

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Житомирський державний технологічний університет

Кафедра екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Ректор Житомирського державного
технологічного університету

_____ проф. П.П. Мельничук

" ____ " _____ 2011 р.

ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ

**при прийомі на навчання за скороченим терміном підготовки на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за напрямом
6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”**

УХВАЛЕНО

на засіданні приймальної комісії
Протокол №__ від _____ 2011 року.
Відповідальний секретар
приймальної комісії ЖДТУ
_____ О.Г. Денисюк

ЗМІСТ

Вступ	3
1. Програма фахових випробувань	4
1.1.. Загальна екологія (та неоекологія).....	4
1.2. Хімія з основами біогеохімії.....	5
1.3.. Метеорологія та кліматологія.....	6
1.4.. Біологія.....	7
2. Список рекомендованої літератури для підготовки до фахових випробувань	8
3. Тестові завдання до фахових випробувань	9
3.1.. Загальна екологія (та неоекологія).....	9
3.2.. Хімія з основами біогеохімії.....	12
3.3.. Метеорологія та кліматологія.....	13
3.4.. Біологія.....	15
Додаток 1	17

ВСТУП

Програма фахових вступних випробувань використовується для розробки тестових завдань, відповідно до типових умов вступу у вищі навчальні заклади України, що запропоновані Міністерством освіти і науки України, для проведення фахових вступних випробувань осіб, які закінчили ВНЗ першого рівня акредитації і поступають в ВНЗ III та IV рівня акредитації на напрями підготовки, що відповідають отриманій ними кваліфікації та спорідненим.

Програма фахових вступних випробувань розроблена на основі програм навчальних дисциплін, що використовуються при підготовці студентів на рівень молодшого спеціаліста, та відповідають напрямку підготовки бакалавра з напрямку «Екологія» та споріднених спеціальностей.

На основі програми фахових вступних випробувань створюються тести для проведення фахових вступних випробувань при вступі на навчання на ННВК «Екологія» та на навчання за скороченими терміном підготовки до Житомирського державного технологічного університету.

Право участі у фахових вступних випробуваннях мають абітурієнти, які отримали освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста, що відповідає напрямку «Екологія» та споріднених спеціальностей, за умови подання відповідних документів в приймальну комісію Житомирського державного технологічного університету. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість випробування – одна астрономічна година.

Протягом цього часу абітурієнт повинен розв'язати тестове завдання, яке включає тести з наступних дисциплін: «Загальна екологія (та неоекологія)», «Хімія з основами біогеохімії», «Метеорологія та кліматологія», «Біологія».

Робота оцінюється за 100-бальною шкалою від 100 до 200 балів. Мінімальний бал для участі в конкурсі – 124 бали.

При складанні фахових вступних випробувань абітурієнт отримує тестове завдання і лист відповіді.

Зразок завдання та листа відповіді наведені у додатку 1.

ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ

ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ (ТА НЕОЕКОЛОГІЯ)

Загальна характеристика та еволюція біосфери

Загальна характеристика та структура біосфери. Ієрархія біосфери. Вертикальна структура біосфери. Горизонтальна структура біосфери. Основні екосистеми біосфери. Лісові екосистеми. Прісноводні екосистеми. Екосистеми Світового океану.

Еволюція біосфери

Досліди Пастера, Принцип Редді. Гіпотеза Вернадського. Гіпотеза Опаріна. Біблійні постулати. Стан анабіозу. Мутагенез (радіаційний, хімічний, біологічний). Природний відбір. Адаптація. Формула еволюції (горнило еволюції). Характеристика біосфери докембрію, палеозою, мезозою, кайнозою та антропогенного періоду. Екологічні причини «великих вимирань».

Екосистеми. Процеси, які відбуваються в екосистемах

Емерджентність (виникнення нових властивостей) екосистем, сукупність (сукупні властивості) та гетерогенність (різноманітність) екосистем. Видовий склад і кількісне співвідношення видових популяцій в екосистемах. Трофічні ланцюги (ланцюги живлення) в екосистемах. Швидкість колообігу речовин. Рівновага (гомеостаз) природних екосистем та стійкий розвиток антропоекосистем. Ієрархія екосистем (мікро-, мезо, макро). Характеристика біогеоценозу, біогеоценотичного комплексу, ландшафту, природного поясу, біогеографічної області. Природні та антропогенні сукцесії. Клімакс, як стан екосистеми, завершальна фаза сукцесії. Природні, природно-антропогенні та антропогенні системи.

Екологічні піраміди

Сонячна енергія та регуляція енергетичного обміну в екосистемах. Сучасна та акумульована (похована) у геологічному минулому сонячна енергія. Процес фотосинтезу та його екологічне значення в забезпеченні енергії екосистем. Класифікація живих організмів за типом живлення (автотрофи (продуценти), гетеротрофи (консументи різних рівнів), редуценти). Трофічні зв'язки в екосистемах. Екологічні піраміди. Продуктивність екосистем.

Середовище і умови існування організмів

Середовище життя та адаптація організмів до умов (факторів) навколишнього середовища. Закон оптимуму – характеристики зон: нижньої межі адаптації (загибель, анабіоз організму) – зони нижнього песимуму (пригнічення) – зони оптимуму (оптимального розвитку) зони верхнього песимуму (пригнічення) – верхньої межі адаптації (загибелі, анабіозу).

Популяцій та динаміка популяцій

Популяція та популяційна екологія (синекологія). Генетична структура популяцій, екологічна стійкість поліморфних популяцій. Статеві структури популяцій та екологічні фактори, що її визначають. Вікова структура популяцій: високопродуктивні, стабільні та вимираючі популяції. Просторова структура популяцій: високопродуктивні, стабільні та вимираючі популяції.

Природні та антропогенні фактори впливу на біосферу

Екологічне значення біотичних факторів (біотичних взаємовідносин). Екологічне значення абіотичних факторів (температури, світла, радіоактивного випромінювання, тиску, вологості, повітря. сольового складу води та ін.). Екологічне значення антропогенних факторів (форми діяльності людського суспільства та ступінь впливу на природне навколишнє середовище: урбоекосистеми, агрооекосистеми, гірничо-видобувна діяльність, промисловість. транспорт, енергетика та ін.).

Екологічні фактори

Дія екологічних факторів: інформаційна (попереджувальна, ультимативна), часова (еволюційні, історичні, сезонні, циклічні зміни), цільова (фізичний, хімічний, енергетичний, біогенний, комплексний, кліматичний вплив), масштабна (вибіркова чи загальна дія, індивідуальні, групові, видові, соціальні впливи); наслідкова (летальні, екстремальні, обмежуючі, турбуючі, мутагенні, тератогенні впливи); умовна (залежна чи незалежна від щільності популяції).

Екологічні закони, правила та принципи

Біогенної міграції атомів (I закон Вернадського), внутрішньої динамічної рівноваги екосистем, історичної необоротності, константності (II екол. закон В. Вернадським), максимізації енергії, максимуму біогенної енергії (III екол. закон Вернадського-Бауера), мінімуму, обмеженості природних ресурсів, односпрямованості потоку енергії, оптимальності, піраміди енергій, рівнозначності умов життя, зменшення енерговіддачі в природокористуванні, сукупної дії природних факторів, толерантності, ґрунтовиснаження, фізико-хімічної єдності живої речовини (III екол. закон В. Вернадського).

Захист навколишнього середовища від антропогенного забруднення

Адаптація живих організмів до життя в умовах урбоекосистеми. Адаптація живих організмів до життя в умовах агрооекосистеми. Адаптація живих організмів до життя в умовах гірничо-видобувних ландшафтів (кар'єри, шахти, відвали, терикони, хвостосховища). Адаптація живих організмів до життя в умовах промислових об'єктів, транспорту та енергетики. Проблема збереження дикої природи, обмеження антропогенного впливу на довкілля, відновлення деградованих техногенною діяльністю ландшафтів.

ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОГЕОХІМІЇ

Будова атома і періодичний закон і система елементів

Електронна хмара, атомна орбіталь. Квантові числа. Принцип Паулі, правило Хунда, правила Клечковського. Послідовність заповнення енергетичних рівнів і підрівнів атомів. Періодичний закон і система елементів.

Основні класи неорганічних сполук: оксиди, основи, кислоти і солі

Періодичні властивості складних неорганічних сполук. Найважливіші класи неорганічних сполук – оксиди, гідриди, нітриди, карбіди, сульфіді, гідроксиди, солі, їх хімічні властивості. Періодичність зміни властивостей.

Основні хімічні закони і поняття

Закон Авогадро. Закон збереження маси. Прості та складні речовини. Обчислення кількості речовини у визначених масах та об'ємах простих та складних речовин. Молярний об'єм, визначення молярної маси речовини.

Розчини

Способи вираження концентрації речовини. Обчислення масової частки розчиненої речовини у розчині.

Поняття про ступінь окиснення

Правила обчислення ступенів окиснення.

Електролітична дисоціація

Написання рівнянь електролітичної дисоціації солей, основ та кислот.

МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ

Атмосфера та атмосферний тиск

Будова атмосфери. Вимірювання атмосферного тиску. Нормальний атмосферний тиск. Одиниці виміру атмосферного тиску. Закономірності змін атмосферного тиску з висотою. Баричний ступінь. Горизонтальний баричний градієнт. Ізобари. Барометр-анероїд БААМ. Барограф метеорологічний М-22.

Сонячна радіація

Пряма, розсіяна та відбита сонячна радіація. Інсоляція. Сумарна сонячна радіація. Альbedo. Потік тепла Землі. Потік тепла атмосфери. Ефективне випромінювання Землі. Радіаційний баланс. Балансомір М-10. Піранометр універсальний М-80.

Вітер та його параметри

Висота вимірювання швидкості вітру. Місцеві вітри. Бризи. Гірсько-долинні вітри. Фени. Мусони. Анемометр ручний МС-13. Анемометр ручний крильчастий АСО-3. Анемометр контактний М-25. Анеморумбометр М-47.

Температурний режим повітря

Розподіл температури повітря зі зміною висоти. Вертикальний градієнт температури. Ізотермія. Добовий і річний хід температури повітря. Екстремальні температури.

Водяна пара в атмосфері

Конденсація водяної пари в атмосфері. Гідрометеори. Роса. Іній. Паморозь. Ожеледь. Твердий наліт. Ожеледиця. Туман. Хмари. Опади. Рідкі опади. Зливові опади. Мряка. Тверді опади. Сніговий покрив.

Погода

Поняття про погоду. Циклон. Антициклон. Синоптична карта.

Екологічно небезпечні метеорологічні явища

Заморозки, їхні типи, умови виникнення. Посухи. Суховії. Пилові бурі. Водна та вітрова ерозія ґрунту.

Клімат

Класифікація кліматів. Клімати землі. Основні риси клімату України. Мезоклімат і мікроклімат.

БІОЛОГІЯ

Молекулярний рівень організації живих систем

Хімічний склад живої речовини, неорганічні та органічні сполуки клітин. Вода та її функції в клітині. Прості органічні біомолекули. Біополімери.

Основні молекулярні організми

Ферменти і ферментативний каталіз. Основна догма молекулярної біології. Механізми самовідтворення і зберігання генетичної інформації. Синтез білка.

Основи цитології

Загальна характеристика клітин. Плазматичні мембрани та мембранний транспорт. Цитозоль і цитоскелет. Будова та функції внутрішніх мембранних структур клітини. Перетворення енергії. Мітохондрії та хлоропласти. Ядро і клітинний цикл.

Основи сучасної генетики

Класична генетика. Генотип і довкілля. Генетика статі. Генетика людини. Генетика і еволюція. Селекція рослин, тварин і мікроорганізмів.

Основи гістології і ембріології

Тканини і системи органів тварин. Розмноження та індивідуальний розвиток.

Основи анатомії і фізіології людини

Кров та кровоносна система. Лімфа і лімфатична система. Система органів дихання. Опорно-рухова система. Зовнішні покрови – шкіра та її похідні. Травна система і травлення. Система органів виділення. Нервова система. Сенсорні системи. Ендокринна система. Гомеостаз та імунітет. Порівняльна анатомія людини і тварин.

Основи мікробіології

Неклітинні форми мікроорганізмів. Особливості будови і функцій прокаріотів.

Основи мікології

Особливості життєдіяльності і будови грибів. Нижчі гриби. Вищі гриби.

Основи ботаніки

Анатомічна і морфологічна будова рослин. Систематика рослин. Походження та еволюція вищих рослин.

Основи зоології

Основні групи тварин. Безхребетні тварини. Хордові тварини. Порівняльна морфологія деяких систем і органів хребетних.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ

ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ (ТА НЕОЕКОЛОГІЯ)

1. Білявський Г.О. Основи екології: підручник. / Г.О. Білявський. – К.: «Либідь», 2004. – 408 с.
2. Кучерявий В.П. Екологія. / В.П. Кучерявий. – М.: «Світ», 2001. – 500 с.
3. Стольберг Ф.В. Экология города. / Ф.В. Стольберг. – Київ: Либра, 2000. – 464 с.
4. Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. / В.С. Джигерей. – К.: «Знання», 2000. – 203 с.
5. Білявський Г.О. Практикум із загальної екології: навчальний посібник. / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй. – К.: Либідь. 1997. – 160 с.

ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОХІМІЇ

1. Глинка Н.Л. Общая химия. / Н.Л. Глинка. Л.: Химия, 1984. – 546 с.
2. Глинка Н.Л. Сборник задач и упражнений по общей и неорганической химии. / Н.Л. Глинка. Л.: Химия, 1980. – 242 с.
3. Камінський Д.Б. Типові задачі по курсу «Хімія». / Д.Б. Камінський, Б.Т. Камінський. Житомир: РВВ ЖІТІ, 1998. – 130 с.
4. Федішин Б.М. Хімія. Частина 1. Загальна, неорганічна та аналітична хімія. Лабораторний практикум. / Б.М. Федішин, Г.В. Скиба. – Житомир: РВВ ЖІТІ, 2000. – 159 с.
5. Романова О.П. Загальна та неорганічна хімія. К.: Ірпінь, 1998. – 380 с.

МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ

6. Долгілевич М.Й. Метеорологія та кліматологія: навчальний посібник / М.Й. Долгілевич. – [2-ге вид.]. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2005. – 324 с.
7. Долгілевич М.Й. Практикум з метеорології та кліматології: навчальний посібник / М.Й. Долгілевич, Т.М. Радіонова. – Житомир: РВВ ЖІТІ, 2002. – 200 с.
8. Долгілевич М.Й. Метеорологія та кліматологія: посібник. / М.Й. Долгілевич. – Житомир: РВВ ЖІТІ, 2001. – 242 с.

БІОЛОГІЯ

1. Шелест З.М. Біологія: підручник для студентів ВНЗ. / З.М. Шелест, В.М. Войцицький, В.А. Гайченко. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2002 – 592 с.
2. Біологія. В 2-х кн. / Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: Высшая школа, 2001.
3. Людина. Навчальний атлас з анатомії та фізіології. / Под. ред. Т. Сміт – Львів, 2000. – 240 с.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ

ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ (ТА НЕОЕКОЛОГІЯ)

№	Питання	Варіанти відповідей
Питання 1-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 4 бали)		
1.	Наука про відносини живих організмів між собою та довкіллям це:	1. біологія; 2. екологія; 3. неоекологія.
2.	Сукупність усіх біогеоценозів це:	1. біосфера; 2. техносфера; 3. ноосфера.
3.	Компоненти та властивості неживої природи це:	1. абіотичні фактори; 2. біотичні фактори; 3. антропогенні фактори.
4.	Організми, що продукують органічну речовину з води, вуглекислого газу та мінеральних солей, використовуючи для цього сонячну енергію:	1. консументи; 2. продуценти; 3. редуценти.
5.	Єдиний природний комплекс, утворений живими організмами та їх середовищем існування, у якому усі компоненти пов'язані обміном речовин та енергії, називається:	1. зоосистемою; 2. екосистемою; 3. ноосистемою.
6.	Сукупність живих організмів одного виду, що мешкають на загальній території протягом багатьох поколінь, називається:	1. популяцією; 2. ноогенезом; 3. біогенезом.
7.	Однорідний за абіотичними факторами простір середовища, зайнятий біоценозом, називається:	1. біотопом; 2. зоофагом; 3. фітотроном.
8.	Термін "екологія" запропонований: (визначте необхідне)	1. у 1935 р. А Теслі; 2. у 1926 р. В.І.Вернадським; 3. у 1866 р. Е Геккелем.
9.	Фактори, рівень яких наближається до межі стійкості організму, називаються:	1. лімітуючими; 2. індивідуальними; 3. біологічними.
10.	Речовина, що утворюється одночасно живими організмами і косними процесами, називається:	1. біокосною; 2. біогенною; 3. первинною.
11.	Термін "біосфера" введений:	1. у 1926 р. В Вернадським; 2. у 1875 р. Е Зюсом; 3. у 1933 р. В. Вольтерра.
12.	Еврибіонти – це організми зпристосовністю до змін середовища пробування (підставити пропущені слова):	1. малою; 2. великою; 3. безмежною.
13.	Стенобіонти – це організми зпристосовністю до змін середовища пробування (підставити пропущені слова):	1. малою; 2. великою; 3. обмеженою.
14.	Величина популяції у біомасі чи кількість особин, що віднесена до деякої одиниці простору, називається	1. густиною популяції; 2. народжуваністю; 3. смертністю.
15.	У трофічному ланцюгу на кожному харчовому рівні зберігається приблизно% енергії, що засвоюється організмами попереднього харчового рівня, а решта її розсіюється в екосистемі у вигляді тепла. (підставити необхідне)	1. 25; 2. 10; 3. 0,25.
16.	Організми, які харчуються органічною речовиною (рослинами або тваринами), називаються:	1. автотрофами; 2. продуцентами; 3. консументами.
17.	Організми, які споживають частину поживних	1. автотрофами;

	речовин, розкладаючи мертві тіла рослин і тварин до простих хімічних елементів, називаються:	2. редуцентами; 3. гетеротрофами.
18.	При передаванні з одного харчового рівня на інший у простір розсіюється приблизно% енергії. (підставити необхідне)	1. 25; 2. 90; 3. 10.
19.	Форми діяльності людини, які впливають на живі організми безпосередньо або посередньо (за рахунок зміни середовища пробування), називаються:	1. груповими факторами; 2. антропогенними факторами; 3. вторинними факторами.
20.	Форми взаємодії та взаємовідносин живих організмів називаються:	1. груповими факторами; 2. біотичними факторами; 3. вторинними факторами.
21.	Речовина, що утворювалася або перероблялася організмами, називається:	1. антропогенною; 2. біокосною; 3. біогенною.
22.	Ноосфера це:	1. сукупність всіх вищих тварин і людей на Землі; 2. фаза розвитку біосфери, в ході якої діяльність людства стає головним фактором її функціонування; 3. сфера розуму.
23.	"Появлення на Землі живої речовини, її розвиток та перетворення на одну з найпотужніших геохімічних сил нашої планети" - це зміст першого етапу еволюції біосфери - (підставити пропущені слова)	1. антропогенезу; 2. біогенезу; 3. техногенезу.
24.	Речовина, що утворюється процесами, в яких жива речовина не бере участь, називається:	1. вторинною; 2. антропогенною; 3. косною.
25.	Піраміда відображає співвідношення мас живої речовини кожного кільця трофічного ланцюга. (підставити пропущені слова)	1. чисел; 2. біомас; 3. інформації.
26.	Піраміда відображає співвідношення енергетичних еквівалентів в одиницю часу кожного кільця трофічного ланцюга. (підставити пропущені слова)	1. чисел; 2. біомас; 3. енергії.
27.	Піраміда відображає співвідношення кількості особин у харчовому ланцюзі. (підставити пропущені слова)	1. чисел; 2. біомас; 3. інформації.
28.	Підтримання температури тіла на одному рівні незалежно від температури навколишнього середовища є можливим завдяки процесам, що відбуваються в організмах. (підставити необхідне)	1. хеморегуляції; 2. фоторегуляції; 3. терморегуляції.

Питання 2-го рівня складності
(Вірна відповідь на питання оцінюється в 6 балів)

29.	«Енергія, яку одержує екосистема і яка засвоюється продуцентами, розсіюється або разом з їхньою біомасою незворотно передається консументам першого, другого, третього та інших порядків, а потім редуцентам, що супроводжується втратою певної кількості енергії на кожному трофічному рівні як наслідок процесів, що супроводжують дихання» - це формулювання закону:	1. односпрямованості потоку енергії; 1. кореляції; 2. толерантності; 3. емерджентності; 4. внутрішньої динамічної рівноваги.
30.	«В організмі як цілісній системі всі його частини відповідають одна одній як за будовою, так і за функціями, а зміна однієї частини неминуче викликає зміни в інших» - це формулювання закону:	1. кореляції; 2. оптимальності; 3. оптимуму; 4. емерджентності; 5. суцесійного сповільнення.
31.	«Міграція хімічних елементів на земній поверхні й у біосфері в цілому здійснюється під переважним впливом живої речовини» - це формулювання:	1. закону розвитку природної системи за рахунок оточуючого її середовища; 2. періодичного закону хімічних елементів; 3. природно-історичного закону; 4. закону біогенної міграції атомів; 5. закону внутрішньої динамічної рівноваги.

32.	«Все живе генетичне різне й має тенденцію до збільшення біологічної різноманітності» - це формулювання:	1. закону внутрішньої динамічної рівноваги; 2. закону генетичної різноманітності; 3. закону розвитку природної системи за рахунок оточуючого її середовища; 4. закону оптимуму; 5. закону емерджентності.
33.	«Ціле завжди має особливі властивості, відсутні у його частин» - це формулювання:	1. закону внутрішньої динамічної рівноваги; 2. закону толерантності; 3. закону емерджентності; 4. закону розвитку природної системи за рахунок оточуючого її середовища; 5. закону оптимуму.
34.	«Два види, що займають одну екологічну нішу, не можуть співіснувати в одному місці нескінченно довго» - це формулювання:	1. закону внутрішньої динамічної рівноваги; 2. закону толерантності; 3. закону емерджентності; 4. закону розвитку природної системи за рахунок оточуючого її середовища; 5. закону конкурентного виключення.
35.	Закон толерантності формулюється таким чином:	1. відсутність або неможливість розвитку екосистеми визначається нестачею будь-якого з факторів; 2. відсутність або неможливість розвитку екосистеми визначається надлишком будь-якого з факторів; 3. відсутність або неможливість розвитку екосистеми визначається не лише нестачею, але й надлишком лімітуючих факторів; 4. відсутність або неможливість розвитку екосистеми визначається не лише нестачею, але й надлишком будь-якого з факторів; 5. відсутність або неможливість розвитку екосистеми визначається не лише нестачею, але й надлишком абіотичних факторів.
36.	«Жодна система не може звужуватися або розширюватися до нескінченності» - це формулювання:	1. закону оптимуму; 2. закону оптимальності; 3. закону внутрішньої динамічної рівноваги; 4. закону толерантності; 5. закону емерджентності.

Питання 3-го рівня складності
(Вірна відповідь на питання оцінюється в 10 балів)

37.	Користуючись правилом екологічної піраміди визначте, яка площа відповідного біоценозу необхідна, щоб з неї могла прогодуватись одна особина останньої ланки в ланцюгу живлення: Планктон ➡ риба ➡ тюлень ➡ білий ведмідь (500 кг) Із вказаної маси, 60% становить вода. Біопродуктивність 1м² відповідного біоценозу – 600 г.	1. 33,33 га; 2. 333 м²; 3. 33,33 м²; 4. 3333 га; 5. 333,3 га.
38.	Користуючись правилом екологічної піраміди визначте, яка площа відповідного біоценозу необхідна, щоб з неї могла прогодуватись одна особина останньої ланки в ланцюгу живлення: Планктон ➡ нехижі риби ➡ щука (10кг) Із вказаної маси, 60% становить вода. Біопродуктивність 1м² відповідного біоценозу – 600 г.	1. 6677 м²; 2. 667 м²; 3. 66,7 га; 4. 667 га; 5. 6677 га.
39.	Користуючись правилом екологічної піраміди визначте, яка площа відповідного біоценозу необхідна, щоб з неї могла прогодуватись одна	1. 200 га; 2. 20 га; 3. 2 га; 4. 200 м²; 5. 20000 м².

	особина останньої ланки в ланцюгу живлення: Планктон ➔ риба ➔ тюлень (300 кг) Із вказаної маси, 60% становить вода. Біопродуктивність 1м ² планктону – 600 г.	
40.	Користуючись правилом екологічної піраміди визначте, яка площа відповідного біоценозу необхідна, щоб з неї могла прогодуватись одна особина останньої ланки в ланцюгу живлення: Планктон ➔ синій кит (жива маса 100 тон) Із вказаної маси, 60% становить вода. Біопродуктивність 1м ² планктону – 600 г.	1. 66,7 га; 2. 6,67 га; 3. 667 м ² ; 4. 66,7 м ² ; 5. 6,67 м ² .

ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОГЕОХІМІЇ

№	Питання	Варіанти відповідей
Питання 1-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 4 бали)		
1.	Виберіть визначення простої речовини:	1. речовина, яка складається з атомів різних видів; 2. речовина, яка складається з атомів одного виду; 3. речовина у газоподібному стані.
2.	Виберіть визначення молярної маси:	1. найменша маса речовини, яка визначає її властивості; 2. маса однієї молекули речовини в грамах; 3. маса одного моля речовини в грамах, що дорівнює відношенню маси речовини до відповідної кількості речовини.
3.	Вкажіть формулу сполуки, в якій Сульфур має валентність IV:	1. H ₂ S; 2. SO ₂ ; 3. Na ₂ SO ₄ .
4.	Розрахуйте відносну молекулярну масу H ₃ BO ₃ :	4. 98; 5. 62; 6. 60.
5.	Вкажіть об'єм 1 моль речовини у газуватому стані за н. у.:	1. 11,2 л; 2. 22,4 м ³ ; 3. 22,4 л.
6.	Розрахуйте кількість речовини (моль) сульфатної кислоти масою 9,8 г:	7. 1,0; 8. 0,1; 9. 98.
7.	Розрахуйте кількість речовини (моль) газу азоту об'ємом 11,2 л (н. у.):	1. 1,0; 2. 0,5; 3. 0,1.
8.	Виберіть <i>s</i> -елемент:	10. Mn; 11. S; 12. Na.
9.	Виберіть <i>p</i> -елемент:	1. V; 2. Fe; 3. As.
10.	Виберіть <i>d</i> -елемент:	1. Mn; 2. Na; 3. Br.
11.	Виберіть атомну орбіталь, яка має форму сфери:	1. s; 2. p; 3. d.
12.	Виберіть атомну орбіталь, яка має форму гантелі:	1. s; 2. p; 3. d.
13.	Виберіть елементи з яких починаються і закінчуються періоди у періодичній системі:	1. лужні та інертні; 2. інертні та металічні; 3. лужні і галогени.
14.	Вкажіть номер групи в періодичній системі, в якій розташовані найбільш активні метали:	13. VI A; 14. VIII A;

		15. I A.
Питання 2-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 6 балів)		
15.	Обчисліть масову частку розчиненої речовини у 200 г розчину, утвореному при розчиненні 40 г речовини у воді:	1. 0,4; 2. 0,2; 3. 0,1; 4. 0,3; 5. 0,5.
16.	Виберіть рядок ступенів окиснення Нітрогену відповідно послідовності сполук NH_3 , N_2O , NO_2 , N_2O_5 :	1. -3, +2, +4, +5; 2. -3, +1, +2, +5; 3. -3, +1, +4, +5; 4. +3, +1, +4, +5; 5. +3, +2, +1, +5.
17.	Виберіть рядок ступенів окиснення Сульфуру відповідно послідовності сполук H_2S , S , Na_2SO_3 , SO_3 :	1. +2, 0, +4, +6; 2. -2, +1, +4, +5; 3. -2, 0, +4, +6; 4. +2, +3, +4, +6; 5. +2, 0, +4, +5.
18.	Виберіть співвідношення кількості речовини йонів алюмінію та сульфат йонів у розведеному водному розчині алюміній сульфату ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$):	1. 1 : 1,5; 2. 1,5 : 1; 3. 1 : 1; 4. 2 : 1; 5. 2 : 4.
Питання 3-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 10 балів)		
19.	Визначте масу солі, яку розчинили в 75 г води для приготування розчину з масовою часткою розчиненої речовини 0,25:	1. 75 г; 2. 15 г; 3. 25 г; 4. 35 г; 5. 45 г.
20.	Визначте об'єм водню (л н. у.), що виділяється при розчиненні 5,6 г заліза в розчині соляної кислоти:	1. 2,24; 2. 4,48; 3. 1,12; 4. 6,72; 5. 5,6.

МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ

№	Питання	Варіанти відповідей
Питання 1-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 4 бали)		
1.	У SI за одиницю атмосферного тиску прийнятий:	1. мм рт. ст.; 2. Па; 3. мбар.
2.	Максимальні і мінімальні температури повітря одержали назву:	1. фіксовані; 2. еталонні; 3. екстремальні.
3.	Барометр-анероїд призначений для вимірювання:	1. температури повітря; 2. вологості повітря; 3. атмосферного тиску.
4.	На метеорологічних станціях швидкість вітру вимірюється на стандартній висоті, яка дорівнює:	1. 10 м; 2. 15 м; 3. 20 м.
5.	Область підвищеного атмосферного тиску, що охоплює територію до 2-3 тисяч кілометрів називається:	1. геострофічною; 2. антициклоном; 3. турбулентною.
6.	Анемометр контактний М-25 призначений для вимірювання:	1. температури повітря; 2. швидкості вітру; 3. вологості повітря.
7.	Заморозки, які пов'язані з надходженням холодних мас повітря в наші широти з півночі або північного сходу називаються:	1. адвективні; 2. північні; 3. радіаційні.
8.	Системи зважених в атмосфері продуктів конденсації та сублімації водяної пари	1. хмари; 2. аерозолі;

	називається:	3. мряка.
9.	Безупинно мінливий фізичний стан атмосфери, що характеризується сполученням визначених метеорологічних величин і який формується на даній місцевості в певний час доби називається:	1. кліматом; 2. погодою; 3. атмосферними умовами.
10.	Продукти конденсації водяної пари на поверхні землі називаються:	1. опадами; 2. гідрометеорами; 3. дощем.
11.	Місцеві вітри, що виникають на берегах великих водойм і морів при відсутності адвекцій називаються:	1. фенами 2. бризами; 3. гірсько-долинними вітрами.
12.	Криві, які зображується на синоптичних картах та показують розподіл тиску на підстильній поверхні називаються:	1. ізоплетами; 2. ізобарами; 3. ізотермами.
13.	Шар льоду, який утворюється на деревах, а частіше на земній поверхні внаслідок промерзання крапель води або туману при зіткненні з поверхнею, охолодженою до температури нижче нуля називається:	1. іній; 2. ожеледь; 3. паморозь.
14.	Закономірність зменшення атмосферного тиску з висотою називається:	1. барометричною залежністю; 2. барографічною кривою; 3. баричним ступенем.
Питання 2-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 6 балів)		
15.	Нормальний атмосферний тиск у SI дорівнює:	1. 998 гПа; 2. 1013 гПа; 3. 980 мбар; 4. 1203 мбар; 5. 955 мм рт.ст.
16.	. В зоні Полісся України найбільш часто сума активних температур складає:	1. 1500-1600°C; 2. 1800-1900°C; 3. 2300-2400°C; 4. 3100-3200°C; 5. 3400-3500 °C.
17.	Земна оболонка, що включає в себе приземний шар повітря і ґрунтового повітря називається:	1. літосфера; 2. аеросфера; 3. літопауза; 4. аеропауза; 5. педосфера.
18.	До клімату низин не належить:	1. клімат тундр; 2. клімат тайги або сибірський клімат; 3. клімат лісів помірної зони; 4. мусонний клімат помірних широт; 5. клімат субтропічних степів або іранський клімат.
Питання 3-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 10 балів)		
19.	Біля підніжжя гори зафіксований атмосферний тиск в межах 1004,3 гПа та температура повітря 10°C. В цей же час в долині атмосферний тиск дорівнював 1064,8 гПа при температурі повітря 18°C. Виходячи з умови задачі та враховуючи, що коефіцієнт розширення повітря дорівнює 0,00366 глибина долини становить:	1. 491,8 м; 2. 520,5 м; 3. 347,9 м; 4. 289,7 м; 5. 643,0 м.
20.	Вкажіть вірне значення радіаційного балансу за наступних умов: Сонце знаходиться над горизонтом під кутом 60°; потік прямої сонячної радіації складає 184 Вт/м ² ; розсіяна радіація дорівнює 101 Вт/м ² ; альbedo підстильної поверхні – 15 %; потік тепла Землі – 86 Вт/м ² , а потік тепла атмосфери – 44 Вт/м ² .	1. 179,29 Вт/м ² ; 2. 154,88 Вт/м ² ; 3. 131,11 Вт/м ² ; 4. 193,06 Вт/м ² ; 5. 214,53 Вт/м ² .

БІОЛОГІЯ

№	Питання	Варіанти відповідей
Питання 1-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 4 бали)		
1.	До генеративних органів рослин відносять:	1. корінь, квітка, спорангії; 2. спорангії, шишки, квітка; 3. спорангії, стебло, корінь.
2.	Кольоровий зір забезпечують:	1. палички; 2. колбочки; 3. палички і колбочки.
3.	Дайте визначення терміну „гомеостаз”:	1. це узгоджені фізіологічні процеси, що підтримують більшість стійких станів організму і регуляторні механізми, які забезпечують їх протікання; 2. це фізіологічні процеси, що не підтримують більшість стійких станів організму; 3. це забезпечення одноманітних умов існування виду.
4.	Що таке кросинговер?	1. це обмін окремими ділянками між гомологічними хромосомами, який відбувається у мітозі; 2. це обмін окремими ділянками між негомологічними хромосомами, який відбувається у мейозі; 3. це обмін окремими ділянками між гомологічними хромосомами, який відбувається у мейозі.
5.	Сполучна тканина це:	1. група тканин, різних за будовою і функціями; 2. група тканин, які мають подібне співвідношення між клітинами і позаклітинним матриксом; 3. група тканин, різних за будовою і функціями, які мають подібне співвідношення між клітинами і позаклітинним матриксом.
6.	Місце локалізації гена в хромосомі називається:	1. інтрон; 2. локус; 3. екзон.
7.	Основний запасуючий вуглевод у рослин це –	1. клітковина; 2. крохмал; 3. фруктоза.
8.	Мичкувата коренева сиситема утворена:	1. головними коренями; 2. придаточними коренями; 3. кореневищами.
9.	Які з перелічених утворень не належать до видозмін кореня:	1. бульбочки з азотфіксуючими бактеріями; 2. коренеплід; 3. цибулина.
10.	Фотосинтез – це процес утворення органічних речовин з:	1. H ₂ O і CO ₂ ; 2. води, вуглекислого газу на світлі за участю хлорофілу з виділенням кисню; 3. води, сонячної енергії з виділенням вуглекислого газу.
11.	У птахів відсутні:	1. печінка; 2. підшлункова залоза; 3. сечовий міхур.
12.	Яке серце у ссавців і скільки кіл кровообігу у них:	1. трикамерне, два кола; 2. чотирикамерне, два кола; 3. двокамерне, одне коло.
13.	В якому відділі травної системи відбувається всмоктування поживних речовин в кров:	1. шлунку; 2. товстому кишечнику; 3. тонкому кишечнику.
14.	Майже кожний орган людини утворений трьома шарами тканини або оболонок, це:	1. епітеліальна, нервова, сполучна; 2. епітеліальна, сполучнотканинна, м'язова; 3. епітеліальна, м'язова, нервова.
Питання 2-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 6 балів)		
15.	Біогенетичний закон Мюллера Ф. і Геккеля Е. стверджує що:	1. онтогенез всякого організму є коротке повторення філогенезу; однак повного повторення будови зародка предків жоден ембріон не відображає, існують загальні риси подібності; 2. онтогенез всякого організму є коротке повторення

		філогенезу; ембріон відображає повне повторення будови зародка предків; 3. при схрещуванні гомозиготних особин, які відрізняються за двома (або більше) ознаками, у другому поколінні (F2) спостерігається незалежне успадкування і комбінування станів ознак, якщо гени, які їх визначають, розташовані у різних парах хромосом; 4. генів значно більше ніж хромосом, тому кожна хромосома несе велику кількість генів, які зчеплені в одній хромосомі і утворюють групу зчеплення. Групи зчеплення успадковуються разом, але можлива рекомбінація генів, яка відбувається в результаті перехресту хромосом і обміну ділянками при кон'югації в мейозі; 5. відносна доля генів у популяції (їх частоти) залишаються постійними з покоління у покоління, якщо вони не змінюються внаслідок мутацій, відбору або випадковостей.
16.	Конкурентний інгібітор:	1. не змінює максимальну швидкість реакції, збільшує K_m; 2. не змінює K_m, збільшує максимальну швидкість реакції; 3. зменшує максимальну швидкість реакції, зменшує K_m; 4. не змінює максимальну швидкість реакції, не змінює K_m; 5. збільшує максимальну швидкість реакції, збільшує K_m.
17.	Функції повітряних мішків в зв'язку з польотом полягають у:	1. зменшують тертя між внутрішніми органами і запобігають перегріванню тіла; 2. підтримують рівновагу і температуру тіла; 3. сприяють розпізнаванню запахів; 4. головним чином підтримують рівновагу тіла; 5. зменшують тертя і підтримують рівновагу.
18.	У «гарячих точках» частота спонтанних мутацій:	1. нижча, ніж у всієї РНК та у інших її ділянках; 2. нижча, ніж у всієї ДНК та у інших її ділянках; 3. як у всієї ДНК та у інших її ділянках; 4. вища, ніж у всієї ДНК та у інших її ділянках; 5. вища, ніж у всієї РНК та у інших її ділянках.
Питання 3-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 10 балів)		
19.	У великої рогатої худоби чорне забарвлення домінує над рудим. Руда корова мала від чорного бугая руде теля. Які генотипи усіх трьох тварин?	1. генотип корови – аА, бугая – аа, теляти – аа; 2. генотип корови – аа, бугая – Аа, теляти – аа; 3. генотип корови – аа, бугая – аа, теляти – Аа; 4. генотип корови – АА, бугая – Аа, теляти – аа; 5. генотип корови – аа, бугая – Аа, теляти – АА.
20.	Як зміниться структура білка, якщо в кодуєчій його ДНК (ТАТ-ТЦТ-ТТТ-ТГТ-ГГА-ЦГА) внаслідок дії хімічних факторів випадає одинадцятий нуклеотид.	1. структура зміненого білка: ілей-арг-ліз-асп-лей; 2. структура зміненого білка: арг-ілей-ліз-асп-лей; 3. структура зміненого білка: ілей-асп-арг-ліз-лей; 4. структура зміненого білка: лей-ілей-арг-ліз-асп; 5. структура зміненого білка: ілей-арг-асп-лей-ліз. Умовні позначення: ізолейцин-ілей; аргінін-арг; аспарагін-асп; лейцин-лей; лізин-ліз.

Приклад екзаменаційного білету

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Житомирський державний технологічний університет**

**Фахові випробування для вступу на навчально-науково-виробничий комплекс
«Екологія» на навчання за скороченими термінами підготовки на напрям
6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування»**

Білет №1

№	Питання	Варіанти відповідей
Питання 1-го рівня складності «Чи є вірним твердження?» (Вірна відповідь на питання оцінюється в 4 бал)		
1.	Наука про відносини живих організмів між собою та довкіллям це:	1. біологія; 2. екологія; 3. неоекологія.
2.	Сукупність усіх біогеоценозів це:	1. біосфера; 2. техносфера; 3. ноосфера.
3.	Компоненти та властивості неживої природи це:	1. абіотичні фактори; 2. біотичні фактори; 3. антропогенні фактори.
4.	Організми, що продукують органічну речовину з води, вуглекислого газу та мінеральних солей, використовуючи для цього сонячну енергію:	1. консументи; 2. продуценти; 3. редуценти.
5.	Єдиний природний комплекс, утворений живими організмами та їх середовищем існування, у якому усі компоненти пов'язані обміном речовин та енергії, називається:	1. зоосистемою; 2. екосистемою; 3. ноосистемою.
6.	Виберіть визначення простої речовини:	1. речовина, яка складається з атомів різних видів; 2. речовина, яка складається з атомів одного виду; 3. речовина у газоподібному стані.
7.	Виберіть визначення молярної маси:	1. найменша маса речовини, яка визначає її властивості; 2. маса однієї молекули речовини в грамах; 3. маса одного моля речовини в грамах, що дорівнює відношенню маси речовини до відповідної кількості речовини.
8.	Вкажіть формулу сполуки, в якій Сульфур має валентність IV:	1. H_2S ; 2. SO_2 ; 3. Na_2SO_4 .
9.	У SI за одиницю атмосферного тиску прийнятий:	1. мм рт. ст.; 2. Па; 3. мбар.
10.	Максимальні і мінімальні температури повітря одержали назву:	1. фіксовані; 2. еталонні; 3. екстремальні.
11.	Барометр-анероїд призначений для вимірювання:	1. температури повітря; 2. вологості повітря; 3. атмосферного тиску.
12.	Яке серце у ссавців і скільки кіл кровообігу у них:	1. трикамерне, два кола; 2. чотирикамерне, два кола; 3. двокамерне, одне коло.

13.	В якому відділі травної системи відбувається всмоктування поживних речовин в кров:	1. шлунку; 2. товстому кишечнику; 3. тонкому кишечнику.
14.	Майже кожний орган людини утворений трьома шарами тканини або оболонок, це:	1. епітеліальна, нервова, сполучна; 2. епітеліальна, сполучнотканинна, м'язова; 3. епітеліальна, м'язова, нервова.
Питання 2-го рівня складності «Виберіть вірну відповідь.» (Вірна відповідь на питання оцінюється в 6 балів)		
15.	«Енергія, яку одержує екосистема і яка засвоюється продуцентами, розсіюється або разом з їхньою біомасою незворотно передається консументам першого, другого, третього та інших порядків, а потім редуцентам. що супроводжується втратою певної кількості енергії на кожному трофічному рівні як наслідок процесів, що супроводжують дихання» - це формулювання закону:	1. односпрямованості потоку енергії; 2. кореляції; 3. толерантності; 4. емерджентності; 5. внутрішньої динамічної рівноваги.
16.	Обчисліть масову частку розчиненої речовини у 200 г розчину, утвореному при розчиненні 40 г речовини у воді:	1. 0,4; 2. 0,2; 3. 0,1; 4. 0,3; 5. 0,5.
17.	Нормальний атмосферний тиск у SI дорівнює:	1. 998 гПа; 2. 1013 гПа; 3. 980 мбар; 4. 1203 мбар; 5. 955 мм рт.ст.
18.	У «гарячих точках» частота спонтанних мутацій:	1. нижча, ніж у всієї РНК та у інших її ділянках; 2. нижча, ніж у всієї ДНК та у інших її ділянках; 3. як у всієї ДНК та у інших її ділянках; 4. вища, ніж у всієї ДНК та у інших її ділянках; 5. вища, ніж у всієї РНК та у інших її ділянках.
Питання 3-го рівня складності «Розв'язати задачу. Що буде, якщо ... Викладіть свою точку зору щодо наведеного.»: (Вірна відповідь на питання оцінюється в 10 балів)		
19.	Користуючись правилом екологічної піраміди визначте, яка площа відповідного біоценозу необхідна, щоб з неї могла прогодуватись одна особина останньої ланки в ланцюгу живлення: Планктон ➡ риба ➡ тюлень ➡ білий ведмідь (500 кг) Із вказаної маси, 60% становить вода. Біопродуктивність 1м² відповідного біоценозу – 600 г.	1. 33,33 га; 2. 333 м ² ; 3. 33,33 м ² ; 4. 3333 га; 5. 333,3 га.
20.	Визначте масу солі, яку розчинили в 75 г води для приготування розчину з масовою часткою розчиненої речовини 0,25:	1. 75 г; 2. 15 г; 3. 25 г; 4. 35 г; 5. 45 г.