



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗМІСТУ ОСВІТИ»**

вул. Митрополита Василя Липківського, 36, м. Київ, 03035, тел./факс: (044) 248-25-13

07.08. 2018 № 22.1/10-2827

На № _____ від _____

Інститути післядипломної
педагогічної освіти

Про проведення фінального етапу
XVII Всеукраїнського турніру
юних біологів

Шановні колеги!

Повідомляємо, що фінальний етап XVII Всеукраїнського турніру юних біологів відбудеться у жовтні-листопаді 2018 року. Турнір буде проведено відповідно до вимог Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності (зі змінами), затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 22 вересня 2011 р. № 1009, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 17 листопада 2011 р. за № 1318/20056.

Завдання, що пропонуються для міжшкільних, районних, міських та обласних етапів турніру, розміщено на сайті Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» (<https://imzo.gov.ua/>), додаються.

Отримати інформацію щодо умов участі у фінальному етапі XVII Всеукраїнського турніру юних біологів 2018 року можна за телефоном (044) 248-18-13, e-mail: obdarovani.iitzo@ukr.net, відділ роботи з обдарованою молоддю Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти».

З повагою
в. о. директора

Ю.І.Завалевський

Мистюк С.П., 248-18-13

Додаток
до листа Державної наукової
установи «Інститут
модернізації змісту освіти»
07.08. 2018 № 22.1/10-2827

Завдання XVII Всеукраїнського турніру юних біологів
(2018 рік)

1. Універсальний вірус.

Віруси мають досить вузьку спеціалізацію при виборі «жертви», і зазвичай не здатні заражати організми декількох царств. З чим це може бути пов'язано і якими властивостями мав би володіти вірус, здатний репродукуватися в клітинах організмів різних царств?

2. Незвичайне використання.

Еволюційно склалося так, що організми використовують у процесах анаболізму L-амінокислоти. Проте, останнім часом з'являється багато інформації про те, що D-амінокислоти виявлені в різних організмах, в тому числі й організмі людини. Яка можлива біологічна функція D-амінокислот в природі?

3. Крилаті мандрівники.

Один з найвідоміших метеликів Північної Америки – Данаїда монарх (*Danausplexippus*) може долати тисячі кілометрів. Тривалість міграції перевищує тривалість життя одного покоління. До місць зимівлі летять інші покоління метеликів. Який біологічний механізм забезпечує повернення наступних поколінь метеликів на південь до місць зимівлі предків?

4. Егоїстичні центромери.

Відомі, так звані, гени мейотичного драйву, які значно частіше потрапляють у яйцеклітину, а не у полярні тільца. Таким чином мати передає своїм дітям подібний ген з імовірністю понад 50% (часто близькою до 100%). Розгляньте можливий механізм дії та еволюцію таких генів.

5. «Карл у Клари украв корали».

Деякі словосполучення значно складніше вимовляти ніж інші. З чим це пов'язане – із будовою голосового апарату чи особливостями обробки інформації у мозку?

6. Яка плоїдність краще?

Добре відомо, що переважна більшість рослин є поліплоїдами. Особливо це притаманно культурним рослинам, у яких на поліплоїдні форми припадає понад 90% видів. Вважається, що поліплоїдні види мають ряд еволюційних переваг, зокрема – підвищену адаптаційну здатність. Проте, детальні дослідження на молекулярному рівні показали, що одразу після формування нової поліплоїдної форми починається її поступове перетворення у диплоїдну (феномен диплоїдизації). То ж який рівень плоїдності є кращим?

7. Сплайсинг білків.

Певні види рекомбінації призводять до вирізання фрагментів ДНК з геному. При сплайсингу пре-мРНК-інтронні фрагменти вирізаються з ланцюга РНК до того, як цей ланцюг транспортується в цитозоль для трансляції. Чи відомі випадки «сплайсингу» білків і яку функцію може виконувати такий процес?

8. Таємничий острів.

Славнозвісний письменник-фантаст Жюль Верн був великим знавцем природничих наук, зокрема - біології. У романі «Таємничий острів» він описує невеличкий безлюдний острів у Тихому океані, де група американців, які зазнали катастрофи повітряної кулі, знаходять все необхідне для існування. Чи не зробив письменник у своєму романі помилку з точки зору біології (і якщо «так», то які саме)?

9. Імуноterapia.

Імуноterapia - один із найбільших проривів у лікуванні раку за останні роки. Цей вид терапії часто не тільки продовжує життя пацієнта, але й забезпечує повне одужання. Хоча імуноterapia має надзвичайний успіх, в деяких випадках спостерігаються побічні ефекти у вигляді автоімунних захворювань, особливо при використанні препаратів перших поколінь, наприклад, анти-CTLA4 антитіл. Поясніть, чому такі протиракові препарати викликають автоімунні захворювання і запропонуйте шлях подолання цієї проблеми.

10. Ключовий вид.

Ключовий вид - це вид, який має надзвичайно істотний вплив на екосистему, і без якого ця екосистема була би значно іншою, або взагалі не могла б існувати. Згідно з сучасними уявленнями, ключові види є єдиними видами в даній екосистемі, які виконують функції, абсолютно необхідні для її існування. Проте, існують випадки, коли такі види втрачають роль ключових, навіть залишаючись наявними в екосистемі. Поясніть, яким чином певні види можуть втратити ключову роль так, щоб це не призводило до руйнування екосистеми; наведіть відповідні приклади.

11. Переваги форми.

Серед прокариотів існує велике різноманіття форми клітини. Зустрічаються коки, палички, спіральні форми тощо. Поміркуйте, з чим пов'язане таке різноманіття? У чому може бути перевага однієї форми над іншою?

12. Великі та малі.

Найбільшим відомим водним організмом наразі є синій кит (~170 тонн), тоді як найбільшими наземним – представники зауропод (Bruhathkayosaurus - 126 тонн). У той же час, найбільший наземний ссавець – індрикотерій (до 20-25 тонн) та найбільша водна рептилія – шонізавр (~30-40 тонн) мали порівняно невеликі розміри. Чому представники ссавців досягли таких великих розмірів саме у воді, а представники рептилій – тільки на суші?

13. Плач.

Яка адаптивна роль плачу для людини?

14. Звідки походить мозок.

У кнідарій нервова система може бути ектодермального та ентодермального походження, а у реброплавів взагалі мезодермального. Чи існують якісь переваги нервової системи ектодермального походження, або ж такий вибір був чисто випадковим?

15. Типові алергени.

Дехто виробляє антитіла проти нешкідливих антигенів типу пилку, а дехто-ні. Чому одні речовини є поширенішими алергени, порівняно з іншими (наприклад, поширена алергія на арахіс, але не на сою)?

16. «Тікай геть або помри».

Широковідомі масові міграції білок, лемінгів, тощо, які часто закінчуються трагічно. Який біологічний сенс так званої «міграції до смерті»?

17. Найкращий тато.

Згідно з Р. Докінзом, найбільший внесок в майбутнє потомство «вкладає» самиця. Але запропонуйте ТОП-5 найкращих татусів, вказавши як це відбивається на структурі популяції цих видів?

18. Птахи проти кажанів

Птахи і кажани є літаючими формами двох провідних гілок розвитку наземних хребетних (рептилій і ссавців). Обидві ці групи добре адаптовані до польоту. Але кожна з них має свої певні переваги. Чи можливий варіант, коли, користуючись своїми перевагами, одна з цих груп повністю витіснить іншу і стане причиною її вимирання?

19. Гарем

Існує думка, що при переході від всеїдності до чистого вегетаріанства у приматів домінуючою формою соціальної структури стає гарем (наприклад, у сучасних горил чи вимерлих парантропів). Запропонуйте можливі причини цього або спростуйте дану точку зору?

20. Соціальні павуки.

В ході еволюції у комах неодноразово відбувався процес соціалізації з утворенням складних суспільств особин одного виду (мурахи, терміти, оси тощо). Чи можливо створення таких складних соціальних утворень у павуків і які особливості будуть їм притаманні у випадку виникнення?