

**ЗВО «МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЮРІЯ БУГАЯ»**

«ПОГОДЖЕНО»

Проректор з науково-
методичної роботи

_____ Г.І.Калінічева
«___» _____ 2021 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Приймальної комісії

_____ В.Ю.Бугай
«___» _____ 2021 р.

«ПОГОДЖЕНО»

Голова предметної комісії

_____ .
«___» _____ 2021 р.

ПРОГРАМА
вступного випробування
з навчальної дисципліни Біологія
для вступників, що вступають на І курс навчання
за освітнім ступенем «Бакалавр»
на основі повної загальної середньої освіти

Розглянуто і схвалено на засіданні
циклової комісії з фізичного виховання
та природничих дисциплін
протокол № _____ від «___» _____ 2021р.
Голова циклової комісії _____
Укладач _____ Свінціцька О.В.

Київ - 2021

1. Пояснювальна записка

Призначення програми – забезпечити проведення вступного випробування зі вступниками, яким (згідно Правил Прийому до ЗВО МНТУ у 2021 р.) надане таке право при вступі для здобуття ступеня «Бакалавр».

Програму для тестового оцінювання з біології розроблено на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392, і відповідних навчальних програм: навчальної програми з біології для 6-9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, та навчальної програми з біології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407.

Зміст програми з біології поділено на тематичні блоки відповідно до ключових елементів змісту навчальних програм з біології для учнів закладів загальної середньої освіти. Програма складається з розділів: «Вступ. Хімічний склад, структура і функціонування клітин. Реалізація спадкової інформації», «Закономірності спадковості і мінливості», «Біорізноманіття», «Організм людини як біологічна система», «Основи екології і еволюційного вчення».

Розділи поділено на теми, в яких визначено зміст та обсяг вимог до результатів навчання і предметних умінь учасників тестового оцінювання з біології, конкретизовані елементи змісту певних понять, наведено перелік біологічних об'єктів, які учасники тестування візуально розпізнають та характеризують. Програма з біології орієнтується на оволодіння учнями закладів загальної середньої освіти предметними вміннями та досягнення ними певних результатів навчання щодо методів наукового пізнання; основних положень біологічних законів, правил, теорій, закономірностей, гіпотез; сутності біологічних процесів і явищ; будови біологічних об'єктів; сучасної біологічної термінології і символіки; умінь: пояснювати, встановлювати зв'язки, складати схеми, отримувати інформацію з табличних даних графічних зображень, розпізнавати біологічні об'єкти по їх зображенню, класифікувати, аналізувати, порівнювати і робити висновки, використовувати знання у повсякденному житті (обґрунтовувати правила поведінки у навколишньому середовищі, заходи профілактики захворювань, способи надання домедичної допомоги).

Програма передбачає перевірку рівня сформованості в абітурієнтів наступних компетентностей:

Інтегральна компетентність	Здатність самостійно виконувати завдання у сфері біології та екології у процесі навчання, зокрема в нестандартних ситуаціях
Ключові компетентності	Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, формулювати гіпотези, збирати дані, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формулювати висновки. Екологічна грамотність і здорове життя: розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках збалансованого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя. Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, організації навчального процесу, оцінювати власні результати навчання. Спілкування державною мовою: здатність усно і письмово описувати факти, формулювати та аргументувати, зрозуміло для слухачів доносити власні погляди на актуальні наукові та суспільні проблеми у сфері біології та екологічної безпеки, у тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Ініціативність і підприємливість: генерувати нові ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; уміння раціонально вести себе як споживач; прогнозувати вплив біології на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової). Соціальна та громадянська компетентності: уміння працювати в команді з метою досягнення спільного результату при проведенні екологічних заходів та здійсненні просвітницької діяльності; відповідальність за ухвалення виважених рішень щодо діяльності в довіллі, під час реалізації проєктів і дослідницьких завдань; готовність брати участь у природоохоронних заходах; громадянська відповідальність за стан довкілля, пошанування розмаїття думок і поглядів. Обізнаність та самовираження у сфері культури: усвідомлення причетності до національної та світової культури через вивчення біології й екології; розуміння гармонійної взаємодії людини й природи.
Предметні компетентності	Знання: Знання та розуміння фундаментальних принципів біології та екології, основних законів та закономірностей, володіння основним термінологічним апаратом, що дозволяє розуміти принципи функціонування організмів та надорганізмових систем різного рівня. Розуміння місця біології та екології в системі природничих наук, їх роль у створенні загальної картини світу, визначенні місця людини в природі та сталому розвитку людства. Уміння Здатність застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички у сфері біології та екології при виконанні завдань, що передбачає прийняття рішень у змінних та нестандартних ситуаціях. Здатність планувати власну діяльність та оцінювати роботу інших з дотриманням вимог збереження власного здоров'я та безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку людства. Здатність встановлювати причинно-наслідковий зв'язок між явищами живої природи та господарською діяльністю людини, їх впливом на здоров'я та безпеку людини, екологічну ситуацію.

	Застосовуючи сучасні інформаційно-комунікаційні технології із дотриманням етичних норм проводити пошук, обробку та поширення інформації про актуальні наукові питання біології, екологічні проблеми та здоров'я, критично оцінювати інформацію. Автономність і відповідальність Самостійно обирати форми та засоби пошуку та засвоєння нових знань у сфері біології та екології. Відстоювати власну думку та громадянську позицію з метою збереження власного здоров'я, безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку суспільства.
--	---

Мета та завдання (призначення) програми - забезпечити проведення вступного випробування для вступників, яким згідно Правил Прийому до ЗВО МНТУ у 2021 р. надане таке право при вступі для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр».

Мета вступного випробування полягає у з'ясуванні рівня теоретичних знань і практичних умінь і навичок, необхідних для опанування дисципліни біології за програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр».

Завдання вступного випробування полягає у тому, щоб оцінити знання вступників при вступі на I курс освітнього ступеня «Бакалавр» згідно з навчальними програмами та «Вимогами до рівня загальноосвітньої підготовки учасників зовнішнього незалежного оцінювання» (Режим доступу: <http://testportal.gov.ua/zagalna-informatsiya-zno/>).

Абітурієнти повинні:

- знати особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів, прокаріот, грибів, рослин, тварин та людини;
- розуміти основні поняття, закономірності і закони, що стосуються будови, життя і розвитку організмів;
- застосовувати знання під час поясненні біологічних явищ і процесів;
- знати принципи структури та функціонування біологічних систем, їх індивідуальний та історичний розвиток, взаємозв'язок між організмами та середовищем;
- вміти виявляти, порівнювати, аналізувати, систематизувати, узагальнювати і обґрунтовувати причинно-наслідкові зв'язки у біологічних системах;
- характеризувати розвиток еволюційного вчення та основні положення синтетичної теорії еволюції;
- аналізувати і розкривати закономірності живої природи;
- пояснювати загальні властивості живих систем та перспективи розвитку біосфери;
- розуміти єдність органічного світу.

2. Зміст програми

Програма з дисципліни вступного випробування «Біологія» для вступників на I курс для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» включає зміст навчального матеріалу за 10-11 класи загальноосвітніх навчальних закладів та типової програми навчальної дисципліни зовнішнього незалежного оцінювання, яку розміщено на сайті Українського центру оцінювання якості освіти (Режим доступу: <http://testportal.gov.ua/normdokzno/>).

У програмі містяться критерії оцінювання, порядок оцінювання підготовленості вступників.

Призначення програми – забезпечити проведення вступного випробування при вступі на I курс для здобуття ступеня «Бакалавр».

Біологія - наука, що вивчає всі прояви життя: будову і функції живих істот, їх походження і розвиток, поширення, зв'язки між собою і з неживою природою.

Характеристика змісту програми. Програма складається з переліку питань, які відображають окремі аспекти напряму підготовки та знання з біології, передбачені програмою середньої школи.

II. ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

У процесі складання вступного випробування абітурієнт має виявити достатній рівень набутих знань і вмінь.

Вступ

Міждисциплінарні зв'язки біології та екології.
Сучасне визначення життя. Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмений, популяційний, екосистемний, біосферний.

Стратегія сталого розвитку природи і суспільства.

I. Молекулярний рівень життя

Елементний склад організмів

Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах (макроелементи, у тому числі органогени, 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 речовин в організмі.

Гідрофільні сполуки.

Гідрофобні сполуки.

Органічні сполуки в організмах

Будова, властивості і функції органічних сполук: ліпідів, вуглеводів (моносахаридів, полісахаридів), амінокислот, білків, нуклеотидів, АТФ, нуклеїнових кислот.

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. Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини.

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

II. Клітинний рівень організації життя

Організація клітин

Основні положення сучасної клітинної теорії.

Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана. Транспорт речовин через мембрани. Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). Підмембранні комплекси (мікронитки, мікротрубочки). Цитоскелет, його функції.

Цитоплазма та її компоненти. Органели. 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). Взаємні перетворення пластид. Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині.

Будова та функції ядра. Хромосоми, особливості будови та хімічного складу. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми). Каріотип. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний).

Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний). Особливості організації клітин прокаріотів. Нуклеоїд прокаріотів. Плазмід. Особливості організації клітин еукаріотів.

Клітинний цикл

Клітинний цикл. Интерфаза. Мітоз та його фази. Мейоз та його фази. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросинговер.

Обмін речовин та перетворення енергії

Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Джерела енергії для організмів. Автотрофі (фототрофі, хемотрофі) і гетеротрофі організми.

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

Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Кодон, антикодон, стоп-кодони, екзони, інтрони. Транскрипція. Трансляція. Біосинтез нуклеїнових кислот. Реакції матричного синтезу.

Фотосинтез. Основні події світлової та темної фаз фотосинтезу. Підсумкове рівняння процесу фотосинтезу. Значення фотосинтезу. Виведення продуктів обміну речовин.

III. Біорізноманіття

Систематика – наука про різноманітність організмів. Принципи наукової класифікації організмів.

Неклітинні форми життя.

Віруси, віроїди, пріони, 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.

Прокаріотичні організми.

Загальна характеристика прокаріотів (бактерії, археї). Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів (живлення, дихання, розмноження, спороутворення, обмін спадковою інформацією). Взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Різноманітність та 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. Життєві форми рослин.

Будова і процеси життєдіяльності рослин

Принципи організації тіла рослин.

Тканини багатоклітинних рослин (твірна, покривна, основна, механічна, провідна) їх будова і функції.

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 вищих спорових рослин (спорангії, гаметангії: антеридії, архегонії). Спори.

Взаємозв'язок органів рослин.

Живлення рослин (мінеральне живлення, повітряне живлення – фотосинтез). Дихання рослин. Транспірація.

Рух речовин (органічних і неорганічних).

Розмноження рослин (форми розмноження водоростей, вищих спорових та насінних рослин). Вегетативне розмноження рослин. Особливості запліднення у вищих спорових і покритонасінних рослин. Запилення та його способи.

Ріст і розвиток рослин. Життєві цикли рослин (чергування поколінь, спорофіт, гаметофіт). Тривалість життя рослин. Подразливість та рухи рослин. Регуляція процесів життєдіяльності у покритонасінних рослин. Фітогормони.

Різноманітність рослин

Особливості будови і процесів життєдіяльності водоростей, вищих спорових рослин, насінних рослин.

Загальна характеристика відділів: Зелені водорості; Бурі водорості; Червоні водорості; Діатомові водорості; Мохоподібні; Плауноподібні; Хвощеподібні; Папоротеподібні; Голонасінні; Покритонасінні.

Принципи класифікації покритонасінних рослин. Особливості будови класів Однодольні, Дводольні.

Особливості поширення рослин різних таксонів. Значення рослин різних таксонів у природі та житті людини. Зникаючі види рослин в Україні.

Гриби. Лишайники

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.

Будова лишайників. Форма слані лишайників (накипні, листуваті, куцисті). Особливості життєдіяльності лишайників.

Значення лишайників у природі і житті людини.

Тварини

Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин.

Значення тварин в екосистемах.

Будова і життєдіяльність тварин

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 системи органів. Замкнена та незамкнена кровоносна система, 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).

Різноманітність тварин

Загальна характеристика підцарств: Одноклітинні, Багатоклітинні; типів: Кишковопорожнинні, Плоскі черви, Первиннопорожнинні; 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)).

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.

Людина

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; сенсорних систем; сечовидільної системи; шкіри; 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. 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.

Вплив алкоголю, наркотиків, токсинів та тютюнокуріння на організм людини.

Репродукція та розвиток

Репродукція як механізм забезпечення безперервності існування видів.

Ріст та розвиток клітин та фактори, які на нього впливають.

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

Клон. Клонування організмів. Партеногенез. Поліембріонія. Кон'югація, копуляція. Будова та процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Роздільностатеві та гермафродитні організми.

Індивідуальний розвиток організмів.

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).

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.

Спадковість і мінливість

Закономірності спадковості.

Генетика. Методи генетичних досліджень

(у тому числі спадковості людини). Основні поняття генетики: ген, алель гена, локус гена, домінантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, спадковість, мінливість. 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.

Організація геному у різних груп організмів. 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.

Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології.

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. Біологічна безпека та основні напрямки її реалізації.

IV. Адаптації

Адаптація як загальна властивість біологічних систем. Принцип єдності організмів та середовища мешкання. Властивості адаптації.

Екологічна ніша як наслідок адаптації організмів певного виду до існування в екосистемі. Поняття про спряжену еволюцію (кoeволюцію) та коадаптацію.

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, віддання, 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. Продуценти. Консументи. Редуценти. Ланцюги живлення. Трофічний рівень. Трофічна сітка. Правило екологічної піраміди. Розвиток екосистем. Сукцесії. Саморегуляція екосистем. Агроценози.

Біосфера

Біосфера. Ноосфера. Жива речовина біосфери її властивості і функції. Кругообіг речовин та потоки енергії в біосфері як необхідні умови її існування.

Агроценози, їхня структура та особливості функціонування. Шляхи підвищення продуктивності агроценозів.

Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу, його значення для уникнення глобальної екологічної кризи..

Сталий розвиток та раціональне природокористування

Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні. Антропогенний вплив: 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.

Екологічна політика в Україні, Червона та зелена книги. Природоохоронні території. Природоохоронне законодавство України. Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи.

V. Історичний розвиток органічного світу

Основи еволюційного вчення

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.

Історичний розвиток і різноманітність органічного світу.

Сучасна система органічного світу. Принципи класифікації організмів. Таксономічні одиниці.

Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи.

VI. Біологічні основи здорового способу життя

Науки, що вивчають здоров'я людини. Принципи здорового способу життя. Складові здорового способу життя: раціональне харчування, рухова активність, особиста і побутова гігієна. Негативний вплив на здоров'я людини, стресових факторів та шкідливих звичок, вплив навколишнього середовища.

Імунна система людини, її особливості.

Профілактика неінфекційних, інфекційних, інвазійних захворювань людини, захворювань, що передаються статевим шляхом.

Перелік питань

- 1.Клітинний цикл. Мітоз. Мейоз.
2. Охарактеризуйте ядро як компонент клітини.
3. Охарактеризуйте рівні організації живої матерії.
4. Розкрийте взаємозв'язок будови і функцій складових клітини.
5. Охарактеризуйте основні методи біологічних досліджень.
6. Загальний план будови клітини.
7. Охарактеризуйте клітину як структурну і функціональну одиницю організмів царств живої природи.

8. Обґрунтуйте значення спадкової мінливості в еволюції органічного світу.
9. Поясніть особливості будови нуклеїнових кислот та визначте їх біологічну роль.
10. Охарактеризуйте різні погляди на походження життя на Землі.
11. Охарактеризуйте хімічні складові клітини. Поясніть значення ліпідів та вуглеводів.
12. Розкрийте основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна.
13. Доведіть, що популяція є елементарною одиницею еволюції.
14. Поясніть значення модифікаційної мінливості в житті організмів.
15. Охарактеризуйте елементний склад живих організмів.
16. Охарактеризуйте гени та хромосоми як матеріальні носії спадковості.
17. Розкрийте роль неорганічних сполук у життєдіяльності клітин.
18. Охарактеризуйте основні періоди онтогенезу багатоклітинних організмів.
19. Дайте порівняльну характеристику форм розмноження організмів.
20. Охарактеризуйте природний добір як головну рушійну силу еволюції.
21. Охарактеризувати поверхневий апарат клітини.
22. Охарактеризуйте віруси як неклітинні форми життя. Наведіть відомі вам вірусні хвороби та заходи їх профілактики.
23. Простий та складний життєвий цикл організмів.
24. Дайте порівняльну характеристику поглядів на еволюцію Ж.Б. Ламарка та Ч. Дарвіна.
25. Охарактеризуйте будову прокаріотів, розкрийте їх значення в природі та в житті людини.
26. Порівняйте способи живлення автотрофних та гетеротрофних організмів.
27. Розкрийте сутність хромосомної теорії спадковості.
28. Розкрийте суть законів спадковості при моногібридному схрещуванні.
29. Охарактеризуйте одномембранні органели клітини.
30. Доведіть, що обмін речовин і енергії є основою життєдіяльності клітин.
31. Розкрийте суть закону спадковості, встановленого Г. Менделем (дигібридне схрещування).
32. Поясніть значення закону гомологічних рядів спадкової мінливості.
33. Охарактеризуйте двохмембранні органели клітини.
34. Охарактеризуйте закономірності мінливості.
35. Розкрийте гіпотезу появи людини і її роль у біосфері.
36. Наведіть приклади аналогічних органів.
37. Поясніть особливості будови білків та їх біологічне значення.
38. Розвиток життя на Землі в мезозойську еру.
39. Яку будову має АТФ та яка її роль у обміні речовин у клітині?
40. Охарактеризуйте процес біосинтезу білка та його біологічну роль.
41. Проаналізуйте історію вивчення клітин, розкрийте основні положення сучасної клітинної теорії.
42. Розкрийте суть процесу фотосинтезу та його планетарне значення.
43. Охарактеризуйте біологічно активні речовини: вітаміни, гормони, алкалоїди.
44. Наведіть приклади гомологічних органів.
45. Розвиток життя на Землі в палеозойську еру.
46. Охарактеризуйте немембранні органели та органели руху клітин.
47. Порівняйте стадії гаметогенезу чоловічих і жіночих статевих клітин.
48. Порівняйте основні систематичні категорії рослин та тварин.
49. Охарактеризуйте післязародковий (постембріональний) розвиток тварин.
50. Наведіть приклади рудиментів.
51. Поняття про популяцію, екосистему та чинники середовища.
52. Ланцюги живлення і потік енергії.

53. Взаємозв'язок компонентів екосистеми. Співіснування організмів в угрупованнях.
54. Вплив людини та її діяльності на екосистеми. Екологічна етика.
55. Природоохоронні території.
55. Червона книга України.
56. Організм людини як біологічна система.
57. Різноманітність клітин організму людини. Тканини. Органи. Фізіологічні системи.
58. Значення знань про людину для збереження її здоров'я.
59. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини – основна властивість живого.
60. Харчування та обмін речовин.
61. Харчові та енергетичні потреби людини.
62. Імунна система. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація.
63. Будова та функції репродуктивної системи. Статеві клітини. Запліднення.
64. Ембріональний період розвитку людини.
65. Репродуктивне здоров'я.
66. Вода та її основні фізико-хімічні властивості. Інші неорганічні сполуки.
67. Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації.
68. АТФ. Поняття про перетворення енергії та реакції синтезу в біологічних системах.
69. Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана, цитоплазма та основні клітинні органели.
70. Основні шляхи розщеплення органічних речовин в живих організмах.
71. Фотосинтез: світлова та темнова фаза. Хемосинтез.
72. Гени та геноми. Будова генів та основні компоненти геномів про- та еукаріотів.
73. Транскрипція. Трансляція.
74. Основні типи РНК.
75. Генетичний код. Біосинтез білка.
76. Подвоєння ДНК; репарація пошкоджень ДНК.
77. Ділення клітин: клітинний цикл, мітоз та мейоз. Рекомбінація ДНК.
78. Статеві клітини та запліднення. Закономірності індивідуального розвитку.
79. Класичні методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі.
80. Закони Менделя.
81. Ознака як результат взаємодії генів.
82. Поняття про зчеплення генів і кросинговер.
83. Генетика статі й успадкування, зчеплене зі статтю.
84. Форми мінливості.
85. Мутації: види мутацій, причини та наслідки мутацій.
86. Спадкові захворювання людини.
87. Сучасні методи молекулярної генетики.
88. Популяції живих організмів та їх основні характеристики.
89. Еволюційні фактори.
90. Механізми видоутворення.
91. Еволюція людини.
92. Основні групи організмів: віруси, бактерії, археї, еукаріоти.
93. Огляд основних еукаріотичних таксонів. Екосистема.
94. Колообіг речовин в екосистемах. Ланцюги живлення.
95. Стабільність екосистем та причини її порушення.
96. Біосфера як цілісна система.
97. Поняття про селекцію.
98. Основи генетичної та клітинної інженерії.
99. Генетично – модифіковані організми.
100. Трансплантація тканин та органів. Види трансплантації.
101. Репродукція. Репродуктивна медицина.
102. Онкологічні фактори. Онкологічні захворювання.
103. Еволюція органічного світу

5. Критерії оцінювання знань вступників

У відповідності до Правил прийому на навчання до ЗВО МНТУ проводиться випробування з біології у формі тестування. Тестові завдання з біології складені на державній мові відповідно до діючої навчальної програми для середніх загальноосвітніх шкіл, яка затверджена Міністерством освіти і науки України.

Тести з біології на основі повної загальної середньої освіти складаються із завдань трьох форм:

— Завдання з вибором однієї правильної відповіді (1–38). Завдання має основу та чотири варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважають виконаним, якщо вступник вибрав і позначив відповідь у бланку відповідей.

– Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») (39–46). Завдання має основу та два стовпчики інформації, позначених цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами та буквами. Завдання вважають виконаним, якщо вступник зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від А до Д) у таблиці бланка відповідей.

— Завдання з вибором трьох правильних відповідей із трьох груп запропонованих варіантів відповідей (47–50). Завдання має основу та три групи (стовпчики) відповідей, позначених цифрами; у кожній групі лише одна відповідь правильна. Завдання вважають виконаним, якщо вступник вибрав з кожної групи (стовпчика) і послідовно записав три відповіді (цифри) в бланку відповідей.

Схеми нарахування балів за виконання тестових завдань з біології для абітурієнтів на основі повної загальної середньої освіти:

— Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюють у 0 або 1 бал: 1 бал, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не надано.

— Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») оцінюють у 0, 1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал – за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»); 0 балів – за будь-яку «логічну пару», якщо зроблено більше однієї позначки в рядку та/або колонці; 0 балів – за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповідності («логічної пари») або відповіді на завдання не надано.

— Завдання з вибором трьох правильних відповідей із трьох груп запропонованих варіантів відповідей оцінюють у 0, 1, 2 або 3 бали: 1 бал – за кожен правильно вказаний варіант відповіді (цифру) із трьох можливих; 0 балів, якщо не вказано жодного правильного варіанта відповіді (цифри) або відповіді на завдання не надано. Порядок написання цифр має значення – строга послідовність.

Всього абітурієнт може набрати 82 тестові бали.

Перед встановленням мінімальної кількості балів, отримання яких дає змогу абітурієнту бути допущеним до наступного етапу вступної кампанії, приймальна комісія на своєму засіданні затверджує поріг «склав/не склав». Абітурієнти, які не подолали поріг, тобто не набрали необхідну мінімальну кількість тестових балів, встановлену Приймальною комісією МНТУ, до участі в конкурсному відборі не допускаються.

У 2021 році абітурієнту необхідно набрати 21 тестовий бал з 82 можливих тестових балів, щоб подолати поріг склав/не склав та бути допущеним до наступного етапу вступної кампанії.

Абітурієнти, які набрали 1-20 тестових балів до наступного етапу вступної кампанії не допускаються.

Тестовий бал вступників, що подолали поріг «склав/не склав», тобто набрали необхідну мінімальну кількість тестових балів, встановлену приймальною комісією, переводиться у 100-200-бальну шкалу.

Письмові відповіді тестового випробування оцінюються за дванадцятибальною шкалою, що підлягає переведенню за двохсотбальною шкалою згідно до Правил прийому до МНТУ у 2021 році (таблиця 1).

Таблиця 1

ТАБЛИЦЯ
переведення загальної оцінки вступника в шкалу 100-200

1	100	4	120	7	150	10	180
1,1	100	4,1	121	7,1	151	10,1	181
1,2	100	4,2	122	7,2	152	10,2	182
1,3	100	4,3	123	7,3	153	10,3	183
1,4	100	4,4	124	7,4	154	10,4	184
1,5	100	4,5	125	7,5	155	10,5	185
1,6	100	4,6	126	7,6	156	10,6	186
1,7	100	4,7	127	7,7	157	10,7	187

1,8	100		4,8	128		7,8	158		10,8	188
1,9	100		4,9	129		7,9	159		10,9	189
2	100		5	130		8	160		11	190
2,1	101		5,1	131		8,1	161		11,1	191
2,2	102		5,2	132		8,2	162		11,2	192
2,3	103		5,3	133		8,3	163		11,3	193
2,4	104		5,4	134		8,4	164		11,4	194
2,5	105		5,5	135		8,5	165		11,5	195
2,6	106		5,6	136		8,6	166		11,6	196
2,7	107		5,7	137		8,7	167		11,7	197
2,8	108		5,8	138		8,8	168		11,8	198
2,9	109		5,9	139		8,9	169		11,9	199
3	110		6	140		9	170		12	200
3,1	111		6,1	141		9,1	171			
3,2	112		6,2	142		9,2	172			
3,3	113		6,3	143		9,3	173			
3,4	114		6,4	144		9,4	174			
3,5	115		6,5	145		9,5	175			
3,6	116		6,6	146		9,6	176			
3,7	117		6,7	147		9,7	177			
3,8	118		6,8	148		9,8	178			
3,9	119		6,9	149		9,9	179			

Максимальна сума балів – 12 (200).

Кількість балів від 10 до 12 (від 180 до 200) – «високий» рівень знань.

Кількість балів від 6 до 9,5 (від 140 до 170) – «достатній» рівень знань.

Кількість балів до 5,5 (до 130) – «низький» рівень знань.

НОРМИ ЧАСУ НА ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ТЕСТОВОГО ЕКЗАМЕНУ З БІОЛОГІЇ.

Норми часу визначені наказом МОНУ № 450, від 7.08.2002 р.

Для проведення консультації відводиться 90 хвилин.

Для написання тестів доцільно відвести 120 хвилин.

Рекомендована література

Основна література

1. Андерсон О.А. Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 10 кл. заг. серед. освіти / О. А. Андерсон, О. А. Чернінський. М. А. Вихренко – Київ «Школяр», 2018. – 216 с.
2. Андерсон О.А. Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 11 кл. заг. серед. освіти / О. А. Андерсон, О. А. Чернінський. М. А. Вихренко – Київ «Школяр», 2019. – 216 с.
3. Остапченко Л. І. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. Для 10 кл. закл. Заг. серед. освіти / Л. І. Остапченко, П. Г. Балан, Т. А. Компанець, С. Р. Рушковський. – Київ: Генеза, 2019. – 192 с.
4. Остапченко Л. І. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. Для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / Л. І. Остапченко, П. Г. Балан, Т. А. Компанець, С. Р. Рушковський. – Київ: Генеза, 2019. – 208 с.
5. Барна І. Біологія: комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання – Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. – 528 с.

6. Барна І. Біологія. Збірник тестових завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019 – 304 с.
7. Барна І. Біологія. Довідник для школярів та абітурієнтів./ Іван Барна -Видавництво Підручники і посібники, 2019 - 768 с.
8. Галашин О. Біологія. Комплексне видання для підготовки до ЗНО 2020./ О. Галашин, В. Стахурська, І.В. Олійник- Видавництво Навчальна книга - Богдан 2019 – 508 с.
9. Яценко С. Біологія. Посібник для підготовки до ЗНО 2020 С. Яценко Видавництво Грамота 2019 -200 с.
10. Сліпчук І.Ю. Біологія. Комплексне видання для підготовки до ЗНО та ДПА / І. С. Сліпчук Видавничий дім "Освіта" 2020 – 176 с.
11. Біологія: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Остапченко Л.І., Балан П.Г., Матяш Н.Ю. – К.: Генеза, 2014
12. Біологія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.М.Мусієнко, П.С.Славний, П.Г.Балан. – К.: Генеза, 2009.
13. Біологія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.І. Соболев - Кам'янець-Подільський: Абетка, 2015.
14. Біологія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.І. Соболев - Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016.
15. Біологія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.В.Серебряков, П.Г.Балан. –К.: Генеза, 2008.
16. Біологія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ С.В.Межерін, Я.О. Межеріна. – К.: Освіта, 2011.
17. Біологія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.І. Соболев - Кам'янець-Подільський: Абетка, 2017.
18. Біологія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./Н.Ю.Матяш, М.Н. Шабатура. – К.: Генеза, 2011.
19. Соболев В.І. Біологія. Довідник + тести для підготовки до ЗНО . – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2019.
20. «Біологія і екологія (рівень стандарту)» підручник для 11 класу (авт. Соболев В. І.) -2019
21. «Біологія і екологія (рівень стандарту)» підручник для 10 класу (авт. Соболев В. І.) ТЗОВ «Абетка»-2018

Додаткова література

1. Олійник І. В. Вивчення біології: конспекти уроків: 10 кл. / І. В. Олійник - Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2018. – 232 с.
2. Ліневич К. А. Біологія і екологія. Тестовий контроль результатів навчання. 10 клас (рівень стандарту) : навч. посіб. для закладів загальної середньої освіти / К. А. Ліневич – Київ: Літера ЛТД, 2018. – 32 с.
3. Конобевська О. О. Біологія . 7-11 класи (Довідник у таблицях) / О.О. Конобевська – ПП Українське літературне агентство «УЛА», 2016. – 32 с.
4. Зайцева О. А. Біологія у визначеннях, таблицях і схемах, 6-11 класи / О. А. Зайцева – Вид-во «Ранок», 2017. – 128 с.
5. Джамєєв В. Ю. Біологія. 100 найважливіших тем / В. Ю. Джамєєв – АССА, 2019. – 192 с.
6. Барна І. Загальна біологія. Збірник задач. / І.Барна – Тернопіль: Підручники і посібники, 2018. – 736 с.
7. Демічева.І. О. Біологія 11 клас: експрес-контроль / І. О. Демічева – Харків «Ранок», 2018 – 64 с.
8. Іонцева А. Ю. Біологія в таблицях та схемах / Под ред. Садовніченко Ю. О. – ТОРСІНГ ПЛЮС, 2015. – 128 с.
9. Євсєєв Р. С. Біологія. 10 клас / Р. С. Євсєєв, К. М. Задорожний – Вид. група «Основа», 2018. – 128 с.
10. Барна І. Біологія. Тренажер для підготовки для зовнішнього незалежного оцінювання /І. Барна – Тернопіль: Підручники і посібники, 2019 – 176 с.