

Черкаська медична академія

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор Черкаської медичної академії
Губенко Ірина ГУБЕНКО
«___» _____ 20__ р.



ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ З БІОЛОГІЇ

для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра, магістра
медичного, фармацевтичного спрямування

ПРОГРАМА З БІОЛОГІЇ

Вступ до біології

Біологія - наука про живу природу. Зв'язки біології з іншими науками. Різні організації живої матерії. Основні ознаки живого. Основні методи біологічних досліджень.

Рослини

Ботаніка - наука про рослини. Загальна характеристика царства Рослини. Різноманітність рослинного світу та його поширення на земній кулі. Поняття про флору та рослинність. Поняття про життєві форми рослин.

Вегетативні та генеративні органи рослин

Корінь, особливості його будови та функцій. Види коренів. Типи кореневих систем. Основні видозміни кореня. Особливості внутрішньої будови кореня. Характеристика зон кореня, особливості їх будови та функцій. Ґрунт та його значення для життя рослин. Поглинання води та мінеральних речовин з ґрунту. Добрива. Дихання коренів. Ріст кореня та чинники, що впливають на цей процес.

Пагін, особливості його будови та функції. Бруньки вегетативні та генеративні. Особливості їх будови та розміщення на стеблі. Розвиток пагона з бруньки. Ріст пагона у довжину. Галуження пагона та його типи. Формування крони. Стебло - вісь пагона. Функції стебла. Пересування по стеблу неорганічних та органічних сполук. Внутрішня будова стебла дерев'янистої рослини. Ріст стебла, утворення річних кілець. Видозміни стебла.

Листок - бічна частина пагона. Зовнішня будова листка. Жилкування листків. Типи листкорозміщення. Внутрішня будова листка. Функції листка. Випаровування води листками (транспірація). Дихання листків. Видозміни листка. Тривалість життя листків, листопадні та вічнозелені рослини.

Квітка, насіння, плід. Квітка - орган насінного розмноження рослин. Будова квітки. Квітки одно- та двостатеві, одно- та дводомні рослини. Суцвіття, їх різноманітність та біологічне значення. Запилення та його способи. Штучне запилення та його значення.

Запліднення у рослин. Особливості цього процесу у квіткових рослин. Утворення насіння та плодів.

Особливості будови насіння одно- та двосім'ядольних рослин. Хімічний склад насіння. Різноманітність плодів: плоди соковиті та сухі, прості та збірні, супліддя тощо.

Способи поширення плодів та насіння. Проростання насіння та його умови. Біологічне значення квітки, насіння та плодів, їх роль у житті людини.

Вегетативне розмноження рослин. Біологічні основи вегетативного розмноження. Значення вегетативного розмноження рослин у природі та господарстві людини. Щеплення рослин та його біологічне значення.

Рослина - цілісний інтегрований організм. Взаємозв'язок органів рослини. Основні процеси життєдіяльності рослинного організму та їх регуляція.

Основні групи рослин. Водорості. Загальні риси, різноманітність та особливості поширення водоростей. Відділ *Зелені водорості*. Особливості будови, процесів життєдіяльності та поширення (на прикладі хламідомонади та улотриксу).

Відділ *Мохоподібні*. Загальна характеристика та особливості поширення. Різноманітність. Особливості будови та процесів життєдіяльності мохів на прикладі зозулиного льону. Утворення торфу. Роль мохоподібних у природі та житті людини.

Відділ *Плауноподібні*. Загальна характеристика та особливості поширення. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі плауна булавоподібного. Роль плауноподібних у природі та житті людини.

Відділ *Хвоцєподібні*. Загальна характеристика та особливості поширення. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі хвоща польового. Роль хвоцєподібних у природі та житті людини.

Відділ *Папоротєподібні*. Загальна характеристика та особливості поширення. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі щитника чоловічого. Роль папоротєподібних у природі та житті людини.

Відділ *Голонасінні*. Загальна характеристика, різноманітність та особливості поширення. Клас *Хвойні*, загальна характеристика. Особливості будови та процесів життєдіяльності хвойних на прикладі сосни звичайної. Різноманітність хвойних рослин, їхня роль у природі та житті людини.

Відділ *Покритонасінні*, або *Квіткові* рослини. Загальна характеристика. Різноманітність покритонасінних та особливості їх поширення. Панування покритонасінних рослин у сучасній флорі.

Клас *Дводольні*. Загальна характеристика. Родини Капустяні (Хрестоцвіті), Трояндові, Бобові, Пасльонові, Айстрові (Складноцвіті).

Клас *Ододольні*. Загальна характеристика. Родини Лілійні, Цибулеві, Злакові. Характерні ознаки, різноманітність, особливості поширення, їх біологічні особливості та господарське значення. Типові дикорослі та культурні представники.

Гриби. Загальна характеристика царства Гриби. Різноманітність грибів. Шапкові гриби, особливості їх будови та процесів життєдіяльності. Умови існування грибів у лісі. Гриби їстівні та отруйні. Цвілеві гриби. Дріжджі, особливості їх будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, розмноження). Гриби - паразити рослин (сажки, ріжки, борошнисто-росяні гриби, трутовики). Роль грибів у природі та житті людини.

Лишайники. Загальна характеристика. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності лишайників. Роль лишайників у природі та житті людини.

Бактерії. Загальна характеристика царства. Різноманітність прокаріот (бактерії, ціанобактерії), особливості їх поширення. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, розмноження, спороутворення). Роль бактерій у природі та житті людини.

Тварини

Зоологія - наука про тварин. Загальна характеристика царства Тварини. Положення тварин у систему органічного світу. Різноманітність тварин, особливості їх поширення на планеті.

Підцарство *Одноклітинні* тварини, або *Найпростіші*. Загальна характеристика. Особливості будови одноклітинних та процесів їхньої життєдіяльності (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування). Прісноводні одноклітинні: амеба протей, евглена зелена, інфузорія-туфелька). Роль одноклітинних у природі та житті людини.

Підцарство *Багатоклітинні тварини*. Характерні риси багатоклітинних тварин, їх відмінність від одноклітинних.

Тип Кишководорожнинні. Загальна характеристика типу. Особливості будови та процесів життєдіяльності кишководорожнинних (на прикладі гідри). Різноманітність кишководорожнинних (медузи та поліпи). Роль кишководорожнинних у природі та житті людини.

Тип Плоскі черви. Загальна характеристика типу. Особливості будови. Різноманітність плоских черв'яків: класи Війчасті черви (планарія молочно-біла), Сисуни (печінковий сисун). Стюжкові черви (бичачий ціп'як), особливості поширення, будови та процесів життєдіяльності. Цикли розвитку. Пристосованість плоских черв'яків до паразитичного способу життя. Боротьба та профілактика захворювань, що викликаються паразитичними плоскими червами.

Тип Круглі черви. Загальна характеристика типу. Різноманітність круглих червів та середовища їхнього існування. Вільноживучі круглі черви, їх роль у процесах ґрунтоутворення. Круглі черви - паразити рослин (фітонематоди), тварин та людини (аскарида, гострик, трихінела). Боротьба та профілактика захворювань, що викликаються паразитичними круглими червами. Роль круглих червів у природі та в житті людини.

Тип Кільчасті черви. Загальна характеристика типу на розкладі дощового черв'яка. Різноманітність кільчастих червів та середовища їхнього існування.

Тип Членистоногі. Загальна характеристика типу: сегментація тіла, поділ на відділи, симетрія, членисті кінцівки, поділ м'язів на групи, змішана порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, нервова, ендокринна, статеві системи, органи чуття. Процеси життєдіяльності: рух, живлення, виділення, дихання, розмноження та розвиток. Різноманітність членистоногих, середовища їхнього існування та спосіб життя.

Ракоподібні. Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Середовища існування. Різноманітність ракоподібних. Їхня роль у природі та в житті людини.

Комахи. Загальна характеристика. Середовища існування. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Типи ротових апаратів. Особливості поведінки комах. Типи розвитку. Різноманітність комах. Роль у природі та в житті людини. Охорона комах.

Павукоподібні. Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Середовища існування. Різноманітність павукоподібних (ряди Павуки, Кліщі). Їхня роль у природі та житті людини. Поняття про переносників захворювання.

Тип Молюски. Загальна характеристика типу: симетрія тіла, поділ на відділи, мантия та мантийна порожнина, черепашка, поділ м'язів на групи, вторинна порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, нервова, статеві системи, органи чуття. Різноманітність молюсків, середовища їхнього існування та спосіб життя. Класи Червононогі, Двостулкові, Головоногі. Роль молюсків у природі та в житті людини.

Тип Хордові. Загальна характеристика. Середовища існування. Різноманітність хордових.

Підтип Безчерепні. Загальна характеристика. *Клас Головохордові.* Особливості зовнішньої та внутрішньої будови (покриви, м'язова система, порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, дихальна, нервова системи, органи чуття); процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг, розмноження) на прикладі ланцетника.

Підтип Хребетні, або Черепні. Загальна характеристика.

Клас Хрящові риби. Особливості зовнішньої будови. Різноманітність хрящових риб (акули і скати). Роль хрящових риб у природі та житті людини.

Клас Кісткові риби. Особливості зовнішньої будови. Особливості поведінки риб. Нерест, турбота про нащадків. Різноманітність кісткових риб. Роль у природі та житті людини. Охорона риб.

Клас Земноводні. Загальна характеристика. Особливості зовнішньої будови у зв'язку з виходом на сушу (кінцівки, покриви, м'язова система, скелет, порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, дихальна, нервова, статеві системи, органи чуття), процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг, розмноження, регенерація). Різноманітність земноводних. Ряди Безхвості, Безногі та Хвостаті. Особливості організації. Представники. Роль у природі та житті людини. Охорона земноводних.

Клас Плазуни. Особливості зовнішньої будови (кінцівки, покриви, м'язова система, скелет, порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, дихальна, нервова, статеві системи, органи чуття), процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг, розмноження, розвиток, регенерація). Сезонні явища в житті плазунів. Пристосованість плазунів до життя на суші. Різноманітність плазунів: лускаті, черепахи, крокодили. Особливості організації. Представники. Роль у природі та в житті людини. Охорона плазунів.

Клас Птахи. Особливості зовнішньої будови (кінцівки, покриви, м'язова система, скелет, порожнина тіла, травна, видільна, кровоносна, дихальна, нервова, статеві системи, органи чуття); процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання в польоті та стані спокою, кровообіг). Сезонні явища в житті птахів. Осілі, кочові та перелітні птахи. Розмноження і розвиток птахів. Будова яйця птахів. Птахи виводкові та нагнізді. Різноманітність птахів. Охорона птахів.

Клас Ссавці. Загальна характеристика. Особливості будови (парні кінцівки, покриви та їх похідні, м'язова система, скелет, поділ порожнини тіла на грудну та черевну, травна, видільна, кровоносна, дихальна, нервова, статеві системи, органи чуття) та процесів життєдіяльності (рух, травлення, виділення, дихання, кровообіг). Особливості розмноження та розвитку ссавців. Турбота про нащадків. Різноманітність ссавців. Охорона ссавців.

Біологія людини

Анатомія, фізіологія, антропологія, генетика та екологія людини. Гігієна - наука про здоров'я та його збереження. Поняття про здоров'я і хворобу людини.

Організм людини як цілісна біологічна система. Органи, фізіологічні та функціональні системи органів. Гомеостаз, шляхи його забезпечення. Загальні відомості про нервову, гуморальну та імунну регуляції діяльності організму людини. Поняття про подразливість та рефлекс.

Ендокринна система. Роль ендокринної системи в забезпеченні життєдіяльності організму. Загальні уявлення про залози зовнішньої, внутрішньої та змішаної секреції. Поняття про гормони, їх хімічну природу та функції. Залози внутрішньої секреції людини та їхні функції: гіпофіз, щитоподібна і підшлункова залози, наднирники, тимус (вилочкова залоза). Особливості гуморальної регуляції життєвих функцій організму людини. Можливі порушення секреторної діяльності залоз внутрішньої секреції, їх профілактика.

Нервова система. Основні уявлення про нервову систему, її значення в регуляції та узгодженні функцій організму людини, у взаємодії організму з середовищем. Будова та види нейронів. Нерви та нервові вузли. Рефлекторний принцип діяльності нервової системи. Безумовні та умовні рефлекси. Рефлекторна дуга.

Поділ нервової системи на центральну і периферійну. Будова та функції соматичного та вегетативного відділів нервової системи.

Будова та функції спинного мозку. Головний мозок, будова та функції його відділів (довгастого мозку, мозочку, середнього, проміжного і переднього мозку). Кора великих півкуль та її функції.

Можливі порушення структури та функцій нервової системи, їх профілактика.

Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції в організмі людини. Поняття про стрес та чинники, які його спричиняють.

Опорно-рухова система. Опорно-рухова система людини, її функції та значення. Кісткова та хрящова тканини, зв'язки та сухожилки. Будова, склад, властивості кісток та їх ріст. Типи кісток організму людини. Хрящі. Рухомі, напіврухомі і нерухомі з'єднання кісток. Будова та типи суглобів. Скелет окремих відділів людини: голови, тулуба, верхніх і нижніх кінцівок та їх поясів. Особливості будови скелету людини у зв'язку з прямоходінням і працею.

М'язи як частина опорно-рухової системи. Особливості будови та функції посмугованих (скелетних) м'язів: їх з'єднання з кістками та шкірою. Роль нервової та гуморальної систем у регуляції діяльності м'язів. Механізми скорочення м'язових клітин. Робота м'язів. Втомлюваність та її фізіологічні причини. Основні групи м'язів: голови, ший, тулуба (грудної клітки, черева, спини), верхніх і нижніх кінцівок. Регулювання навантаження та відпочинку. Рухова активність і здоров'я. Гіподинамія та запобігання їй. Причини виникнення викривлення хребта і розвитку плоскостопості, заходи запобігання цим аномаліям. Значення праці, фізичного виховання, заняття спортом та активного відпочинку для правильного формування скелета і розвитку м'язів.

Кров та кровообіг. Склад, функції та значення крові. Плазма крові, її хімічний склад та властивості. Будова і функції еритроцитів, тромбоцитів та лейкоцитів. Групи крові та резус-фактор. Правила переливання крові. Зсідання крові.

Поняття про імунітет. Види імунітету: клітинний та гуморальний, вроджений та набутий. Механізми формування імунітету. Поняття про антигени та антитіла. Можливі причини пригнічення імунної системи. Проблема відторгнення чужорідних частин при пересадженні тканин і органів. Штучний імунітет (активний та пасивний). Поняття про

вакцини та сироватки та їхню роль у профілактиці та лікуванні захворювань. СНІД.

Будова та робота серця людини. Автоматія серця. Нервово-гуморальна регуляція серцевого циклу.

Будова та функції кровоносних судин (артерій, вен, капілярів), великого і малого кіл кровообігу. Рух крові по судинах, кров'яний тиск у них. Пульс. Нейрогуморальна регуляція кровообігу.

Лімфатична система, лімфообіг. Склад, утворення та функції лімфи. Особливості будови лімфатичних вузлів та їх роль. Взаємозв'язок між кров'ю, тканинною рідиною та лімфою.

Система органів дихання. Будова і функції верхніх (носова порожнина, носоглотка, ротоглотка) і нижніх (гортань, трахея, бронхи) дихальних шляхів. Будова і функції легень, їх розташування в організмі людини. Альвеоли.

Процеси вдиху і видиху та їхня регуляція. Газообмін у легенях. Основні показники активності дихання. Обмін газів у тканинах. Нервова і гуморальна регуляція дихання. Профілактика захворювань органів дихання.

Система органів травлення та обмін речовин в організмі людини. Значення процесів травлення та всмоктування поживних речовин у шлунково-кишковому тракті для життєдіяльності організму людини. Основні відомості про харчові продукти рослинного і тваринного походження, способи їх зберігання. Методи дослідження процесів травлення.

Будова ротової порожнини та травлення в ній. Будова та функції зубів. Роль язика в перемішуванні їжі та сприйнятті її смаку. Склад слини та її роль у травленні. Ковтання їжі, механізм його здійснення. Будова та функції стравоходу.

Будова шлунка, травлення у ньому і нервово-гуморальна регуляція його діяльності. Склад шлункового соку, його роль у процесі травлення.

Будова тонкого кишечника, травлення та всмоктування поживних речовин у ньому. Склад кишкового соку, секрети підшлункової залози і печінки, роль жовчного міхура.

Будова товстого кишечника, травлення та всмоктування речовин у ньому. Формування калових мас та виведення їх із організму. Роль мутуалістичних мікроорганізмів кишечника (кишкова паличка тощо) у забезпеченні травлення та синтезі біологічно активних речовин (вітаміни К та В₁₂ тощо). Гігієна травлення.

Вітаміни та їхня роль у обміні речовин. Поняття про авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози. Вміст та способи зберігання вітамінів в основних харчових продуктах. Норми харчування в залежності від вмісту необхідних організму речовин та витрат енергії.

Система органів виділення. Необхідність виділення з організму продуктів обміну. Будова та функції органів сечовидільної системи: нирок, сечоводів, сечового міхура, сечовидільного каналу. Утворення сечі, регуляція сечоутворення і сечовиділення.

Профілактика захворювань сечовидільної системи.

Шкіра. Будова та функції шкіри. Похідні шкіри людини - волосся та нігті. Роль шкіри в терморегуляції організму людини. Гігієна шкіри. Профілактика захворювань шкіри.

Розмноження та індивідуальний розвиток людини. Будова та функції чоловічої і жіночої статевих систем. Запліднення, розвиток зародка та плоду (вагітність). Народження дитини, годування материнським молоком. Ріст та розвиток дитини (грудний (немовля), ясельний, дошкільний та шкільний). Особливості статевого дозрівання хлопчиків і дівчаток. Регуляція народжуваності. Можливі порушення перебігу вагітності, умови їх виникнення та профілактика. Захворювання, що передаються статевим шляхом. СНІД. Профілактика ВІЛ-інфікування.

Тривалість життя людини.

Сенсорні системи, або аналізатори. Подразники та їхня природа. Рецептори, органи чуття та їх значення. Будова органів чуття, сприймання ними відповідних подразнень, їх передача, аналіз.

Зорова сенсорна система. Будова і функції органів зору. Сприйняття світла, кольору. Акомодация ока. Гігієна зору, запобігання його порушенням.

Слухова сенсорна система. Будова та функції органів слуху (зовнішнє, середнє та внутрішнє вухо). Сприйняття звуків. Гігієна слуху та запобігання його порушенням.

Сенсорні системи рівноваги, руху, дотику, температури. Нюхова та смакова сенсорні системи.

Біологічні основи поведінки людини. Вища нервова діяльність. Безумовні рефлекси та інстинкти. Умовні рефлекси, їх утворення, види та значення. Гальмування рефлексів та його значення для поведінки людини.

Відчуття. Сприйняття подразників як початковий етап психічних процесів. Увага та її роль у сприйнятті інформації.

Перша і друга сигнальні системи. Фізіологічні основи мови. Прояви дії вищої нервової системи та їх значення: свідомість, мислення, емоції, мотивації, пам'ять. Фізіологічні основи пам'яті та її види. Фізіологічні види емоцій. Фізіологічні основи пам'яті та емоцій. Емоційні стреси та їх вплив на організм. Способи керування емоціями.

Основні типи вищої нервової системи. Психологічна індивідуальність людини. Нахили, інтереси, темперамент, характер. Здібності та обдарованість, їх виявлення та розвиток. Поняття про особистість. Біологічні та соціальні потреби людини, їхня мотивація та роль у регуляції поведінки. Біологічна природа особистості. Поняття про характер. Вплив соціальних чинників та спадковості на формування особистості.

Сон. Характеристика сну і його фізіологічна природа. Добовий ритм сон-неспання та його біологічне значення. Сновидіння. Гіпноз. Порушення нормального сну та його наслідки.

Людина і середовище життя. Екологія людини та її значення для гармонізації відносин людства та довкілля. Вплив екологічних чинників на організм людини. Біологічні засади адаптацій людини до зміни інтенсивності дії екологічних чинників. Комплексна дія екологічних чинників на організм людини та їх взаємодія. Біологічні адаптивні ритми людини (зовнішні та внутрішні), їх роль у забезпеченні здатності організму до підтримування сталості внутрішнього середовища організму і пристосування до змін довкілля. Засоби підвищення адаптаційних можливостей організму людини.

Діяльність людини як особливий екологічний чинник та її вплив на навколишнє природне середовище. Сучасні екологічні проблеми, що постають перед людським суспільством. Шляхи розв'язання екологічних проблем та захисту навколишнього середовища від забруднення. Екологічний моніторинг.

Людина розумна як біологічний вид. людина розумна (*Homo sapiens*) - біологічний вид. Критерії та структура виду. Положення людини в системі органічного світу. Походження людини. Антропогенез та його рушійні сили. Основні етапи розвитку виду Людина розумна. Роль біологічних та соціальних чинників в історичному розвитку людини.

Загальна біологія

Хімічний склад живих організмів. Властивості води та її функції в організмі. Неорганічні речовини як компоненти живих істот. Органічні сполуки клітини та їхня загальна характеристика. Поняття про біополімери. Особливості будови, властивості та функції вуглеводів. Ліпіди: структура, властивості та функції. Поняття про пептиди і поліпептиди. Властивості та функції білків у організмі. Поняття про ферменти. Особливості будови, властивості та функції нуклеїнових кислот (ДНК та різних типів РНК). Самоподвоєння ДНК.

Клітина - структурно-функціональна одиниця живих організмів. Будова та життєдіяльність клітин. Цитологія - наука про клітини. Історія вивчення клітини. Клітинна теорія та її значення для розвитку біології. Методи цитологічних досліджень. Загальні уявлення про будову клітин прокаріот та еукаріот. Поняття про біологічні мембрани - їх структуру, властивості та основні функції. Плазматична мембрана та її роль. Поверхневий апарат клітини. Будова та функції глікокаліксу, клітинної стінки рослин.

Цитоплазма та її компоненти. Поняття про матрикс цитоплазми, органели та клітинні включення. Клітинний центр. Ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми, вакуолі,

особливості їхньої будови та функцій. Мітохондрії. Пластиди та їх типи. Поняття про автономію мітохондрій та хлоропластів у клітині. Органели руху.

Ядро, особливості його будови та функцій. Особливості будови та хімічного складу хромосом. Провідна роль ядра в процесах спадковості.

Взаємозв'язки між органелами в клітині.

Загальні уявлення про клітинний цикл. Інтерфаза. Мітоз та його фази. Біологічне значення мітозу. Мейоз та його фази. Біологічне значення мейозу.

Порівняльна характеристика клітин прокаріот та еукаріот. Особливості організації клітин прокаріот.

Обмін речовин та перетворення енергії в організмі. Загальні уявлення про обмін речовин та перетворення енергії в організмі. АТФ, її структура та функції в організмі. Етапи перетворення енергії в організмі. Анаеробний етап перетворення енергії. Гліколіз та його значення. Бродіння. Кисневий (аеробний) етап перетворення енергії. Аеробне перетворення вуглеводів.

Основні уявлення про пластичний обмін. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Поняття про реакції матричного синтезу. Взаємозв'язок перетворень білків, ліпідів та вуглеводів. Роль ферментів у забезпеченні процесів обміну речовин. Виведення з організмів продуктів обміну речовин.

Загальні уявлення про фотосинтез. Основні реакції світлової та темної фаз фотосинтезу в хлоропластах. Значення фотосинтезу для існування біосфери. Поняття про хемосинтез та його значення.

Віруси. Місце вірусів у системі органічного світу. Особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів. Механізми проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна, їхнє розмноження та шляхи поширення в природі. Вплив вірусів на організм хазяїна. Захисні реакції організму на вірусні інфекції. Роль вірусів у природі та житті людини. ВІЛ.

Організм як біологічна система. Одноклітинні, колоніальні та багатоклітинні організми. Поняття про тканину, орган та систему органів. Основні типи тканин судинних рослин (твірні, покривні, механічні, провідні та основна) та багатоклітинних тварин (сполучні, м'язова, нервова, епітеліальна). Особливості їх будови та функцій. Фізіологічні та функціональні системи органів та їхнє значення для забезпечення нормальної життєдіяльності організмів.

Регуляція життєвих функцій. Поняття про нервову та гуморальну регуляцію у тварин та їх взаємозв'язок. Регуляція життєвих функцій організмів рослин.

Спадковість і мінливість організмів. Генетика - наука про закономірності спадкової мінливості. Основні генетичні поняття: ген, алель, рецесивність, домінантність, мінливість, спадковість, геном, генотип, фенотип. Методи генетичних досліджень. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем: закон одноманітності гібридів першого покоління (закон домінування), закон розщеплення ознак, закон незалежного комбінування станів ознак. Статистичний характер законів спадковості Г. Менделя та їхні цитологічні основи. Закон чистоти гамет.

Відхилення при розщепленні від типових кількісних співвідношень, встановлених Г. Менделем, та їх причини. Проміжний характер успадкування, неповне домінування тощо. Явище зчепленого успадкування. Кросинговер, його причини та біологічне значення. Генетичні карти хромосом. Хромосомна теорія спадковості.

Генетика статі. Аутосоми та статеві хромосоми. Визначення статі у різних груп організмів та його генетичні основи. Співвідношення статей у популяції та його регуляція. Успадкування, зчеплене зі статтю.

Генотип як цілісна система. Молекулярна структура гена. Співвідношення ген-ознака. Взаємодія генів та її типи. Множинна дія генів. Позаядерна спадковість та її біологічне значення.

Роль взаємодії генотипу та умов середовища у формуванні фенотипу. Модифікаційна (неспадкова) мінливість та її властивості. Статистичні закономірності модифікаційної

мінливості. Норма реакції.

Спадкова мінливість та її види. Комбінаційна мінливість. Типи мутацій та причини їхнього виникнення. Поняття про мутагенні чинники. Спонтанні (самочинні) мутації. Загальні властивості мутацій. Значення мутацій у природі та житті людини. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості організмів.

Генетика популяцій. Генетична структура популяцій. Поняття про генофонд популяції. Накопичення мутацій. Резерв спадкової мінливості. Закон Харді-Вайнберга. Дрейф генів, його причини та наслідки.

Основи селекції та біотехнології. Завдання сучасної селекції. Основні методи селекції. Поняття про сорт, породу та штам. Штучний добір та його форми. Системи схрещувань організмів та їх генетичні наслідки. Явище гетерозису, його причини та біологічне значення. Віддалена гібридизація.

Центри різноманітності та походження культурних рослин. Особливості селекції рослин, тварин та мікроорганізмів. Значення поліплоїдії в селекції рослин.

Біотехнологія. Генетична та клітинна інженерія: основні напрямки досліджень та сучасні досягнення. Клонування організмів. Генетично модифіковані організми.

Розмноження та індивідуальний розвиток організмів. Нестатеве та вегетативне розмноження, їх біологічне значення. Статеве розмноження та його форми. Будова та процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Партеногенез та його біологічне значення.

Етапи індивідуального розвитку організмів. Особливості онтогенезу тварин. Зародковий (ембріональний) етап. Дробіння та утворення бластули. Утворення гастрুলи. Процеси нейруляції. Диференціація клітин, тканин та органів під час зародкового розвитку (гістогенеза та органогенеза). Явище взаємодії частин зародка, що розвивається, та його біологічне значення.

Постембріональний розвиток, його етапи і типи у тварин. Явище регенерації та його біологічне значення.

Поняття про життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування гаметофіту та спорофіту у рослин та його біологічне значення.

Основи екології. Предмет екології та її завдання. Методи екологічних досліджень. Зв'язки екології з іншими науками. Поняття про середовище існування.

Принцип єдності організму та середовища. Екологічні чинники та їх класифікація (абіотичні, біотичні, антропогенні). Закономірності дії екологічних чинників на організми. Поняття про обмежуючі (лімітуючі) чинники. Комплексна дія екологічних чинників на організми та їхня взаємодія.

Життєві форми як наслідок адаптацій до певних умов середовища.

Адаптивні біологічні ритми організмів: добові, припливно-відпливні, сезонні, річні, багаторічні. Фотоперіодизм та його біологічне значення. Поняття про біологічний годинник.

Екологічна характеристика та структура виду. Поняття про екологічну нішу. Особливості структури популяцій (вікова, просторова, часова тощо). Популяційні хвилі та механізми регуляції густини та чисельності популяцій.

Біоценоз, біогеоценоз та екосистема, їхні структури та характеристики. Властивості біогеоценозів. Взаємозв'язки між популяціями в біогеоценозах. Перетворення енергії у біогеоценозах. Ланцюги живлення та їх типи. Поняття про харчову (трофічну) сітку. Правило екологічної піраміди. Види екологічних пірамід.

Вплив екологічних чинників на зміни в біогеоценозах. Зміни біогеоценозів з часом. Причини цих процесів. Поняття про сукцесію, типи сукцесій та їх причини. Саморегуляція біогеоценозів. Агроценози та особливості їхнього функціонування. Шляхи підвищення продуктивності агроценозів.

Людина і біосфера. Оболонки планети Земля. Біосфера та її межі. Жива речовина біосфери, її властивості та функції. Коло обігу речовин у біосфері як необхідна умова її існування. Саморегуляція біосфери. Роль живих організмів у перетворенні оболонок Землі

(створенні осадових порід, ґрунтоутворенні, підтриманні сталості газового складу атмосфери тощо).

Вчення про ноосферу. Діяльність людини та стан біосфери. Сучасні екологічні проблеми, що постають перед людством: зростання населення планети, ерозія та забруднення ґрунтів, зростання великих міст, знищення лісів, нераціональне використання водних та енергетичних ресурсів, можливі зміни клімату, негативний вплив на біологічну різноманітність тощо. Застосування екологічних знань у практичній діяльності людини. Поняття про екологічне мислення.

Охорона і відтворення біологічної різноманітності організмів як необхідна умова підтримання сталості біосфери. Національна система збереження біологічної різноманітності в Україні. Природоохоронні території та їхня роль у збереженні та відтворенні біологічної різноманітності України. Природоохоронне законодавство України. Значення міжнародного співробітництва для збереження та покращення стану біосфери.

Еволюційне вчення. Поняття про еволюцію. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Успіхи біології у першій половині XIX ст. як передумова подальшого розвитку еволюційного вчення. Ч. Дарвін та основні положення його еволюційної гіпотези.

Порівняльно-анатомічні, палеонтологічні та ембріологічні дослідження історичного розвитку організмів. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера та сучасні уявлення про нього. Поняття про дивергенцію та конвергенцію, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми.

Синтетична теорія еволюції, її основні положення. Популяція як одиниця еволюції. Елементарні чинники еволюції: хвилі життя, дрейф генів, ізоляція. Види природного добору та його творча роль. Поняття про мікроеволюцію, видоутворення та макроеволюцію. Вид і його критерії. Видоутворення. Поняття про біологічний прогрес та регрес. Шляхи досягнення біологічного прогресу: ароморфоз, ідіоадаптація та загальна дегенерація. Співвідношення між основними шляхами еволюції.

Історичний розвиток органічного світу. Принципи класифікації організмів. Поняття про наукові назви рослин і тварин. Поняття про штучні та природні (філогенетичні) системи організмів.

Проблема виникнення життя на Землі та пізнання його суті. Огляд основних гіпотез виникнення життя на Землі. Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи. Особливості еволюції прокариот і еукариот.

Розвиток життя в кайнозойську еру. Основні еволюційні поділи ери.

Діяльність людини як особливий чинник еволюції. Проблема походження людини та сучасні погляди на неї.

Критерії оцінювання знань з біології

1. Оцінка “200” виставляється абітурієнту, який вільно володіє програмним матеріалом, має глибокі знання з біології, встановлює різноманітні зв'язки між поняттями. Знання впорядковані й абітурієнт самостійно оцінює та характеризує різноманітні біологічні явища й процеси, виявляє особисту позицію щодо них. Уміє розв'язувати проблемні завдання. Усвідомлено відтворює навчальний матеріал з наукової літератури. Встановлює причинно-наслідкові зв'язки між фактами. Має системні знання. Демонструє творче застосування загально-навчальних і спеціальних вмінь.

2. Оцінка “190” виставляється абітурієнту, який логічно, усвідомлено відтворює навчальний матеріал у межах програми. Самостійно аналізує та розкриває закономірності живої природи; оцінює біологічні явища, закони; встановлює і обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки; успішно використовує загально- навчальні й спеціальні вміння.

3. Оцінка “180” ставиться абітурієнту, який вільно володіє навчальним матеріалом та впевнено відповідає на питання. Самостійно аналізує і розкриває суть біологічних явищ, процесів, узагальнює, систематизує, встановлює причинно- наслідкові

зв'язки, успішно використовує загально-навчальні і спеціальні вміння, робить логічно побудовані висновки.

4. Оцінка "170" виставляється, коли абітурієнт вільно відповідає на питання, впевнено використовує загально-навчальні і спеціальні вміння, аналізує, порівнює біологічні об'єкти, чітко формулює висновки, виправляє допущені помилки, але потребує допомоги у встановленні причинно-наслідкових зв'язків.

5. Оцінка "160" ставиться, коли абітурієнт дає повну відповідь на питання, порівнює явища і процеси живої природи, використовує загально-навчальні та типові спеціальні вміння; виправляє допущені помилки; робить нечітко сформульовані висновки.

6. Оцінку "150" абітурієнт отримує, коли дає повну відповідь на питання; розкриває суть біологічних понять; розв'язує прості типові біологічні вправи; робить неповні висновки.

7. Оцінка "140" ставиться абітурієнту, який неповно відтворює навчальний матеріал, характеризує будову та функції окремих біологічних об'єктів, дає визначення окремих біологічних понять; потребує допомоги у розв'язанні простих типових біологічних вправ. Робить висновки, що не відповідають попереднім пізнавальним діям: аналізу та порівнянню.

8. Оцінка "130" виставляється абітурієнту, який дає неповну відповідь, наводить прості приклади, потребує допомоги у відтворенні навчального матеріалу, характеризує загальні ознаки біологічних об'єктів, невпевнено володіє правилами аналізу і порівняння біологічних об'єктів. Відчуває труднощі при формулюванні висновків.

9. Оцінка "120" ставиться абітурієнту, який дає визначення окремих біологічних понять, неповно характеризує загальні ознаки біологічних об'єктів, відчуває труднощі у застосуванні загально навчальних і спеціальних умінь. Відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.

10. Оцінка "0-100" ставиться абітурієнту, який робить суттєві помилки при розпізнаванні біологічних об'єктів; наводить елементарні приклади, фрагментарно характеризує окремі біологічні об'єкти, невірно відповідає на питання.

Список рекомендованої літератури

При підготовці до вступних випробувань рекомендовані як шкільні підручники, так і науково-довідкові літературні джерела:

1. Біологічний словник. К. : УРЕ, 2014. - 551 с.
2. Біологія : підруч. для 9-го кл. серед. загальноосвіт. навч. закл. В.І. Соболев. - Кам'янець-Подільський : Абетка. 2017. - 288.
3. Біологія. Довідник для абітурієнтів та школярів з тестовими завданнями : Біда О. Літера. 2021. 672с.
4. Біологія. Підручник для студентів вищих навчальних закладів [З Шелест, В. Войціцький, В. Гайченко, О. Байрак]. Кондор. - 2007. - 760с.
5. Біологія: Довідник для абітурієнтів та школярів загальноосвітніх навчальних закладів: Навчально-методичний посібник [О. Біда, С. Дерій, Л. Ілюха, М. Картель та ін.]. - 2-ге видання. К. : Літера ЛТД, 2015. - 656 с.
6. Біологія: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. / І. Ю. Костіков [та ін.]. К. : Видавничий дім «Освіта», 2014. - 256 с.
7. Григора І. М. Ботаніка / І. М. Григора, С. І. Шабарова, І. М. Алейніков. - К. : Фітосоціоцентр, 2014. - 196с.
8. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології / Г. В. Ковальчук. Суми "Університетська книга". 2016. - 615 с.
9. Кучеренко М. Є. Загальна біологія: підручник для 11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / М. Є. Кучеренко, Ю. Г. Вервес, П. Г. Балан, В. М. Войціцький. К. : Генеза, 2014. - 276 с.
10. Неведомська Є. О. Ботаніка. Навчальний посібник рекомендовано МОН України. К.

- : ЦУЛ, 2013. - 218с.
11. Неведомська Є. О. Зоологія / Є. О. Неведомська, І. М. Маруненко, І. Д. Омері. К. : «Центр учбової літератури», 2012. - 290 с.
 12. Остапченко Л. І., Балан П. Г., Серебряков В. В., Матяш Н. Ю., Горобчишин В. А. Біологія: 7 клас / підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Генеза, 2015.
 13. Остапченко Л.І. Біологія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Л. І. Остапченко, П. Г. Балан, В. П. Поліщук. Київ : Генеза, 2017. - 256 с.
 14. Соболев В. Біологія : Довідник + тести та 20 варіантів тестів у форматі ЗНО 2023. КОМПЛЕКТ : видавництво Абетка. - 416 с.
 15. Соболев В. Повний курс біології. Довідник для підготовки до ЗНО та ДПА 2022 : видавництво Абетка. 2022. - 416 с.
 16. Тагліна О.В. Біологія. 10 клас (рівень стандарту, академічний рівень). Підруч. для загальноосв. навч. закл. Х. : Вид-во «Ранок», 2017. - 256 с.
 17. Шабатура М. Н. Біологія людини: підручник для 8 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / М. Н. Шабатура, Н. Ю Матяш, В. О. Мотузний. К. : Генеза, 2004. - 176 с.