

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Голова приймальної комісії ДЗ «ДМА»

професор Т. О. Перцева

« 16 » 06 2017 р.



ПРОГРАМА
для вступних іспитів з БІОЛОГІЇ
(для іноземних громадян)

Дніпро

2017 р.

Програма складена на основі «Програми Зовнішнього незалежного оцінювання з біології», яка затверджена департаментом загальної середньої та дошкільної освіти, наказ Міністерства освіти і науки України від 03.02.2016 р. № 17.

Завданнями на іспиті з біології є:

- виявлення рівня біологічних знань учнів;
- оцінка ступеню підготовленості учнів середньої школи до подальшого навчання у вищих навчальних закладах.

Зміст програми структурований за рівнями організації життя й складається з «Вступу» та розділів: «Молекулярний рівень організації життя», «Клітинний рівень організації життя», «Неклітинні форми життя», «Організмний рівень організації життя», «Надорганізмні рівні організації життя», «Історичний розвиток органічного світу», які в свою чергу розподілено на теми.

Програма спрямована на вміння абітурієнтів:

- характеризувати біологічні поняття, закономірності, закони та теорії;
- оперувати поняттями процесів та явищ живої природи;
- порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації, (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному);
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки у живій природі, вміти класифікувати об'єкти;

Назва розділів, теми.

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

Молекулярний рівень організації життя.

Неорганічні сполуки в організмах. 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). Поняття про ендемічні хвороби. Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Будова, властивості і функції органічних сполук. Поняття про біополімери та їхні мономери. Білки. Нуклеїнові кислоти. Вуглеводи. Ліпіди. Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Аеробне та анаеробне дихання. Поділ клітин. Клітинний цикл. Інтерфаза її періоди. Мітоз, його фази. Каріотип людини (аутосоми, гетерохромосоми). Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний). Мейотичний поділ клітин, його фази. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросинговер. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Кодон, антикодон, старт-кодон, стоп-кодони. Транскрипція. Екзони, інтрони. Трансляція. Фотосинтез, його фази, значення.

Неклітинні форми життя. Віруси, пріони, віроїди.

Віруси, їх хімічний склад, будова та відтворення. Механізм проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна. Роль вірусів у природі та житті людини. Пріони. Віроїди.

Організмний рівень організації життя. Бактерії.

Загальна характеристика прокаріотів (бактерії, ціанобактерії). Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів (живлення, дихання, розмноження, спороутворення, інцистування, обмін спадковою інформацією). Приклади захворювань людини, які спричиняють бактерії (ангіна, дифтерія, туберкульоз, холера, тиф, ботулізм, сальмонельоз).

Рослини.

Будова рослинного організму. Загальна характеристика царства Рослини. Класифікація рослин. Життєві форми рослин. Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних рослин. Нижчі та вищі рослини. Тканини багатоклітинних рослин: твірна (меристема), покривна (епідерма, корок), основна (запасаюча, повітроносна, асиміляційна), механічна, провідна, їхня будова і функції. Ксилема. Флоема. Судинно-волокнистий пучок. Вегетативні органи рослин. Корінь та його функції. Види кореня. Коренева система та її типи (стрижнева, мичкувата). Зони кореня та їх функції. Будова кореня. Видозміни кореня (коренеплоди, бульбокорені, дихальні, опорні, чіпкі, повітряні, корені – присоски), їх біологічне значення. Пагін та його функції. Будова пагона. Галуження пагона: значення та типи (дихотомічне, моноподіальне, симподіальне). Видозміни пагона (підземні та надземні). Стебло та його функції. Внутрішня будова дерев'янистого стебла. Листок його будова та функції. Видозміни листа. Листопад. Брунька – зачаток пагона. Будова бруньки. Різновид бруньок за розташування на пагоні (верхівкова та бічна), за будовою (вегетативні та генеративні). Генеративні органи покритонасінних рослин: (квітка, насінина, плід). Квітка – орган статевого розмноження рослин. Будова і функції квітки. Формула квітки. Суцвіття, їх типи та біологічне значення. Насінина та плід: будова і функції. Утворення насінини та плоду. Типи плодів (біб, кістянка, коробочка, стручок, стручечок, сім'янка, зернівка, ягода, яблуко, горіх). Супліддя, їх біологічне значення. Живлення рослин (мінеральне живлення, повітряне живлення – фотосинтез). Дихання рослин. Транспірація. Переміщення речовин по рослині. Висхідна та низхідна течії речовин у рослин. Поняття про життєвий цикл вищих рослин (чергування поколінь, спорофіт, гаметофіт). Подразливість та рухи рослин. Зелені водорості: одноклітинні (хлорела, хламідомонада) та багатоклітинні (спірогира, ульва, улотрікс). Бурі водорості (ламінарія, фукус). Червоні водорості (філофора, порфіра, кораліна). Діатомові водорості (навікула, пінулярія). Мохоподібні (політрих, маршанція, сфагнум). Плауноподібні баранець звичайний, плаун булавовидний). Хвощеподібні (хвощ польовий, хвощ лісовий). Папоротеподібні (щитник чоловічий, сальвінія). Голонасінні (гінкго, тис ягідний, туя, сосна, ялина, модрина, яловець, кедр, вельвічія, саговник). Покритонасінні. Класифікація покритонасінних рослин. Класи: Однодольні й

Дводольні. Родина Капустяні (Хрестоцвіті) (представники: грицики, редька дика, капуста, гірчиця, рапс). Родина Розові (представники: суниця, шипшина, горобина, яблуна, вишня, смородина).

Гриби. Лишайники.

Загальна характеристика царства Гриби. Особливості будови та процесів життєдіяльності шапкових, цвілевих грибів, дріжджів, грибів-паразитів. Різноманітність грибів: шапкові (маслюк, підосичник, білий гриб, опеньки, печериця, глива, мухомор, бліда поганка); цвілеві гриби (мукор, пеніцил, аспергіл); гриби-паразити (сажкові, іржасті, борошністоросяні та трутовики). Мікориза. Лишайники – симбіотичні організми. Будова та особливості життєдіяльності лишайників, їх значення. Різноманітність лишайників (графіс, пармелія, ксанторія, уснея, ягель, цетрарія).

Тварини.

Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин. Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних тварин. Загальний план будови організму тварин: симетрія тіла (двобічна, радіальна); покриви тіла; опорний апарат (зовнішній скелет, внутрішній скелет, гідроскелет); порожнина тіла (первинна, вторинна, змішана); органи, системи органів та їх функції. Подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, транспорт речовин, розмноження, ріст тварин. Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням). Регуляція функцій у багатоклітинних тварин. Поняття про рефлекси та інстинкти. Одноклітинні тварини. Особливості будови та процесів 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”. Симбіотичні одноклітинні тварини: мутуалісти, коменсали, паразити (дизентерійна амеба, трипаносоми, малярійний плазмодій). Багатоклітинні тварини. Характерні риси багатоклітинних тварин, їхня відмінність від одноклітинних. Тип Губки. Загальна характеристика типу. Особливості будови та процесів життєдіяльності. Тип Кишковопорожнинні, або Жалкі. Загальна характеристика типу. Особливості будови та процесів життєдіяльності. Різноманітність кишковопорожнинних (медузи та поліпи). Коралові поліпи та формування коралових рифів. Тип Плоскі черви. Загальна характеристика типу. Різноманітність плоских червів: класи: Війчасті черви (молочно-біла планарія), Сисуни (печінковий та котячий сисуни), Стьошкові черви (бичачий та свинячий ціп’яки, ехінокок, стьожак широкий); будова, цикли розвитку. Пристосованість плоских червів до паразитичного способу життя. Тип Первиннопорожнинні, або Круглі черви (Нематоди). Загальна характеристика типу. Вільноживучі круглі черви, їхня роль у природі. Круглі черви – паразити рослин, тварин та людини (аскарида, гострик, трихінела), захворювання, що ними викликаються. Тип Кільчасті черви, або Кільчаки. Загальна характеристика типу. Клас Багатощетинкові черви (нереїс,

піскожил). Клас Малоцетинкові черви (дощовий черв'як, трубочник). Середовища існування, спосіб життя. Клас П'явки (медична п'явка). Роль кільчастих червів у природі та житті людини. Роль червів у процесах ґрунтоутворення. Тип Молюски, або М'якуни. Загальна характеристика типу. Класи: Червоногі (ставковик, виноградний слимак), Двостулкові (беззубка, устриці, перлова скойка), Головоногі (кальмари, каракатиці, восьминоги). Характерні риси будови, процесів життєдіяльності, поширення. Роль молюсків у природі та житті людини. Тип Членистоногі. Загальна характеристика типу. Різноманітність членистоногих, середовища їх існування та спосіб життя. Ракоподібні. Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, середовища існування. Різноманітність ракоподібних (річкові раки, краби, креветки, мокриці, дафнії, циклопи, коропоїд). Їхня роль у природі та житті людини. Охорона ракоподібних. Павукоподібні. Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності, середовища існування. Різноманітність павукоподібних (ряди павуки, кліщі). Їхня роль у природі та житті людини. Комахи. Загальна характеристика, середовища існування. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Типи ротових апаратів. Функції жирового тіла. Пристосованість комах до польоту. Типи розвитку. Ряди комах з неповним (Прямокрилі, Воші) та повним (Твердокрилі, або Жуки, Лусокрилі, або Метелики, Перетинчастокрилі, Двокрилі, Блохи) перетворенням. Характеристика рядів, типові представники, роль у природі та житті людини. Свійські комахи. Тип Хордові. Загальна характеристика, середовища існування. Різноманітність хордових. Підтип Безчерепні. Загальна характеристика. Клас Головохордові. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності ланцетників. Підтип Хребетні, або Черепні. Загальна характеристика. Клас Хрящові риби. Особливості будови, процесів життєдіяльності. Різноманітність хрящових риб (акули і скати). Клас Кісткові риби. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Нерест, турбота про нащадків. Різноманітність кісткових риб: ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Окунеподібні, Коропоподібні; підкласи Кистепері та Дводишні. Характеристика та типи розвитку ссавців. Різноманітність ссавців. Першозвірі – яйцекладні ссавці. Сумчасті. Плацентарні ссавці: ряди Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижі, Ластоногі, Китоподібні, Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати.

Людина.

Положення людини в системі органічного світу. Тканини організму людини (епітеліальна, м'язова, нервова, сполучні) їх будова і функції. Опорно-рухова система. Будова, ріст і з'єднання кісток. М'язові тканини. Будова та функції скелетних м'язів. Робота, тонус, сила та втома м'язів. Склад і функції крові. Будова та функції еритроцитів, лейкоцитів та тромбоцитів. Групи крові. Переливання крові. Зсідання крові. Імунітет, його види. Функції та будова кровоносної системи. Кровообіг. Будова серця.

Серцевий м'яз. Автоматія серця. Серцевий цикл. Частота серцевих скорочень, систолічний та хвилинний об'єми крові. Кровоносні судини, їх будова і функції. Кола кровообігу. Рух крові по судинам. Артеріальний тиск. Лімфообіг. Лімфа, її склад. Зовнішнє і клітинне дихання. Функції та будова органів дихання. Газообмін у легенях та тканинах. Дихальні рухи та їх регуляція. Живлення та травлення. Будова та функції органів травлення. Травлення у ротовій порожнині, шлунку, кишечнику. Всмоктування. Регуляція травлення. Вітаміни, їхні властивості. Системи, що забезпечують виділення продуктів метаболізму (сечовидільна, дихальна, травна, шкіра). Функції та будова нирок. Утворення та виведення сечі. Будова та функції шкіри. Гуморальна регуляція. Ендокринна система. Гормони. Функції залоз внутрішньої та змішаної секреції. Наслідки порушення функцій ендокринних залоз. Нервова регуляція. Рефлекс. Рефлекторна дуга. Нервова система: центральна та периферична. Будова та функції спинного мозку та головного мозку. Вегетативна нервова система (симпатична та парасимпатична). значення нервово-гуморальної регуляції; механізми нервово-гуморальної регуляції процесів травлення, дихання, кровообігу, терморегуляції, виділення, опори і руху, обміну речовин й енергії; значення сигнальних систем у сприйнятті навколишнього середовища. Сенсорні системи їх значення. Функції та будова сенсорних систем. Загальні властивості сенсорних систем. Органи чуття. Рецептори. Будова та функції органів зору, слуху та рівноваги. Сприйняття зображення предметів, світла, кольору, звуку та рівноваги тіла. Гігієна слуху та зору. Вища нервова діяльність людини. Безумовні і умовні рефлекси. Утворення умовних рефлексів. Гальмування умовних рефлексів. Перша і друга сигнальні системи. Типи темпераменту.

Розмноження організмів.

Форми розмноження організмів (нестатеве, статеве). Способи нестатевого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, спороутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, спороутворення). Клонування організмів. Партеногенез. Поліембріонія. Кон'югація, копуляція. Статеве розмноження. Етапи формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Статеве дозрівання людини.

Індивідуальний розвиток організмів.

Онтогенез. Періоди індивідуального розвитку організмів. Ембріональний період (дробіння, утворення морули, бластули, гастрюли, гістогенез, органогенез, явище ембріональної індукції). Постембріональний розвиток, його типи і етапи у людини.

Спадковість і мінливість.

Генетика. Методи генетичних досліджень (у тому числі спадковості людини). Основні поняття генетики: гени (структурні та регуляторні), алель гена, локус гена, домінантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, генофонд, спадковість, мінливість, чиста лінія. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Закон чистоти гамет. Методи перевірки генотипу гібридних особин. Проміжний характер успадкування. Зчеплене успадкування.

Хромосомна теорія спадковості. Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Цитоплазматична спадковість. Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її властивості і статистичні закономірності. Норма реакції. Варіаційний ряд. Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Типи мутацій. Мутагенні фактори. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості. еукаріотів; класичні та новітні методи біотехнологій.

Надорганізмові рівні організації життя.

Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні. Поняття про обмежуючий (лімітуючий) фактор. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду (межі витривалості). Еврибіонтні та стенобіонтні організми. Форми біотичних зв'язків (конкуренція, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Адаптація організмів. Фотоперіодизм.

Популяційно-видовий рівень організації життя. Екосистеми. Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду. Популяція. Структура популяції (вікова, просторова, статеві). Популяційні хвилі. Перетворення енергії в екосистемах. Продуценти. Консументи. Редуценти. Ланцюги живлення. Правило екологічної піраміди. Сукцесії.

Біосфера. Ноосфера. Жива речовина біосфери, її властивості і функції. Кругообіг речовин та енергії в біосфері як необхідні умови її існування. Сучасні екологічні проблеми: Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу. Червона та зелена книги, охорона природи.

Історичний розвиток органічного світу.

Еволюція. Філогенез. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера. Дивергенція та конвергенція, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, аналогічні та гомологічні органи; рудименти та атавізми; захисне, попереджувальне забарвлення; внутрішньовидова та міжвидова боротьба за існування. Синтетична теорія еволюції. Мікроеволюція. Природний добір. Видоутворення. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес. Періоди біологічного прогресу (ароморфоз, ідіоадаптація та загальна дегенерація). Принципи класифікації організмів. Поділ геологічної історії Землі на ери. Основні еволюційні події в протерозойську (вендський період), палеозойську (кембрійський, ордовіцький, силурійський, девонський, кам'яновугільний, пермський періоди), мезозойську (тріасовий, юрський, крейдяний періоди), та кайнозойську (палеогеновий, неогеновий, антропогеновий періоди). Ускладнення тваринного і рослинного світу в процесі еволюції.