакції електрофільного приєднання. Арени та їх похідні. Реакції електрофільного заміщення.

Гідроксисполуки: спирти, феноли та їх похідні. Будова, ізомерія, класифікація, номенклатура насичених одноатомних спиртів, хімічні властивості та способи добування.

Багатоатомні спирти. Будова, ізомерія, класифікація, номенклатура, особливості хімічних властивостей. Представники: гліцерин, етиленгліколь, способи їх одержання та застосування.

Фенол, просторова, електронна будова. Взаємний вплив ароматичного кільця та гідроксильної групи. Хімічна активність, методи одержання, якісні реакції на фенол.

Карбонільні сполуки: альдегіди і кетони. Карбонові кислоти, вищі жирні кислоти та їх похідні. Ліпіди. Реакції нуклеофільного приєднання до оксосполук. Окиснення альдегідів і кетонів. Альдольна конденсація та її

значення для подовження карбонового ланцюга. Вплив альдегідів і кетонів на організм.

Класифікація карбонових кислот, окремі представники монокарбонових кислот, їх значення у медицині.

Реакції нуклеофільного заміщення біля sp^2 -гібризованого атома Карбону оксогрупи.

Вищі жирні кислоти як складові нейтральних ліпідів. Будова і властивості нейтральних ліпідів, їх консистенція та гідроліз. Реакції Толленса та Троммера. Реакція Канніцаро. Йодоформна проба, її використання в аналітичному аналізі. Галоформні реакції.

Кислотність карбонових кислот. Реакційна здатність, реакція естерифікації (утворення естерів). Гідроліз естерів. Вплив нуклеофілу на утворення з альдегідами і кетонами нових зв'язків: $C-N$, $C-S$, $C-O$, $C-H$. Мила та їх види. Структура фосфоліпідів, їх роль в організмі.

Гетерофункціональні сполуки. Дослідження реакційної здатності гетерофункціональних сполук (аміноспиртів, гідрокси-, аміно-, кето- і фенолокислот). Гідрокси- та амінокислоти, особливості будови і властивостей. Аміноспирти. Фенолокислоти. Кетокислоти. Хімічні властивості та біологічне значення гідрокси- та амінокислот. Біологічне значення та використання кетокислот та їхніх похідних. Кетонові тіла, медичне значення. Фенолокислоти та їх похідні.

α -Амінокислоти, пептиди, білки. Класифікація амінокислот за здатністю до синтезу в організмі, полярністю радикала та будовою карбонового ланцюга. Хімічні властивості та використання у медицині α - 10 амінокислот. Реакції поліконденсації з утворенням пептидів. Якісні реакції на пептиди, α -амінокислоти, білки.

Полімерні властивості білків. Види сполучення α -амінокислот у молекулах білків. Зв'язки, що формують структури білків (первинну, вторинну, третинну та четвертинну). Значення амінокислот і білків для організму та медицини. Якісні реакції на амінокислоти та білки (реакція Фоля, ксантопротеїнова, біуретова, нінгідрінова реакції).

Вуглеводи: моносахариди, дисахариди, полісахариди та їхні похідні. Класифікація вуглеводів. Мутаротація. Таутомерні форми моносахаридів. Утворення глікозидів, їх роль у побудові нуклеозидів, нуклеотидів та нуклеїнових кислот, оліго- та полісахаридів,. Хімічні реакції моносахаридів за участю карбонільної групи (якісні на виявлення альдегідної групи). Структура сахарози і лактози, їхні властивості та знаходження в організмі. Етапи гідролізу крохмалю та якісна реакція на його виявлення. Біологічна роль

вітаміну С, якісна реакція на його виявлення. Класифікація дисахаридів за окисно-відновлювальною активністю. Типи зв'язків між залишками моносахаридів та їх вплив на хімічну активність дисахаридів. Медичне значення крохмалю, його складові. Властивості амілози та амілопектину.

Гетероциклічні сполуки. Класифікація гетероциклів за розмірами циклу, типом та кількістю гетероатомів. П'ятичленні гетероцикли з одним та двома гетероатомами і їх похідні. Бензпірол як складова амінокислот та токсинів. Використання похідних піразолу в медицині. Синтез похідних піразолу та їх використання у фармації.

Нуклеїнові кислоти. Нуклеотиди і нуклеозиди — продукти неповного гідролізу ДНК та РНК. Нуклеотиди у складі нуклеїнових кислот: АМФ, ГМФ, УМФ, ЦМФ, дТМФ. Будова і значення 3',5'-цАМФ, його роль у дії гормонів на клітини та патогенезі інфекційних хвороб. Нуклеїнові кислоти — полінуклеотиди, біологічні полімери, що зберігають, передають спадкову інформацію і беруть участь у біосинтезі РНК та білка.

Біологічно активні сполуки. Ферменти як біокаталізатори полімерної природи. Класифікація. Особливості будови та хімічних властивостей.

Вітаміни. Класифікація. Гіпо- гіпер- та авітамінози.

Гормони. Характеристика та класифікація. Ендокринна регуляція метаболізму. Гормони щитовидної залози, гіпофіза й гіпоталамуса, підшлункової залози, кори та мозкової речовини наднирників.

Кров. Хімічний склад й фізико-хімічні властивості плазми крові. В'язкість крові. Осмотичний тиск. Кислотно-основний стан крові та його порушення. Згортальна, фібринолітична і антизгортальна системи крові. Сироватка крові та її використання у імунології.

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

Губський Ю.І. Біоорганічна хімія. — Вінниця: Нова Книга, 2005. — 464 с.: іл.

Мороз А.С., Луцевич Д.Д., Яворська Л.П. Медична хімія. — Вінниця: Нова Книга, 2006. — 776 с.

Музиченко В.П. Медична хімія: підручник / В.П. Музиченко, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська; за ред. акад. АН ВШ України Б.С. Зіменковського. — К.: ВСВ “Медицина”, 2010. — 496 с.

Додаткова:

Гаяс В.Л., Колотницький А.Г. Фізична і колоїдна хімія. — Львів, 2003. — 453 с.

Стрельцов О.А., Мельничук Д.О., Снітинський В.В. Фізична і колоїдна хімія. — Львів: Ліга-Прес, 2003. — 443 с.

Черних В.П. та ін. Органічна хімія: У 3 кн. / В.П. Черних, Б.С. Зименковський, І.С. Гриценко. — Кн. 1. Основи будови органічних сполук: підручник для фарм. вузів і факультетів. — Х.: Вид-во “Основа” при Харк. ун-ті, 1993. — 167 с.: іл.

Черних В.П. та ін. Органічна хімія: У 3 кн. / В.П. Черних, Б.С. Зименковський, І.С. Гриценко. Кн. 2. — Вуглеводні та їх функціональні похідні: підручник для студ. фарм. вузів і фак. — Х.: Основа, 1996. — 480 с.

Черних В.П. та ін. Органічна хімія: У 3 кн. / В.П. Черних, Б.С. Зименковський, І.С. Гриценко: підручник для вищ. фармацевтичних закладів освіти. — Кн. 3. Гетероциклічні та природні сполуки. — Х.: Основа, 1997. — 256 с.

МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ

Вступ до курсу медичної біології. Рівні організації живого

Медична біологія як наука про основи життєдіяльності людини, що вивчає закономірності спадковості, мінливості, індивідуального та еволюційного розвитку і морфофізіологічної та соціальної адаптацій людини до умов навколишнього середовища у зв'язку з її біосоціальною суттю. Місце біології в системі медичної освіти.

Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмний, популяційно-видовий, екосистемний, біосферний.

Молекулярний рівень організації життя

Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах (макроелементи, в тому числі органогенні елементи, мікроелементи). Наслідки недостатнього або надлишкового надходження в організм людини хімічних елементів (I, F, Fe, Ca, K) та способи усунення їх нестачі. Поняття про ендемічні хвороби.

Неорганічні речовини клітини. Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Гідрофільні сполуки. Гідрофобні сполуки.

Будова, властивості і функції органічних сполук. Поняття про біополімери та їхні мономерні.

Білки: особливості будови. Амінокислоти, пептиди та поліпептиди. Рівні структурної організації білків. Властивості білків. Денатурація, ренатурація, деструкція білків. Функції білків у живих істотах. Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини.

Нуклеїнові кислоти. Будова, нуклеотиди. Будова, властивості та функції ДНК, принцип комплементарності. Реплікація ДНК, її значення. Репарація молекули ДНК. Поняття про ген. РНК та їхні типи, функції РНК.

АТФ, поняття про макроергичний зв'язок.

Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, алкалоїди, фітонциди), їх біологічна роль.

Клітинний рівень організації життя

Неклітинні та клітинні форми життя. Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний).

Структурно-функціональна організація еукаріотичної клітини.

Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана. Транспорт речовин через мембрани (пасивний та активний). Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). Підмембранні комплекси (мікронитки, мікротрубочки). Цитоскелет, його функції. Цитоплазма та її компоненти. Органели. Одномембранні органели: ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі. Двомембранні органели: мітохондрії, особливості їхньої будови і функцій. Автономія мітохондрій у клітині. Немембранні органели: рибосоми, клітинний центр, органели руху.

Клітинні включення, їхні функції.

Будова та функції ядра. Хімічний склад хромосом. Будова метафазної хромосоми. Ядерце як похідне хромосом, роль в утворенні рибосом. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми). Каріотип людини. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний).

Клітина як відкрита система. Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Джерела енергії для організмів. Автотрофні (фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми.

Етапи перетворення енергії в організмі: підготовчий, анаеробний (безкисневий) та аеробний (кисневий). Аеробне та анаеробне дихання.

Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Кодон, антикодон, старткодон, стоп-кодони. Транскрипція. Гени (структурні і регуляторні). Екзони, інтрони. Сплайсінг. 4 Трансляція. Реакції матричного синтезу (реплікація, транскрипція, трансляція).

Клітинний цикл. Інтерфаза. Мітотичний поділ клітин у еукаріотів, його фази.

Мейотичний поділ клітин, його фази. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросинговер. Біологічне значення мейозу.

Організмний рівень організації життя.

Розмноження організмів.

Форми розмноження організмів (нестатеве, статеве). Способи нестатевого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, спороутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, спороутворення). Поліембріонія.

Клон. Клонування організмів.

Статевий процес – кон'югація, копуляція.

Статеве розмноження. Будова сперматозоїдів і яйцеклітин людини. Гаметогенез — сперматогенез і овогенез. Запліднення та його форми. Роздільностатеві та гермафродитні організми. Партеногенез.

Індивідуальний розвиток організмів.

Онтогенез. Періоди індивідуального розвитку організмів. Зародковий (ембріональний) період розвитку, його етапи у тварин. Стовбурові клітини. Критичні періоди розвитку. Тератогенез. Тератогенні фактори середовища. Вроджені вади розвитку. Ембріотехнології.

Післязародковий (постембріональний) період розвитку, його типи (прямий і непрямий розвиток). Періоди постембріонального розвитку людини. Статеве дозрівання людини.

Старість як завершальний етап онтогенезу людини. Основні теорії старіння.

Ріст, його типи та регуляція. Регенерація. Трансплантація, її типи, причини отторгнення трансплантатів.

Закономірності спадковості та мінливості.

Генетика: предмет і завдання, етапи розвитку. Основні поняття генетики: гени (структурні та регуляторні), алельні гени, доміантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, генофонд, спадковість, мінливість, чиста лінія. Принципи гібридологічного аналізу.

Закономірності спадковості, встановлені Г.Менделем та їх статистичний характер.

Моногібридне схрещування: закон одноманітності гібридів першого покоління, закон розщеплення. Закон “чистоти гамет”. Цитологічні основи законів. Аналізуюче схрещування, його практичне застосування. Летальні гени. Відхилення від очікуваного розщеплення.

Ди- та полігібридне схрещування: закон незалежного комбінування ознак, його цитологічні основи.

Домінантний та рецесивний типи успадкування нормальних та патологічних ознак людини. Проміжний характер успадкування в людини.

Успадкування груп крові людини за антигенною системою АВ0. Резус-фактор. Резус-конфлікт.

Взаємодія генів та її типи. Взаємодія алельних генів (повне домінування, неповне домінування, понаддомінування або супердомінування, кодомінування). Взаємодія неалельних генів - комплементарна взаємодія.

Множинна дія гена (плейотропія). Приклади у людини.

Зчеплене успадкування. Повне і неповне зчеплення генів. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні карти хромосом. Методи картування хромосом людини. Сучасний стан досліджень генома людини.

Успадкування статі людини. Співвідношення статей у популяціях. Успадкування, зчеплене зі статтю.

Цитоплазматична спадковість.

Закономірності мінливості. Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її властивості і статистичні закономірності. Норма реакції. Варіаційний ряд. Варіаційна крива.

Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Класифікація мутацій за характером зміни генотипу: геномні, хромосомні аберації, генні. Соматичні і генеративні мутації. Спонтанні мутації. Індуковані мутації. Мутагенні фактори: фізичні, хімічні і біологічні. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості.

Людина як специфічний об'єкт генетичного аналізу. Методи вивчення спадковості людини.

Генеалогічний метод, його значення. Близнюковий метод. Визначення впливу генотипу та довкілля в прояві патологічних ознак людини. Цитогенетичні методи. Принципи каріотипування. Поняття про хромосомні хвороби, приклади хромосомних хвороб (синдроми Дауна, Патау, Едвардса, котячого крика, Шерешевського-Тернера, Клайнфельтера, полісомії X у жінок, полісомії Y). Молекулярно-генетичні методи. Біохімічні методи. Популяційно-статистичний метод. Закон постійності генетичної структури ідеальних популяцій. (закон Харді-Вайнберга).

Медико-генетичне консультування. Профілактика спадкової та вродженої патології. Пренатальна діагностика спадкових хвороб.

Біотехнології, генетична та клітинна інженерія. Генетично модифіковані і химерні організми.

Популяційно-видовий, біогеоценотичний і біосферний рівні організації життя

Екологія, екологічні фактори. Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні. Поняття про обмежуючий (лімітуючий) фактор. Форми біотичних зв'язків (конкуренція, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Адаптація. Адаптивні біологічні ритми організмів. Фотоперіодизм. Сезонні зміни у житті рослин і тварин.

Основні середовища існування організмів: наземно-повітряне, водне, ґрунтове. Організм живих істот як особливе середовище існування.

Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду. Популяція. Характеристика популяції. Структура популяції (вікова, просторова, статевая). Популяційні хвилі. Гомеостаз популяції. Генофонд популяції.

Екосистеми, їх склад та різноманіття. Взаємозв'язки між популяціями в екосистемах (прямі і непрямі; антагоністичні, нейтральні і мутуалістичні; трофічні і топічні). Перетворення енергії в екосистемах. Продуценти. Консументи. Редуценти. Ланцюги живлення. Трофічний рівень. Трофічна сітка. Правило екологічної піраміди. Типи екологічних пірамід. Розвиток екосистем. Сукцесії. Саморегуляція екосистем. Агроценози.

Сучасні екологічні проблеми: ріст населення планети, ерозія та забруднення ґрунтів, ріст великих міст, знищення лісів, нераціональне використання водних та енергетичних ресурсів, можливі зміни клімату, негативний вплив на біологічне різноманіття. Червона та зелена книги.

Структура та функції біосфери. Основні положення вчення В. І. Вернадського про організацію біосфери. Сучасні концепції біосфери. Ноосфера. Людство як активна геологічна сила. Захист біосфери в національних і міжнародних наукових програмах.

Медико-біологічні основи паразитизму.

Організм живих істот як особливе середовище існування. Паразитизм, як тип симбіозу. Остаточний і проміжний хазяїн. Принципи класифікації паразитів (ектопаразити і ендопаразити, тимчасові і постійні паразити).

Медична протозоологія. Особливості будови та процесів життєдіяльності одноклітинних тварин (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування). Дизентерійна амеба, лямблія, сечостатеві трихомонади, трипаносоми, малярійний плазмодій – представники одноклітинних паразитичних тварин. Медична географія, морфофункціональні особливості, цикли розвитку, шляхи зараження, лабораторна діагностика, профілактика.

Медична гельмінтологія. Поняття про гельмінтів, гельмінтози. Біогельмінти, геогельмінти. Тип Плоскі черви. Сисуни (печінковий та котячий сисуни), Стьожкові черви (бичачий та свинячий ціп'яки, ехінокок, стьожак широкий); особливості будови та процесів 6 життєдіяльності, цикли розвитку. Пристосованість плоских червів до паразитичного способу життя. Принципи діагностики і профілактики хвороб.

Тип Первиннопорожнинні, або Круглі черви (Нематоди). Круглі черви – паразити людини (аскарида, гострик, трихіNELA), захворювання, що ними викликаються. особливості будови та процесів життєдіяльності, цикли розвитку. Профілактика захворювань.

Тип Кільчасті черви, або Кільчаки. Клас П'явки (медична п'явка).

Медична арахноентомологія.

Клас павукоподібні. Отруйні павукоподібні (скорпіони, павуки). Кліщі – збудники хвороб людини (коростяний свербун) і переносники хвороб людини (тайговий кліщ).

Клас Комахи. Двокрилі комахи. Мухи, комарі, їхнє медичне значення. Поняття про трансмісивні хвороби.

Комахи – ектопаразити людини. Воші, блохи, клопи. Медичне значення вошей, бліх, клопів, як збудників і переносників збудників інфекційних хвороб.

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

Біологія: підручник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів III—IV рівнів акредитації / Кол. авт.; за ред. проф. В.П. Пішака та проф.

Ю.І. Бажори. — Вінниця: Нова книга, 2004. — 656 с.; іл.

Ковальчук Л.Є., Телюк П.М., Шутак В.І. Паразитологія людини: навч. посіб. — Івано-Франківськ: Лілея, 2004.;

Кулікова Н.А., Ковальчук Л.Є. Медична генетика: підручник. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. — 173 с.; іл.

Медична біологія: посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук та ін. — К.: Здоров'я, 2005. — 372 с.

Медична біологія: підручник / В.В. Барціховський, П.Я. Шерстюк. — К.: Медицина, 2011. — 312 с.

Медична паразитологія. Атлас: навч. посіб. для студ. мед. спец. ВУЗів

(російською мовою) / Кол. авт.; за ред. проф. Ю.І. Бажори. — Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2001. — 110 с.; іл.

Саляк Н.О. Практикум з медичної біології: навч. посіб. — К.: Медицина, 2009. — 152 с.

Саляк Н.О., Смачило І.С. Практикум з медичної паразитології: навч. посіб. — К.: Медицина, 2010. — 216 с.

Саляк Н.О. Панкевич М.С. Посібник з медичної генетики: навч. посіб. — К.: Медицина, 2006. — 205 с.

Пішак В.П., Захарчук О.І. Навчальний посібник з медичної біології, паразитології та генетики. Практикум. — Чернівці: Медакадемія, 2004. — 579 с.; іл.

Пішак В.П., Мецишин І.Ф., Пішак О.В. Основи медичної генетики: підручник. — Чернівці, 2000. — 248 с.; іл.

Путинцева Г.Й., Решетняк Т.А. Медична генетика. — К.: Здоров'я, 2002.

Путинцева Г.Й. Медична генетика. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: Медицина, 2008. — 392 с.

Додаткова

Бариляк И.Р., Гнатейко О.З. Развитие медицинской генетики на Украине: Успехи и задачи / Цитология и генетика. — 1987. — Т. 21, вып. 6.

Блинникова О.Е. Наследственные синдромы и медико-генетическое консультирование. — Л.: Медицина, Ленингр. Отд-е, 1987.

Генис Д.Е. Медицинская паразитология: учебник. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1991. — 240 с.

Гершензон С.М. Основы современной генетики. — К.: Наук. думка, 1986.

Давиденкова О.Е., Либертан И.С. Клиническая генетика. — Л.: Медицина, Ленингр. отд-е, 1976.

Захаров А.Ф., Бенюш В.А., Кулешов Н.П., Барановская Л.И. Хромосомы человека (Атлас). — М.: Медицина, 1982. — 264 с.

Збірник завдань для підготовки до ліцензійного тестового екзамену з природничо-наукових дисциплін “Крок-1. Загальна лікарська підготовка” / Кол. авт.; за ред. проф. В.Ф. Москаленка, проф. О.П. Волосовця, проф. І.Є. Булах, проф. О.П. Яворського, проф. О.В. Романенка, доц. Л.І. Остапюк. — К.: Медицина, 2004. — 368 с.; С. 9—41.

Романенко О.В., Костильов О.В. Основи екології: навч. посіб. — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — 150 с.