

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
**Голова приймальної комісії**  
**Ректор Вищого державного навчального**  
**закладу України «Буковинський державний**  
**медичний університет»**

проф.

Т.М. Бойчук

28 лютого 2018 р.

**ПРОГРАМА З БІОЛОГІЇ (додаток)**  
**для вступників до Вищого державного навчального закладу України**  
**“Буковинський державний медичний університет», які вступають**  
**на основі базової загальної середньої освіти в 2018 році**

**БІОЛОГІЯ – НАУКА ПРО ЖИТТЯ**

Біологія – наука про живу природу. Зв'язки біології з іншими науками. Рівні організації живої матерії. Основні методи біологічних досліджень. Наукові поняття в біології (факт, гіпотеза, теорія, закон). Рівні організації життя. Основні ознаки живого.

**ОРГАНІЗМЕНІЙ РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТТЯ**

**Бактерії.** Загальна характеристика прокаріотів. Різноманітність прокаріотів (бактерії, ціанобактерії), особливості їхнього поширення. Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів (живлення, дихання, розмноження, спороутворення, обмін спадковою інформацією). Взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Роль прокаріотів у природі та житті людини. Хвороботворні бактерії та захворювання, що ними викликаються. Заходи боротьби із збудниками та профілактика інфекційних захворювань.

**Рослини.** Загальна характеристика царства Рослини. Принципи класифікації рослин. Поняття про наукові назви рослин. Різноманітність рослинного світу та особливості його поширення на Земній кулі. Поняття про життєві форми рослин.

*Основні групи рослин. Водорості.* Загальні риси, різноманітність та особливості поширення водоростей.

*Відділ Зелені водорості.* Особливості будови, процесів життєдіяльності та поширення одноклітинних, колоніальних та багатоклітинних водоростей (на прикладі хламідомонади, хлорели, вольвокса, спірогіри та улотрикса).

*Відділ Діатомові водорості.* Особливості будови, процесів життєдіяльності та поширення. Роль діатомових водоростей в утворенні осадових порід та як "керівних копалин".

*Відділи Бурі та Червоні водорості.* Особливості будови, процесів життєдіяльності та поширення. Роль водоростей у природі та житті людини.

Вищі спорові рослини, загальна характеристика та різноманітність.

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

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

*Відділ Хвоцеподібні.* Загальна характеристика та особливості поширення на планеті. Різноманітність. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі хвоща польового. Роль хвоцеподібних у природі та житті людини.

*Відділ Папоротеподібні.* Загальна характеристика та особливості поширення на планеті. Різноманітність. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі щитника чоловічого. Давні папоротеподібні та утворення кам'яного вугілля. Роль папоротеподібних у природі та житті людини.

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

*Відділ Покритонасінні, або Квіткові рослини.* Загальна характеристика. Різноманітність покритонасінних та особливості їхнього поширення на планеті. Панування покритонасінних рослин у сучасній флорі. Клас Дводольні. Загальна характеристика. Родини Капустяні (Хрестоцвіті), Розові, Бобові (Метеликові), Пасльонові, Айстрові (Складноцвіті). Клас Однодольні. Загальна характеристика. Родини Лілійні, Цибулеві, Злакові, Характерні ознаки родин, особливості поширення, їхні біологічні особливості та господарське значення. Типові дикорослі та культурні представники цих родин рослин.

Особливості будови рослин на прикладі покритонасінних. Поняття про тканини та органи. Основні типи тканин вищих рослин. Вегетативні та генеративні органи рослин.

*Корінь, особливості його будови та функції.* Види коренів. Типи кореневих систем. Характеристика зон кореня: особливості їхньої будови та функцій. Особливості внутрішньої будови кореня. Ріст кореня та фактори, що впливають на цей процес. Дихання коренів. Основні видозміни кореня. Ґрунт та його значення у житті рослин. Необхідність охорони ґрунтів. Мінеральне живлення рослин: поглинання води та мінеральних речовин з ґрунту. Рух неорганічних та органічних речовин в корені. Добрива.

*Пагін, особливості його будови та функції.* Бруньки вегетативні та генеративні; особливості їхньої будови та розміщення на стеблі. Розвиток пагону з бруньки. Ріст пагону у довжину (верхівковий та вставний). Галуження пагона, формування крони. Стебло – вісь пагона. Функції стебла. Внутрішня будова стебла деревної рослини. Потовщення стебла, утворення річних кілець. Пересування по стеблу неорганічних та органічних сполук. Видозміни пагона, їхнє біологічне та господарське значення.

*Листок – бічна частина пагона.* Прикріплення листків до стебла. Типи листкорозміщення. Зовнішня будова листка. Жилкування листків. Листки прості й складні. Внутрішня будова листків. Функції листка. Випаровування води листками (транспірація). Дихання листків. Фотосинтез (повітряне живлення рослин). Біологічне значення цих процесів та фактори, що на них впливають. Шляхи підвищення продуктивності квіткових рослин. Тривалість життя листків, листопадні та вічнозелені рослини. Видозміни листка.

*Квітка, насіннина, плід.* Будова і різноманітність квіток. Квітки одно- та двостатеві, одно- та дводомні рослини. Суцвіття, їхнє різноманіття та біологічне значення. Запилення та його способи. Пристосованість квіткових рослин до різних типів запилення. Штучне запилення та його значення. Запліднення у квіткових рослин. Утворення насіння та плодів. Особливості будови насіння одно- та дводольних рослин. Хімічний склад насіння. Особливості будови плодів. Різноманітність плодів: плоди соковиті та сухі, прості та збірні, супліддя тощо. Способи поширення плодів та насіння. Умови проростання насіння. Ріст та розвиток рослин. Біологічне значення квітки, насіння та плодів, їхня роль у житті людини.

Рослина – цілісний, інтегрований організм. Взаємозв'язок органів рослини. Основні процеси життєдіяльності рослинного організму та їхня регуляція. Подразливість та рухи рослин.

**Гриби.** Загальна характеристика царства Гриби. Особливості процесів життєдіяльності та поширення. Різноманітність грибів. Шапкові гриби, особливості їхньої будови та процесів життєдіяльності; умови існування. Гриби їстівні та отруйні. Правила збирання грибів. Цвілеві гриби: особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі мукоора та пеніцила. Дріжджі, особливості їхньої будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, розмноження). Гриби – паразити рослин (сажки, ріжки, борошністоросяні гриби, трутовики). Роль грибів у природі та житті людини.

*Лишайники.* Загальна характеристика. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Особливості взаємовідносин гриба і водорості у складі лишайника. Роль лишайників у природі та житті людини.

**Тварини.** Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин. Різноманітність тварин, особливості їхнього поширення по планеті.

*Підцарство Одноклітинні тварини, або Найпростіші.* Загальна характеристика. Особливості будови одноклітинних тварин та процесів їхньої життєдіяльності (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух.

Подразливість, розмноження, інцистування). Прісноводні (амеба протей, евглена зелена, інфузорія-туфелька) та морські (форамініфери, радіолярії) одноклітинні. Їхня роль у природі та житті людини. Роль морських одноклітинних в утворенні осадових порід та як "керівних копалин". Одноклітинні тварини ґрунту та їхня роль у процесах ґрунтоутворення. Симбіотичні одноклітинні тварини: мутуалісти, коменсали, паразити (дизентерійна амеба, трипаносоми, малярійний плазмодій). Захворювання людини та свійських тварин, що викликаються паразитичними одноклітинними тваринами. Роль одноклітинних тварин у природі та житті людини.

*Підцарство Багатоклітинні тварини.* Характерні риси багатоклітинних тварин, їхня відмінність від одноклітинних. Поняття про тканини та органи тварин. Фізіологічні та функціональні системи органів, їхнє значення для забезпечення нормальної життєдіяльності організмів. Життєві цикли тварин.

*Тип Кишковопорожнинні, або Жалкі.* Загальна характеристика типу. Особливості будови та процесів життєдіяльності кишковопорожнинних (на прикладі гідри). Поняття про рефлекс. Різноманітність кишковопорожнинних (медузи та поліпи). Роль кишковопорожнинних у природі та житті людини. Коралові поліпи та формування коралових рифів.

*Тип Плоскі черви.* Загальна характеристика типу. Різноманітність плоских червів: класи Війчасті черви, Сисуни, Стьожкові черви: особливості поширення, будови та процесів життєдіяльності. Цикли розвитку. Пристосованість плоских червів до паразитичного способу життя. Шкода, якої паразитичні черви завдають організмові хазяїна. Боротьба та профілактика захворювань, що викликаються паразитичними плоскими червами.

*Тип Первиннопорожнинні, або Круглі черви.* Загальна характеристика типу. Різноманітність круглих червів та середовища їхнього існування. Вільноживучі круглі черви, їхня роль у процесах ґрунтоутворення. Круглі черви – паразити рослин, тварин та людини (аскарида, гострик, трихінела), захворювання, що ними викликаються. Боротьба та профілактика захворювань, що викликаються паразитичними круглими червами.

*Тип Кільчасті черви, або Кільчаки.* Загальна характеристика типу. Різноманітність кільчастих червів, середовища їхнього існування. Клас Багатоцетинкові черви (нереїс, піскожил). Клас Малоцетинкові черви (дошовий черв'як, трубочник). Середовища існування, спосіб життя. Роль дошових червів у процесах ґрунтоутворення. Клас П'явки (медична п'явка). Роль кільчаків у природі та житті людини.

*Тип Молюски, або М'якуни.* Загальна характеристика типу. Класи Червононогі, Двостулкові, Головоногі. Характерні риси будови та процесів життєдіяльності, різноманітність, середовища існування та спосіб життя. Роль молюсків у природі та житті людини.

*Тип Членистоногі.* Загальна характеристика типу. Різноманітність членистоногих, середовища їхнього існування та спосіб життя.

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

*Клас Павукоподібні.* Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Середовища існування. Різноманітність павукоподібних (ряди павуки, кліщі). Їхня роль у природі та житті людини.

*Клас Комахи.* Загальна характеристика. Середовища існування. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Типи ротових апаратів. Функції жирового тіла. Пристосованість комах до польоту. Особливості поведінки комах. Типи розвитку. Фаза лялечки та її біологічне значення. Різноманітність комах. Ряди комах з неповним (Прямокрилі, Воші) та повним (Твердокрилі, або Жуки, Лускокрилі, або Метелики, Перетинчастокрилі, Двокрилі, Блохи) перетворенням. Характеристика рядів, типові представники. Роль у природі та житті людини.

Свійські комахи. Застосування комах у біологічному методі боротьби. Охорона комах.

*Тип Хордові.* Загальна характеристика, середовища існування. Різноманітність хордових. Підтип Безчерепні. Загальна характеристика. Клас Головохордові. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності на прикладі ланцетника. Подібність ланцетника до безхребетних та хордових тварин.

*Підтип Хребетні, або Черепні.* Загальна характеристика.

*Клас Хрящові риби.* Особливості будови, процесів життєдіяльності. Різноманітність хрящових риб (акули

і скати). Роль у природі та житті людини.

*Клас Кісткові риби.* Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Особливості поведінки риб. Нерест, турбота про нащадків. Різноманітність кісткових риб: ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Окунеподібні, Коропоподібні; підкласи Кистепері та Дводишні. Характеристика цих груп; типові представники. Роль у природі та житті людини. Промисел риб. Раціональне використання рибних ресурсів. Штучне розведення риб. Охорона риб.

*Клас Земноводні.* Загальна характеристика. Особливості зовнішньої будови у зв'язку з виходом на сушу, процесів життєдіяльності. Різноманітність земноводних: ряди Безхвості, Безногі та Хвостаті. Особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Охорона земноводних.

*Клас Плазуни.* Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Сезонні явища у житті плазунів. Пристосованість плазунів до життя на суші. Різноманітність плазунів: ряди Лускаті, Черепахи. Крокодили; особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Охорона плазунів.

*Клас Птахи.* Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Поняття про холоднокровність та теплокровність. Пристосованість птахів до польоту. Сезонні явища у житті птахів. Осілі, кочові та перелітні птахи. Перельоти птахів та способи їхнього дослідження. Розмноження і розвиток птахів: шлюбна поведінка, влаштування гнізд. Будова яйця птахів та інкубація. Птахи виводкові та нагніздні. Різноманітність птахів: надряди Безкілеві (страуси, казуари, ківі), Пінгвіни, Кілегруді (ряди Дятли, Куроподібні, Гусеподібні, Соколоподібні, Совоподібні, Лелекоподібні, Журавлеподібні, Горобцеподібні); особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Птахівництво. Охорона птахів.

*Клас Ссавці.* Загальна характеристика. Середовища існування. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Особливості розмноження і розвитку ссавців. Поведінка ссавців. Сезонні явища у житті ссавців. Різноманітність ссавців. Першозвірі – яйцекладні ссавці. Сумчасті. Плацентарні ссавці: ряди Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижі, Ластонігі. Китоподібні, Парнокопитні, Непарнокопиті, Примати; особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Тваринництво. Охорона ссавців.

**Людина.** Біологія людини та її складові частини: анатомія, фізіологія, вчення про індивідуальний розвиток, антропологія, генетика та екологія людини. Гігієна – наука про здоров'я та його збереження. Поняття про здоров'я і хворобу.

Організм людини як цілісна біологічна система. Будова і властивості клітин людини, їхній хромосомний набір. Тканини людського організму. Органи, фізіологічні та функціональні системи органів. Внутрішнє середовище організму: кров, тканинна рідина, лімфа. Гомеостаз, шляхи його забезпечення.

Роль *ендокринної системи* в забезпеченні процесів життєдіяльності. Загальні уявлення про залози зовнішньої, внутрішньої та змішаної секреції. Поняття про гормони, їхня хімічна природа та функції. Основні залози внутрішньої секреції людини та їхні функції: гіпофіз, щитоподібна і підшлункова залози, наднирники, тимус (загруднинна, або вилочкова залоза): основні гормони, які ними виробляються. Особливості гуморальної регуляції життєвих функцій організму людини. Можливі порушення діяльності залоз внутрішньої секреції, їхня профілактика.

Основні уявлення про *нервову систему*, її значення в регуляції та узгодженні функцій організму людини, його взаємодії з довкіллям. Будова та види нейронів. Нерви та нервові вузли. Рефлекторний принцип діяльності нервової системи. Поняття про нервовий імпульс та механізм його передачі. Безумовні та умовні рефлекси. Рефлекторна дуга. Поділ нервової системи на центральну і периферичну частини. Будова та функції соматичного та вегетативного відділів нервової системи. Будова та функції спинного мозку. Головний мозок, будова та функції його відділів. Кора великих півкуль та її функції. Можливі порушення структури та функцій нервової системи, їхня профілактика. Взаємозв'язок нервової і гуморальної регуляції в організмі людини. Поняття про стрес та фактори, які його спричиняють.

*Опорно-рухова система* людини, її функції та значення. Будова, склад, властивості кісток та їхній ріст. Типи кісток організму людини. Типи з'єднання кісток. Будова та типи суглобів. Будова скелету людини: голови, тулуба, верхніх і нижніх кінцівок та їхніх 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; їхнє з'єднання з кістками та шкірою. Роль нервової і гуморальної систем у регуляції діяльності м'язів.

Механізми скорочення м'язових клітин. Робота м'язів. Статичне і динамічне навантаження м'язів, їхня втомлюваність та її фізіологічні причини. Запобігання перевтомленню м'язів. Чергування навантаження та відпочинку. Рухова активність і здоров'я. Гіподинамія та її профілактика. Основні групи м'язів організму людини: м'язи голови, шиї, тулуба, верхніх і нижніх кінцівок.

Перша допомога при ушкодженнях опорно-рухової системи (розтягах, ударах, вивихах, переломах кісток). 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. Зсідання крові. Швидкість осідання еритроцитів як показник функціонального стану організму. Правила переливання крові.

Види імунітету: клітинний та гуморальний, вроджений та набутий. Механізми формування імунітету. Поняття про антиген та антитіло. Алергія як підвищена чутливість організму до певних чинників. Поняття про вакцини та сироватки та їхню роль у профілактиці та лікуванні захворювань. Найбільш поширені захворювання, що ведуть до порушення функцій і складу крові (недокрів'я, лейкози, порушення зсідання крові тощо).

Загальні уявлення про систему кровообігу. Будова та робота серця людини. Особливості будови та функціонування серцевого м'яза. Автоматизм роботи серця. Нейрогуморальна регуляція серцевого циклу. Будова та функції кровоносних судин (артерій, вен, капілярів) та їхніх систем (великого і малого кіл кровообігу). Рух крові по судинах, кров'яний тиск у них. Діагностичне значення і методи виміру пульсу, верхнього (систоличного) і нижнього (діастолічного) артеріального тиску. Нейрогуморальна регуляція кровообігу.

Розлади *серцево-судинної системи* (аритмія, тромбоз, гіпертонічна хвороба, інфаркт міокарда та ін.), заходи профілактики захворювань системи кровообігу. Прояви артеріальної, венозної та капілярної кровотеч, перша допомога при них.

*Склад та функції лімфи.* Лімфатична система, лімфообіг. Особливості будови лімфатичних вузлів та їхня роль як бар'єрів на шляху поширення збудників хвороб в організмі.

*Дихання.* Загальні уявлення про процес дихання людини та його значення для функціонування організму. Будова і функції верхніх (носова порожнина, носоглотка) та нижніх (гортань, трахея, бронхи) дихальних шляхів. Будова голосових зв'язок та механізм утворення звуків. Будова і функції легень; альвеоли. Процеси вдиху і видиху та їхня регуляція. Газообмін в легенях. Основні показники активності дихання. Обмін газів у тканинах. Нервова і гуморальна регуляція дихання. Найпоширеніші та небезпечні захворювання системи дихання, їхня профілактика. Перша допомога при зупинці дихання. Паління як причина небезпечних захворювань дихальної системи людини.

*Травлення та обмін речовин в організмі людини.* Загальні уявлення про травну систему. Значення процесів травлення та всмоктування поживних речовин в шлунково-кишковому тракті для забезпечення життєдіяльності організму людини. Будова ротової порожнини та травлення в ній. Механічне подрібнення та перемішування їжі у ротовій порожнині. Будова зубів, їхні функції. Роль язика в перемішуванні їжі та сприйнятті її смаку. Утворення, склад та роль слини в травленні. Ковтання їжі як рефлекторна реакція та механізми його здійснення. Будова та функції глотки і стравоходу. Будова шлунку, процеси травлення у ньому. Утворення і склад шлункового соку, його роль в процесах травлення. Нервова-гуморальна регуляція шлункового соковиділення. Внесок І.П.Павлова у дослідження травлення в шлунку. Будова тонкого кишечника, процеси травлення та всмоктування поживних речовин у ньому. Будова та функції підшлункової залози та печінки. Будова товстого кишечника, процеси травлення та всмоктування у ньому. Виведення неперетравлених решток їжі з організму. Роль мутуалістичних мікроорганізмів кишечника (кишкова паличка тощо) у забезпеченні травлення та синтезі біологічно активних речовин. Захворювання органів травлення та гігієнічні вимоги щодо нормального харчування та запобігання шлунково-кишковим захворюванням. Шкідливий вплив наркотиків, алкоголю та паління на органи травлення.

Основні відомості про *обмін речовин і енергії*, значення цих процесів у забезпеченні життєдіяльності людини. Основні етапи розщеплення білків, вуглеводів і жирів, а також синтезу потрібних організму речовин. Вітаміни, їхні властивості та роль в обміні речовин. Поняття про авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози. Вміст та способи зберігання вітамінів в основних харчових продуктах. Норми харчування залежно від вмісту необхідних

організму речовин та витрат енергії.

*Виділення.* Необхідність виділення з організму продуктів обміну. Будова та функції органів сечовидільної системи. Утворення сечі, регуляція сечоутворення і сечовиділення. Найбільш поширені та небезпечні захворювання сечовидільної системи, розлади її діяльності тощо. Шкідливий вплив наркотиків та алкоголю на органи сечовидільної системи. Профілактика захворювань сечовидільної системи.

*Шкіра.* Будова та функції шкіри. Похідні шкіри людини – волосся та нігті. Функції потових, сальних і молочних залоз. Роль шкіри у теплорегуляції організму людини. Гігієна шкіри та вимоги щодо одягу і взуття, догляд за волоссям і нігтями. Профілактика захворювань шкіри. Надання першої допомоги при опіках, обмороженні, тепловому та сонячному ударах. Загартування організму водними процедурами та повітряними ваннами. Шкідливість надмірного перебування під сонячними променями без одягу.

Розмноження та розвиток людини. Значення процесу розмноження. Будова статевих клітин людини та їхнє утворення. Будова та функції чоловічої і жіночої статевих систем. Запліднення, розвиток зародка та плоду (вагітність). Генетичне визначення статі людини. Народження дитини, годування материнським молоком. Ріст та розвиток дитини (етапи новонародженості, грудний (немовля), ясельний, дошкільний та шкільний). Особливості статевого дозрівання хлопчиків і дівчаток. Середня тривалість життя людини та фактори, що впливають на неї. Смерть як завершення індивідуального розвитку. Шкідливий вплив токсичних речовин, наркотиків, алкоголю і нікотину на систему органів розмноження. Захворювання статевих органів. Хвороби, які передаються переважно статевим шляхом, їхній прояв, наслідки, методи профілактики.

*Сенсорні системи.* Значення зв'язку організму із зовнішнім середовищем. Подразники та їхня природа. Рецептори, органи чуття та їхнє значення для нормального функціонування організму людини. Поняття про сенсорні системи (аналізatori), їхня структура. Зоровий аналізатор. Будова і функції органа зору. Сприйняття світла, кольору, відстані. Акомодация ока. Гігієна зору, запобігання його порушенням. Аналізатор слуху. Будова та функції органа слуху. Сприйняття звуків. Гігієна слуху та запобігання його порушенням. Орган рівноваги. Механізм відчуття положення тіла в просторі. Органи дотику, нюху та смаку: будова, сприйняття ними відповідних подразнень, їхня передача і аналіз. Відчуття температури і болю. Найбільш поширені та небезпечні захворювання органів чуття, їхня профілактика, шкідлива дія токсичних речовин, наркотиків, алкоголю та тютюнопаління на органи чуття.

*Вища нервова діяльність.* Біологічні основи поведінки людини. Внесок І.М.Сеченова та І.П.Павлова у створення вчення про вищу нервову діяльність. Утворення, види і форми умовних рефлексів, їхнє значення. Формування вміння і навичок. Гальмування рефлексів та його значення для нормальної 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 їхнє значення: свідомість, мислення, емоції, мотивації, пам'ять (фізіологічна природа, види). Емоційні стреси та їхній вплив на організм. Способи керування емоціями.

*Основні типи вищої нервової діяльності.* Психологічна індивідуальність людини: схильність, інтереси, темперамент, характер. Здібності та обдарованість, їхнє виявлення та розвиток.

*Сон і неспання.* Характеристика сну і його фізіологічна природа. Швидка і повільна фази сну. Добовий ритм сон-неспання та його біологічне значення. Сновидіння. Гіпноз. Порушення нормального сну та його наслідки, Загальна біологія.

**Хімічний склад клітини.** Вода та її основні фізико-хімічні властивості. Інші неорганічні сполуки.

*Органічні молекули.* Вуглеводи та ліпіди. Поняття про біологічні макромолекули – біополімери. Білки, їхня структурна організація та основні функції. Ферменти, їхня роль у клітині. Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації. АТФ.

*Структура клітини.* Методи дослідження клітин. Типи мікроскопії. Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана, цитоплазма та основні клітинні органели. Ядро, його структурна організація та функції. Типи клітин та їхня порівняльна характеристика: прокаріотична та еукаріотична клітина, рослинна та тваринна клітина.

*Принципи функціонування клітини.* Обмін речовин та енергії. Основні шляхи розщеплення органічних речовин в живих організмах. Клітинне дихання. Біохімічні механізми дихання. Фотосинтез: світлова та темнова фаза. Хемосинтез. Базові принципи синтетичних процесів у клітинах та організмах. Збереження та реалізація

спадкової інформації. Гени та геноми. Будова генів та основні компоненти геномів про- та еукаріотів. Транскрипція. Основні типи РНК. Генетичний код. Біосинтез білка. Подвоєння ДНК; репарація пошкоджень ДНК. Поділ клітин: клітинний цикл, мітоз. Мейоз. Рекомбінація ДНК. Статеві клітини та запліднення. Етапи індивідуального розвитку.

*Закономірності успадкування ознак.* Класичні методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі. Закони Менделя. Ознака як результат взаємодії генів. Поняття про зчеплення генів і кросинговер. Генетика статі й успадкування, зчеплене зі статтю. Форми мінливості. Мутації: види мутацій, причини та наслідки мутацій. Спадкові захворювання людини. Генетичне консультування. Сучасні методи молекулярної генетики. Еволюція органічного світу. Популяції живих організмів та їх основні характеристики. Еволюційні фактори. Механізми первинних еволюційних змін. Механізми видоутворення. Розвиток еволюційних поглядів. Теорія Ч. Дарвіна. Роль палеонтології, молекулярної генетики в обґрунтуванні теорії еволюції. Еволюція людини. Етапи еволюції людини. Світоглядні та наукові погляди на походження та історичний розвиток життя. Біорізноманіття. Основи еволюційної філогенії та систематики.

Основні групи організмів: бактерії, археї, еукаріоти. Неклітинні форми життя: віруси. Огляд основних еукаріотичних таксонів.

*Надорганізмові біологічні системи.* Екосистема. Різноманітність екосистем. Харчові зв'язки, потоки енергії та колообіг речовин в екосистемах. Біотичні, абіотичні та антропічні (антропогенні, техногенні) фактори. Стабільність екосистем та причини її порушення. Біосфера як цілісна система. Захист і збереження біосфери, основні заходи щодо охорони навколишнього середовища. Біологія як основа біотехнології та медицини. Поняття про селекцію. Введення в культуру рослин. Методи селекції рослин. Одомашнення тварин. Методи селекції тварин. Огляд традиційних біотехнологій. Основи генетичної та клітинної інженерії. Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині. Генетично модифіковані організми.

Програму з біології розроблено на основі чинної програми для загальноосвітніх навчальних закладів: електронну версію якої розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства освіти і науки України <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (наказ Міністерства освіти і науки України 07.06.2017 № 804).