

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Донецький інститут ринку та соціальної політики

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор ДІРСП



Н.П. Борецька

ПРОГРАМА

з біології для вступних випробувань
освітньо-кваліфікаційний рівень «Бакалавр»

Розглянуто на засіданні
приймальної комісії
«17» січня 2010 р. протокол № 1
Відповідальний секретар
приймальної комісії:



Д.В. Чекалін

Програма вступних випробувань з біології
на базі загальноосвітніх навчальних закладів

Програма з біології для вступників до ДІРСП 2010 року розроблено на основі чинної програми з біології для 6-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів.

Матеріал програми з біології розподілено на 6 тематичних блоків: «Вступ», «Молекулярний рівень організації життя», «Клітинний рівень організації життя», «Організмний рівень організації життя», «Надорганізмні рівні життя», «Історичний розвиток органічного світу», які в свою чергу розподілено за розділами і темами.

Завданням вступного випробування з біології є оцінити знання і уміння вступників про:

- принципи структури та функціонування біологічних систем, їх індивідуальний та історичний розвиток, взаємозв'язок між організмами і середовищем;
- особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів, прокариот, грибів, рослин, тварин та людини;
- основні поняття, закономірності і закони, що стосуються будови, життя і розвитку організмів, єдність органічного світу;
- порівняння біологічних об'єктів, явищ і процесів;
- виявлення і обґрунтування причинно-наслідкових зв'язків у біологічних системах;
- аналіз, систематизацію, узагальнення закономірностей живої природи;
- пояснення біологічних явищ і процесів, загальних властивостей живих систем та перспектив розвитку біосфери.

Назва розділу, теми	Зміст теми
Вступ	Сучасне визначення життя. Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмний, популяційний, екосистемний, біосферний.
Молекулярний рівень життя	
Елементний склад організмів	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, Pb) та способи усунення їх нестачі. Ендемічні хвороби.
Неорганічні сполуки в організмах	Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Гідрофільні сполуки. Гідрофобні сполуки.
Органічні сполуки в організмах	Будова, властивості і функції органічних сполук: ліпідів, вуглеводів (моносахаридів, полісахаридів),

	<p>амінокислот, білків, нуклеотидів, АТФ, нуклеїнових кислот.</p> <p>Рівні структурної організації білків і нуклеїнових кислот. Мономер, полімер, біополімери, пептиди, поліпептиди, макроергічний зв'язок, комплементарність, реплікація, денатурація, ренатурація, деструкція, емульгація, ген, регуляторний ген, структурний ген.</p> <p>Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини.</p> <p>Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, алкалоїди), їх біологічна роль.</p>
Клітинний рівень організації життя	
Організація клітин	<p>Основні положення сучасної клітинної теорії.</p> <p>Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана. Транспорт речовин через мембрани.</p> <p>Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). Підмембранні комплекси (мікронитки, мікротрубочки). Цитоскелет, його функції.</p> <p>Цитоплазма та її компоненти. Органели.</p> <p>Одномембранні та двомембранні органели. Клітинні включення. Рибосоми, полірибосоми, клітинний центр, органели руху, ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, мітохондрії, пластиди та їх типи (особливості їхньої будови і функцій).</p> <p>Взаємні перетворення пластид. Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині.</p> <p>Будова та функції ядра. Хромосоми, особливості будови та хімічного складу. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми). Каріотип. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний).</p> <p>Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний).</p> <p>Особливості організації клітин прокаріотів. Нуклеоїд прокаріотів. Плазмід.</p> <p>Особливості організації клітин еукаріотів.</p>
Клітинний цикл	<p>Клітинний цикл. Інтерфаза. Мітоз та його фази. Мейоз та його фази. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросинговер.</p>
Обмін речовин та перетворення енергії	<p>Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін.</p> <p>Джерела енергії для організмів. Автотрофні</p>

	<p>(фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми. Етапи перетворення енергії в організмі: підготовчий, анаеробний (безкисневий) та аеробний (кисневий). Аеробне та анаеробне дихання.</p> <p>Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Кодон, антикодон, стоп-кодони, екзони, інтрони. Транскрипція. Трансляція. Біосинтез нуклеїнових кислот. Реакції матричного синтезу. Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світловій та темновій фазах фотосинтезу. Сумарне рівняння процесу фотосинтезу. Значення фотосинтезу.</p> <p>Виведення продуктів обміну речовин.</p>
Організмний рівень життя	
Неклітинні форми життя.	<p>Віруси, їх хімічний склад, будова та відтворення. Механізм проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна. Вплив вірусів на організм хазяїна. Профілактика вірусних хвороб. Роль вірусів у природі та житті людини.</p>
Бактерії	<p>Загальна характеристика прокариотів (бактерії, ціанобактерії). Особливості будови та процесів життєдіяльності прокариотів (живлення, дихання, розмноження, спороутворення, обмін спадковою інформацією). Взаємозв'язки прокариотів з іншими організмами (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Різноманітність та роль прокариотів у природі та житті людини. Хвороботворні бактерії та захворювання, що ними викликаються. Заходи боротьби із збудниками та профілактика інфекційних захворювань.</p>
Рослини	<p>Загальна характеристика царства Рослини. Принципи класифікації рослин. Життєві форми рослин.</p>
Будова і процеси життєдіяльності рослин	<p>Принципи організації тіла рослин. Тканини багатоклітинних рослин (твірна, покривна, основна, механічна, провідна) їх будова і функції. Особливості будови і процесів життєдіяльності нижчих і вищих рослин. Вегетативні органи рослин (корінь; пагін: стебло, листок; зародковий пагін – брунька) їх будова і функції. Видозміни вегетативних органів рослин. Генеративні органи покритонасінних рослин (квітка, насінина, плід) їх будова і функції. Утворення насіння та плодів. Особливості будови насінини одно- та дводольних рослин. Органи розмноження</p>

	<p>вищих спорових рослин (спорангії, гаметангії: антеридії, архегонії). Спори.</p> <p>Взаємозв'язок органів рослин.</p> <p>Живлення рослин (мінеральне живлення, повітряне живлення – фотосинтез). Дихання рослин.</p> <p>Транспірація.</p> <p>Рух речовин (органічних і неорганічних).</p> <p>Розмноження рослин (форми розмноження водоростей, вищих спорових та насінних рослин).</p> <p>Вегетативне розмноження рослин. Особливості запліднення у вищих спорових і покритонасінних рослин. Запилення та його способи.</p> <p>Ріст і розвиток рослин. Життєві цикли рослин (чергування поколінь, спорофіт, гаметофіт).</p> <p>Тривалість життя рослин. Подразливість та рухи рослин. Регуляція процесів життєдіяльності у покритонасінних рослин. Фітогормони.</p>
Різноманітність рослин	<p>Загальна характеристика відділів: Зелені водорості, Бурі водорості, Червоні водорості, Діатомові водорості, Мохоподібні, Плауноподібні, Хвоцєподібні, Папоротєподібні, Голонасінні, Покритонасінні. Принципи класифікації покритонасінних рослин. Особливості будови класів Однодольні, Дводольні.</p> <p>Особливості поширення рослин різних таксонів.</p> <p>Значення рослин різних таксонів у природі та житті людини. Зникаючі види рослин в Україні.</p>
Гриби. Лишайники	<p>Загальна характеристика царства Гриби. Особливості будови, поширення, середовища існування та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, розмноження) шапкових, цвілевих грибів, дріжджів, грибів-паразитів. Роль грибів у природі та житті людини. Мікориза.</p> <p>Будова лишайників. Форма слані лишайників (накипні, листуваті, куцисті). Особливості життєдіяльності лишайників.</p> <p>Значення лишайників у природі і житті людини.</p>
Тварини	<p>Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин.</p> <p>Значення тварин в екосистемах.</p>
Будова і життєдіяльність тварин	<p>Принципи організації тіла 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 та</p>

	<p>системи органів. Замкнена та незамкнена кровоносна системи, гемолімфа. Подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, транспорт речовин, розмноження, ріст тварин. Регуляція функцій у багатоклітинних тварин. Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням).</p>
<p>Різноманітність тварин</p>	<p>Загальна характеристика підцарств: Одноклітинні, Багатоклітинні; типів: Кишковопорожнинні, Плоскі черви, Круглі черви, Кільчасті черви, Молюски, Членистоногі (класів: Ракоподібні, Павукоподібні, Комахи), Хордові – підтипи: Безчерепні (клас Головохордові), Хребетні (класи: Хрящові риби, Кісткові риби, Земноводні, Плазуни, Птахи, Ссавці – Першозвірі, Нижчі звірі (сумчасті), Вищі звірі (плацентарні)).</p> <p>Спосіб життя, особливості зовнішньої і внутрішньої будови, поширення у природі представників наведених таксонів, їх різноманіття. Значення тварин різних таксонів у природі та житті людини. Зникаючі види тварин в Україні.</p>
<p>Людина</p>	<p>Положення людини в системі органічного світу. Хромосомний набір клітин людини. Тканини організму людини (епітеліальна, м'язова, нервова, сполучна) їх будова і функції. Внутрішнє середовище організму людини. Гомеостаз. Функціональні системи органів. Функції та будова: органів опорно-рухової системи; крові, лімфи; кровоносної і лімфатичної систем; систем органів травлення, дихання; імунної, ендокринної, нервової систем; сечовидільної системи; шкіри; сенсорних систем; органів зору, слуху, рівноваги. Кровообіг. Лімфообіг. Кровотворення. Імунітет, його види. Зовнішнє і клітинне дихання. Живлення і травлення. Енергетичні потреби організму. Основні етапи розщеплення білків, вуглеводів і жирів. Норми і гігієна харчування. Вітаміни, їхні властивості. Авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози. Виділення. Регуляція функцій (нервова, гуморальна). Рефлекс. Рефлекторна дуга. Терморегуляція. Загартування. Гіподинамія. Вища нервова діяльність людини. Безумовні і умовні рефлекси. Утворення умовних рефлексів.</p>

	<p>Тимчасовий нервовий зв'язок. Гальмування умовних рефлексів. Динамічний стереотип. Фізіологічні основи мовлення. Перша і друга сигнальні системи. Мислення і свідомість. Відчуття, сприйняття, увага, пам'ять та її види, емоції. Особистість. Типи темпераменту. Характер. Обдарованість, здібності. Сон і його значення.</p> <p>Вплив алкоголю, наркотиків, токсинів та тютюнокуріння на організм людини.</p>
<p>Розмноження організмів</p>	<p>Форми розмноження організмів (нестатеве, статеве). Способи нестатевого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, спороутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, спороутворення).</p> <p>Клон. Клонування організмів. Партеногенез. Поліембріонія. Кон'югація, копуляція. Будова та процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Роздільностатеві та гермафродитні організми.</p>
<p>Індивідуальний розвиток організмів.</p>	<p>Онтогенез. Періоди індивідуального розвитку організмів. Зародковий (ембріональний) період розвитку, його етапи у тварин. Післязародковий (постембріональний) період розвитку, його типи і етапи у тварин і людини. Статеве дозрівання (на прикладі людини).</p> <p>Особливості післязародкового розвитку у рослин. Ріст його типи та регуляція. Регенерація. Життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування різних поколінь у життєвому циклі. Сезонні зміни у житті рослин і тварин.</p>
<p>Спадковість і мінливість Закономірності спадковості</p>	<p>Генетика. Методи генетичних досліджень (утому числі спадковості людини). Основні поняття генетики: ген, алель гена, локус гена, домінантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, спадковість, мінливість.</p> <p>Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Закон чистоти гамет. Методи перевірки генотипу гібридних особин. Проміжний характер успадкування. Неповне домінування. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Співвідношення статей у популяціях. Успадкування, зчеплене зі статтю. Взаємодія генів та її типи.</p> <p>Організація геному у різних груп організмів.</p>

	Цитоплазматична спадковість. Генофонд. Вплив токсичних речовин, наркотиків, алкоголю та тютюнокуріння на спадковість людини.
Закономірності мінливості.	Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її властивості і статистичні закономірності. Норма реакції. Варіаційний ряд. Варіаційна крива. Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Типи мутацій. Мутагенні фактори. Спонтанні мутації. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості.
Селекція	Завдання і методи селекції. Сорт, порода, штам. Штучний добір, його форми. Системи схрещувань організмів: внутрішньовидова гібридизація (споріднене – інбридинг, і неспоріднене – аутбридинг схрещування), міжвидова (віддалена) гібридизація. Гетерозис. Особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Поліплоїдія. Центри різноманітності та походження культурних рослин. Райони одомашнення тварин. Біотехнології, генетична та клітинна інженерія. Генетично модифіковані і химерні організми.
Надорганізміві рівні життя	
Екологічні фактори	Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні. Обмежувачий (лімітуючий) фактор. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду (межі витривалості). Еврибіонтні та стенобіонтні організми. Взаємодія екологічних факторів. Форми біотичних зв'язків (конкуренція, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Адаптація. Адаптивні біологічні ритми організмів. Фотоперіодизм.
Середовище існування	Основні середовища існування організмів: наземно-повітряне, водне, ґрунтове. Організм живих істот як особливе середовище існування. Життєві форми організмів.
Популяційно-видовий рівень організації життя	Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду. Популяція. Характеристика популяції. Структура популяції (вікова, просторова, статевая). Популяційні хвилі. Гомеостаз популяції.
Екосистеми	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.

	<p>Продуценти. Консументи. Редуценти. Ланцюги живлення. Трофічний рівень. Трофічна сітка. Правило екологічної піраміди. Розвиток екосистем. Сукцесії. Саморегуляція екосистем. Агроценози.</p>
Біосфера	<p>Біосфера. Ноосфера. Жива речовина біосфери її властивості і функції. Кругообіг речовин та потоки енергії в біосфері як необхідні умови її існування. 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. Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу, його значення для уникнення глобальної екологічної кризи..</p>
Охорона видового різноманіття організмів	<p>Червона та зелена книги. Природоохоронні території. Природоохоронне законодавство України. Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи.</p>
Історичний розвиток органічного світу	
Основи еволюційного вчення	<p>Еволюція. Філогенез. Філогенетичний ряд. 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, мімікрія та її види. Синтетична теорія еволюції. Мікроеволюція. Природний добір. Видоутворення. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес.</p>
Історичний розвиток і різноманітність органічного світу	<p>Сучасна система органічного світу. Принципи класифікації організмів. Таксономічні одиниці. Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи.</p>