

Комунальний заклад вищої освіти
«Рівненська медична академія»
Рівненської обласної ради



**Програма
вступного випробування з біології і екології (співбесіда)
для абітурієнтів, що вступають на основі
повної загальної середньої освіти**

**Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради академії
Протокол № 5 від «12» лютого 2020 р.**

**Рівне
2020**

Пояснювальна записка

Програма для вступних випробувань з біології і екології для абітурієнтів з повною загальною середньою освітою (випускники 11-х класів).

Програма розроблена на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23. 11. 2011 р. № 1392) з урахуванням Державного стандарту початкової загальної освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 20. 04. 2011 р. № 462) та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016 р.).

БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ

10-11 класи

Рівень стандарту

Навчальна програма «Біологія і екологія» розроблена на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392), Концепції екологічної освіти України (затверджено рішенням колегії МОН України від 20.12.2001 №13/6-19) та відповідно до положень концепції Нової української школи (розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р) і призначена для навчання біології і екології на рівні стандарту.

Зміст програми структурований за рівнями організації життя й складається з

«Вступу» та розділів: «Біорізноманіття», «Обмін речовин і перетворення енергії», «Спадковість і мінливість», «Репродукція та розвиток»; «Адаптації», «Біологічні основи здорового способу життя», «Екологія», «Сталий розвиток та раціональне природокористування», «Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології». В кожній темі визначено обсяг вимог до знань та предметних умінь абітурієнтів з біології.

Вступ

Міждисциплінарні зв'язки біології та екології.

Рівні організації біологічних систем та їхній взаємозв'язок.

Фундаментальні властивості живого.

Стратегія сталого розвитку природи і суспільства.

Біорізноманіття

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

Сучасні критерії виду.

Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування.

Гіпотези походження вірусів. Взаємодія вірусів з клітиною-хазяїном та їхній вплив на її функціонування. Роль вірусів в еволюції організмів. Використання вірусів у біологічних методах боротьби зі шкідливими видами.

Прокаріотичні організми: археї та бактерії. Особливості їхньої організації та функціонування.

Сучасні погляди на систему еукаріотичних організмів.

Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції.

Обмін речовин і перетворення енергії

Білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди: огляд будови й біологічної ролі.

Обмін речовин та енергії – основа функціонування біологічних систем. Особливості обміну речовин в автотрофних та гетеротрофних організмів.

Енергетичне забезпечення процесів метаболізму. Способи отримання енергії в різних груп автотрофних та гетеротрофних організмів. Роль процесів дихання в забезпеченні організмів енергією.

Структури клітин, які забезпечують процеси метаболізму.

Роль ферментів у забезпеченні процесів метаболізму клітини та цілісного організму.

Вітаміни, їх роль в обміні речовин.

Порушення обміну речовин (метаболізму), пов'язані з нестачею чи надлишком надходження певних хімічних елементів, речовин. Значення якості питної води для збереження здоров'я людини.

Раціональне харчування – основа нормального обміну речовин. Негативний вплив на метаболізм токсичних речовин. Знешкодження токсичних сполук в організмі людини. Нейрогуморальна регуляція процесів метаболізму.

Спадковість і мінливість

Основні поняття генетики. Закономірності спадковості. Гібридологічний аналіз: основні типи схрещувань та їхні наслідки.

Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини.

Організація спадкового матеріалу еукаріотичної клітини та його реалізація. Гени структурні та регуляторні. Регуляція активності генів в еукаріотичній клітині.

Каріотип людини та його особливості. Хромосомний аналіз як метод виявлення порушень у структурі каріотипу.

Сучасний стан досліджень геному людини. Моногенне та полігенне успадкування ознак у людини. Позахромосомна (цитоплазматична) спадковість у людини.

Закономірності мінливості (спадкової, неспадкової) людини.

Мутації та їхні властивості. Поняття про спонтанні мутації. Біологічні антимутаційні механізми. Захист геному людини від шкідливих мутагенних впливів.

Генетичний моніторинг в людських спільнотах.

Особливості генофонду людських спільнот та чинники, які впливають на їх формування. Закономірності розподілу алелів в популяціях.

Сучасні завдання медичної генетики. Спадкові хвороби і вади людини, хвороби людини зі спадковою схильністю, їхні причини. Методи діагностики та профілактики спадкових хвороб людини. Медико-генетичне консультування та його організація.

Репродукція та розвиток

Репродукція як механізм забезпечення безперервності існування видів.

Особливості процесів регенерації організму людини. Трансплантація тканин та органів у людини, її перспективи. Правила біологічної етики.

Ріст та розвиток клітин та фактори, які на нього впливають. Старіння та смерть клітин. Причини порушення клітинного циклу та їхні наслідки.

Поняття про онкогенні фактори та онкологічні захворювання. Профілактика онкологічних захворювань.

Статеві клітини. Особливості гаметогенезу у людини.

Суть та біологічне значення запліднення. Причини порушення процесів запліднення у людини. Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю. Репродуктивне здоров'я. Сучасні можливості та перспективи репродуктивної медицини. Біологічні і соціальні аспекти регуляції розмноження у людини.

Ембріогенез людини. Взаємодія частин зародка, що розвивається (явище ембріональної індукції).

Чинники, здатні справляти позитивний і негативний вплив на процеси росту та розвитку людини.

Адаптації

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

Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про преадаптацію та постадаптацію. Властивості адаптацій.

Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації. Стратегії адаптацій організмів.

Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види. Поняття про адаптивну радіацію. Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання.

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

Основні середовища існування та адаптації до них організмів.

Способи терморегуляції організмів.

Симбіоз та його форми.

Організм як середовище мешкання. Поширення паразитизму серед різних груп організмів. Адаптації паразитів до мешкання в організмі хазяїна. Відповідь організму хазяїна на оселення паразитів.

Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації. Типи адаптивних біологічних ритмів організмів. Фотоперіодизм та його адаптивне значення.

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, відпочинок.

Безпека і статеві культура.

Негативний вплив на здоров'я людини алкоголю, куріння та наркотиків. Вплив стресових факторів на організм людини. Вплив навколишнього середовища на здоров'я людини.

Імунна система людини, особливості її функціонування. Імунокорекція. Імунотерапія.

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

Екологія

Предмет вивчення екології, її завдання та методи. Зв'язки екології з іншими науками. Екологічні закони.

Екологічні чинники та їхня класифікація. Закономірності впливу екологічних чинників на організми та їх угруповання. Стено- та еврибіонтні види.

Популяції. Класифікація популяцій. Структура та характеристики популяцій. Механізми регуляції густоти (щільності) та чисельності популяцій. Функціональна роль популяцій в екосистемах.

Властивості та характеристики екосистем. Типи зв'язків між популяціями різних видів в екосистемах. Екологічні сукцесії як процеси саморозвитку екосистем. Причини сукцесій та їхні типи. Закономірності сукцесій.

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

Біосфера як глобальна екосистема, її структура та межі. Біогеохімічні цикли як необхідна умова існування біосфери.

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

Сталий розвиток та раціональне природокористування

Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні.

Види забруднення, їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини.

Поняття про якість довкілля. Критерії забруднення довкілля.

Антропічний вплив на атмосферу. Наслідки забруднення атмосферного повітря та

його охорона.

Антропоічний вплив на гідросферу. Причини порушення якості природних вод, дефіцит водних ресурсів, принципи оцінки екологічного стану водойм. Охорона водойм.

Основні джерела антропоічного забруднення ґрунтів, їхні наслідки. Необхідність охорони ґрунтів.

Антропоічний вплив на біорізноманіття. Проблеми акліматизації та реакліматизації видів. Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери.

Екологічна політика в Україні: природоохоронне законодавство України, міждержавні угоди. Червона книга та чорні списки видів тварин. Зелена книга України.

Концепція сталого розвитку та її значення. Природокористування в контексті сталого розвитку. Поняття про екологічне мислення. Необхідність міжнародної взаємодії у справі охорони довкілля.

Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології

Завдання та досягнення сучасної селекції. Внесок вітчизняних учених-селекціонерів.

Сучасні методи селекції тварин, рослин і мікроорганізмів. Явище гетерозису та його генетичні основи.

Значення для планування селекційної роботи вчення М. І. Вавилова про центри різноманітності та походження культурних рослин, закону гомологічних рядів спадкової мінливості.

Застосування методів генної та клітинної інженерії в сучасній селекції. Генна інженерія людини: досягнення та ризики.

Біоетичні проблеми сучасної медицини.

Сучасна біотехнологія та її основні напрямки.

Застосування досягнень молекулярної генетики, молекулярної біології та біохімії у біотехнології.

Поняття про біологічну небезпеку, біологічний тероризм та біологічний захист. Біологічна безпека та основні напрямки її реалізації.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Барна І. Біологія: Довідник школяра та абітурієнта / І. Барна. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2018. – 768 с.: іл.
2. Балан П.Г. Біологія : 10 клас, підр.для загальноосвіт.навч.закл.: рівень стандарту, академ.рівень. Київ: Генеза, 2010.
3. Біологічна хімія: практикум: навч.посібник для студ.Київ: Вища шк., 1977.
4. Біологія: підручник для 6 кл. загальноосвіт.навч.закл./І.Ю.Костіков та ін. Київ: ВД "Освіта". 2014.
5. Біологія: підручник для 7 кл. загальноосвіт.навч.закл./І.Ю.Костіков та ін. Київ: ВД "Освіта". 2015.
6. Біохімія: підручник/ М.Е.Кучеренко, М.Д.Курський, Р.П.Виноградова; рец.Я.В.Белік. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2002.
7. Біохімія : підручнику для студентів ВНЗ /Остапченко Л.І. та ін. Київ: Київ.ун-т, 2016.
8. Бровдій В.М. Еволюційне вчення: підручник. Київ: Академія, 2013 (Сер. "Альма-матер").
9. Волкова Т. І. Біологія. Комплексний довідник / Т. І. Волкова, А. Ю. Іонцева. – К.: Весна, 2015. – 280 с.
- 10.Грін Н., Стаут У., Тейлор Д. Біологія: в 3 т./ пер.з англ. М.: Мир, 1996.
- 11.Губський Ю.І. Біологічна хімія: підручник. Київ; Терноаіль: УкрМедКнига, 2000.
- 12.Задорожний К.М. Біологія і екологія (профільний рівень): підруч. Для 10 кл.закл.загал.серед.освіти / К .М. Задорожний, О. М. Утєвська. – Харків: Вид-во «Ранок», 2018. – 240 с.: іл.
- 13.Медична біологія: підручник / за ред.В.П.Пішака. Вінниця: Нова книга, 2004.
- 14.Мороз І.В., Гришко-Богменко Б.К. Ботаніка з основами екології: навч.посібник. Київ. Вища шк., 1994.
- 15.Мусієнко М.М.Фотосинтез: навч. посібник. Київ: Вища шк., 1995.
- 16.Мусієнко М.М. Фізіологія рослин / 2 вид., доп. і випр. Київ: Либідь. 2005.
- 17.Перфільєва Л.П., Перфільєва М.В. Ботаніка: лабораторні роботи. Київ: Центр учбової літератури, 2008.
- 18.Резніченко В.П. Біологія у порівняльних таблицях: для використання в навчаотному процесі Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2007.
- 19.Сиволоб А.В. та ін. Молекулярна біологія: підручник. Київ: Київ. у-т, 2008.
- 20.Сиволоб А.В. та ін. Генетика: підручник. Київ: Київ. у-т, 2008.
- 21.Соболь В.І. Біологія: підручник для 8 кл. загальноосвіт.навч.закл.Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016.

- 22.Соболь В.І. Біологія: підручник для 9 кл.
загальноосвіт.навч.закл.Кам'янець-Подільський: Абетка, 2017.
- 23.Тагліна О.В. Біологія. 10 клас: (рівень стандарту, академічний рівень):
підручник для загальноосв. навч. закл. Харків: Ранок, 2010.
- 24.Чайченко Г.М. та ін. Фізіологія людини і тварин: підручник. Київ: Вища
шк., 2003.

Критерії оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів з біології

Кількість тестів 100 на один тест виділяється 1 хв. Оцінювання по 200 бальній шкалі.