

Департамент освіти і науки Чернівецької обласної державної адміністрації
Завдання III етапу
Всеукраїнської учнівської олімпіади з екології у 2017/2018 н.р.
Теоретичний тур - 10 клас

Частина 1. Завдання 1-10 мають по 4 варіанта відповідей, з яких правильна відповідь тільки одна.

- Основними природними факторами, що впливають на чисельність людських популяцій є:
 - особливості рельєфу місцевості;
 - харчові ресурси і хвороби;**
 - особливості клімату;
 - географічне положення країни.
- Які види можуть жити в широкому діапазоні коливань, різноманітних екологічних факторів?
 - стенобіонтні;
 - еврибіонтні;**
 - еврибатні;
 - гіпертермні.
- Екологію угруповань вивчає:
 - урбоекологія;
 - аутекологія;
 - синекологія;**
 - демекологія.
- Пропорції тіла тварин та виступаючих його частин відповідно до географічних змін вивчав:
 - Мендель Г.;
 - Вернадський В.;
 - Вавилов М.;
 - Ален Д.**
- Прикладом біотичних взаємодій за типом хижацтва є спільне існування :
 - росичок і комах;**
 - тритонів і жаб;
 - сонечок і мурах;
 - короїдів і шовкопрядів.
- Фіксацію вільного атмосферного азоту здійснюють в основному:
 - мікроорганізми;**
 - комахи;
 - черви;
 - трав'яні рослини.
- Вкажіть, хто встановив існування ряду рівнів або ступенів екологічної рівноваги:
 - Тінеманн А.;
 - Франц Г.;
 - Іллієс Й.;
 - Одум Ю.**

8. До енергетичних закономірностей, що проявляються в екосистемах, належить:

- а) правило Аллена;
- б) **правило Ліндемана;**
- в) правило Бергмана;
- г) правило Гаузе.

9. Під екологічною кризою розуміють такі взаємовідносини між суспільством і природою, внаслідок яких:

- а) **розвиток виробничих сил і виробничих відношень не відповідають можливостям ресурсного потенціалу природи;**
- б) поширення забруднення в усіх важливих сферах життєдіяльності людини;
- в) не вистачає тих чи інших видів природних ресурсів і їх доводиться закуповувати за кордоном;
- г) виникле навантаження на природу спричиняє опір природоохоронних організацій.

10. Вкажіть, що означає термін «геосистеми»:

- а) природні системи різних рівнів, які охоплюють взаємодіючі частини літосфери;
- б) природні системи різних рівнів, які охоплюють взаємодіючі частини ноосфери;
- в) **природні системи різних рівнів, які охоплюють взаємодіючі частини літосфери, гідросфери, біосфери й атмосфери;**
- г) природні системи різних рівнів, які охоплюють взаємодіючі частини гідросфери, біосфери й атмосфери.

Частина 2. Завдання 11-15 мають по 4 варіантів відповідей, правильними можуть бути від 1 до 4 відповідей.

11. Вкажіть птахи, що занесені до Червоної книги України:

- а) дрізд чорний;
- б) **журавель сірий;**
- в) **лелека чорний;**
- г) **шуліка рудий.**

12. Вкажіть наслідки випробувань на військових полігонах для довкілля:

- а) **на поверхню землі потрапляють паливо, мастильні матеріали, уламки снарядів залишки вибухових речовин;**
- б) **під час військових навчань руйнується поверхня землі надважкою технікою та розривами снарядів і бомб;**
- в) **шум військової техніки негативно впливає на тварин, що там мешкають;**
- г) **забруднення ґрунтів отруйними і радіоактивними елементами та сполуками.**

13. Виберіть прямий вплив людини на рослинні угруповання:

- а) **насадження рослин;**
- б) зміна ґрунтового покриву;
- в) **збір лікарських рослин;**
- г) **обприскування полів гербіцидами.**

14. Особливостями екологічної ситуації у Чорному морі є:

- а) **погіршення кисневого режиму,**
- б) **збільшення концентрації сірководню;**
- в) **скорочення кормової бази для риб;**
- г) зменшення концентрації сірководню.

15. Вкажіть екологічно безпечні способи заміни інсектицидів:

- а) **заміна на препарати рослинного походження;**
- б) **використання природних ворогів та конкурентів;**
- в) синтез інших отруйних речовин;
- г) **заміна на гербіциди.**

Частина 3. Завдання 16-20 на встановлення відповідності:

16. Установіть відповідності між поняттями та їх короткими визначеннями:

- | | |
|--|--|
| а) екологічна адаптація; | 1. не існує двох близьких видів з однаковими адаптаціями; |
| б) закон толерантності В. Шелфорда; | 2. витривалість організму визначається найслабшою ланкою (лімітуючим фактором) у ланцюзі екологічних потреб; |
| в) закон мінімуму Ю. Лібіха; | 3. життєдіяльність організмів характеризується екологічними мінімумом та максимумом, діапазон між якими називають зоною екологічної толерантності; |
| г) правило екологічної індивідуальності. | 4. пристосування організмів до умов існування. |
- 1-г 2-в 3-б 4-а

17. Установіть відповідність між видами речовини біосфери та її прикладами:

- | Види речовин біосфери | Приклади |
|-----------------------|-------------------------------------|
| а) жива; | 1. ґрунт; |
| б) біогенна; | 2. сукупність організмів; |
| в) косна; | 3. залишки метеоритів; |
| г) біокосна; | 4. кам'яне вугілля. 1-г 2-а 3-в 4-б |

18. Установіть відповідність між термінами та їх короткими визначеннями:

- | | |
|---------------|---|
| а) канібалізм | 1. стан значного гальмування процесів обміну речовин організму; |
| б) анабіоз | 2. використання хазяїна як джерела живлення; |
| в) мутуалізм | 3. поїдання особин свого виду; |
| г) паразитизм | 4. взаємовигідне співіснування двох організмів. |
- 1-б 2-г 3-а 4-в

19. Установіть відповідність між термінами та їх короткими визначеннями:

- | | |
|-----------------|--|
| а) інсектициди; | 1. хімічні речовини, що використовуються для регуляції росту та розвитку рослин; |
| б) фунгіциди; | 2. хімічні речовини, направлені на боротьбу з комахами; |
| в) репеленти; | 3. хімічні речовини, що відлякують комах; |
| г) гібереліни. | 4. хімічні речовини, направлені на боротьбу з грибковими захворюваннями. 1-г 2-а 3-в 4-б |

20. Установіть відповідність між впливами людини на біосферу і їх назвами

- | | |
|----------------------|---|
| а) евтрофікація; | 1. зменшення товщини верхнього найродючішого шару ґрунту внаслідок знесення вітром або водою; |
| б) урбанізація; | 2. зростання великих міст; |
| в) ерозія; | 3. підвищенні температури у поверхні Землі; |
| г) парниковий ефект. | 4. забруднення водойм стічними водами або добривами. |
- 1-в 2-б 3-г 4-а

Відкриті питання

Частина 4. Завдання передбачають відкрити аргументовану і повну відповідь.

Завдання 4.1.

Порівняйте морські та наземні екосистеми на предмет їх стійкості, біологічної продуктивності, складності. Обґрунтуйте.

Екосистема – біологічна система, що складається з сукупності живих організмів (біоценозів), середовища їх проживання (біотопів), системи зв'язків, що здійснюють обмін речовин і енергій між ними.

Приклади наземних екосистем (за Ю.Одумом): вічнозелений тропічний ліс, напіввічнозелений тропічний ліс: із вираженим вологим і сухим сезонами, пустеля: трав'яниста і чагарникова, чапараль – райони з дощовою зимою та посушливим літом, тропічні грасленд і савана, степ помірної зони, листопадний ліс помірної зони, бореальні хвойні ліси, тундра: арктична і альпійська. **Морські екосистеми**: відкритий океан (пелагічна), води континентального шельфу (прибережні води), райони апвелінга (вертикального переміщення глибинних вод у верхні шари океану), естуарії (прибережні бухти, заливи, гирло річок та ін.).

Складність екосистеми визначає загальна кількість видів, велика кількість взаємодій між видами, сила взаємодії між видами та популяціями і різні поєднання цих характеристик. За окремими підрахунками наземних видів у 5 разів більше, ніж морських (80 % – суходіл, 15 % – в океані, 5 % – у прісній воді). З огляду на вище зазначене наземні екосистеми більш складні, ніж морські.

Трофічний ланцюг у океанічних екосистемах починається з дрібного фітопланктону і закінчується величезними гетеротрофними організмами, тобто в них переважає тваринне життя. В наземних екосистемах домінує життя рослин.

Стійкість екосистеми – це властивість екосистеми зберігати внутрішні параметри при значних коливаннях зовнішніх чинників. Стійкість до перенесення несприятливих умов залежить від витривалості організмів, їх здатності розмножуватися в широкому діапазоні умов. Стійкість екосистеми зменшується із зменшенням біорізноманіття. Відоме твердження, що чим більше шляхів передачі або перетворення енергії в екосистемі, тим вона є стійкішою до різних порушень. Тому наземні екосистеми в цілому більш стійкі, ніж морські.

Біологічна продуктивність екосистем – це кількість органічної речовини, яка утворена за одиницю часу на одиницю площі. Середня продуктивність екосистем Землі не перевищує 0,3 кг/м² на рік. Морські екосистеми в цілому низької біологічної продуктивності – менше 0,25 кг/м² на рік. Наземні екосистеми мають більшу продуктивність. Наприклад, тропічний ліс – понад 2 кг/м² на рік (дуже висока біологічна продуктивність), липово-дубові ліси – 1-2 кг/м² на рік (висока біологічна продуктивність), соснові і березові ліси – 0,25-1 кг/м² на рік (помірна).

Отже, наземні екосистеми за складністю, стійкістю та біологічною продуктивністю переважають морські.

Завдання 4.2.

На території, площею 100 км^2 , щорічно проводили часткову вирубку лісу. На момент організації на цій території заповідника було нараховано 50 особин лосів. Через п'ять років чисельність лосів збільшилась до 650 особин. Ще через 10 років кількість лосів зменшилась до 90 та стабілізувалась в наступні роки на рівні 80-110 особин.

Визначте щільність популяції лосів:

- а) на момент створення заповідника;
- б) через 5 років після створення заповідника;
- в) через 10 років після створення заповідника.

Чому щільність популяції змінювалася?

Відповідь

Щільність популяції – це кількість особин на одиницю площі чи об'єму середовища. Для крупних наземних тварин розраховують кількість особин на 1 км^2 :

- а) $50:100=0,5$ особин на км^2 ;
- а) $650:100=6,5$ особин на км^2 ;
- а) $90:100=0,9$ особин на км^2 .

Спочатку чисельність різко зросла, оскільки територія стала охоронятись (по-перше) та існувала кормова база у вигляді молодого підросту кущів та дерев на вирубках лісу (по-друге). Згодом відбулось зменшення кормової бази та численність стабілізувалась