



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

27.06.2013 № 14.1/10-2263

На № _____ від _____

Ректорам (директорам) інститутів
післядипломної педагогічної освіти

Про проведення фінального етапу
ХІІ Всеукраїнського турніру
юних біологів

Повідомляємо, що фінальний етап ХІІ Всеукраїнського турніру юних біологів відбудеться у жовтні-листопаді 2013 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 фінального етапу змагань (додаток) буде надруковано у газеті «Біологія. Шкільний світ», № 16, 2013 р. та журналі «Біологія», № 22-24 (394-396), серпень 2013 р. видавничої групи «Основа», а також розміщено на сайті <http://biology.org.ua>.

Отримати інформацію щодо умов участі у фінальному етапі **ХІІ Всеукраїнського турніру юних біологів** 2013 року можна за тел. (044) 248-18-13, e-mail: obdarovani.iitzo@ukr.net, відділ по роботі з обдарованою молоддю та проведення масових заходів Інституту інноваційних технологій і змісту освіти.

Директор

О. А. Удод

Завдання XII Всеукраїнського турніру юних біологів (2013 рік)

1. Вогнедишний дракон

У багатьох казках і легендах трапляється ця міфічна істота – вогнедишний дракон. Якби такі дракони існували насправді, які особливості будови, фізіології та поведінки вони б, на ваш погляд, мали?

2. Ксенобіотики

Печінка й епітелій шлунково-кишкового тракту людини здатні розпізнавати та знешкоджувати ксенобіотики, які надходять до організму. Проте важко уявити хімічно більш гетерогенну класифікаційну групу сполук. Яким чином організм розпізнає та знешкоджує такі сполуки?

3. Ендомікориза

Ендомікориза – одна із систем взаємодій рослинних організмів із грибами, під час становлення якої міцелій гриба проникає в протопласт клітин рослин, пошкоджуючи клітинну стінку. Таке проникнення спричиняє виділення в апопласт ряду сполук (олігогалактозидів тощо), здатних індукувати реакції гіперчутливості, кінцевим етапом яких є загибель рослинних клітин. Поясніть, чому ж тоді ендомікориза ще існує.

4. Родинні перипетії

Останні експерименти *in silico* з аналізу часу виникнення певних родин генів показують, що в історії генофонду планети приблизно 3,3–2,85 млрд років тому існував період «великого геноутворення», протягом якого за відносно короткий час виникла у всіх існуючих зараз родин генів. Які основні групи генних родин, на вашу думку, виникли в цей період? Відповідь обґрунтуйте.

5. А нам усе одно

У багатьох групах організмів існують види, що відрізняються особливою стійкістю до йонізуючого випромінювання. На основі аналізу проблем, які створює йонізуюче випромінювання для функціонування таких організмів, охарактеризуйте стратегії їхньої високої радіостійкості.

6. Інтрон-екзонна організація

Існують гіпотези раннього та пізнього походження інтрон-екзонної організації генів.

Якій із них ви би віддали перевагу?

7. Магнітосоми

Бактерії *Aquaspirillum magnetotacticum* у цитоплазмі містять гранули, які складаються з Fe_2O_4 і називаються магнітосомами. Яке можливе функціональне значення цих утворів у цього виду та в інших організмів, які містять органели або структури аналогічного хімічного складу?

8. Паразитична енергія

Клітини еукаріотів є факультативними анаеробами. Проте гліколіз енергетично маловигідний та небезпечний через накопичення у клітині токсичного лактату. Поясніть, яким чином відбувається енергетичний обмін у еукаріотів, що є анаеробними паразитами.

9. Фотосистема II

Фотосинтетичний апарат у всіх рослин містить дві фотосистеми. Фотосистема I є «самостійною», адже здатна функціонувати без фотосистеми II. Навіщо в процесі еволюції в рослин з'явилася фотосистема II, якщо фотосинтезуючі бактерії-грацилікути чудово обходяться без неї?

10. Еволюція тканин

Обґрунтуйте, який тип тканин (епітеліальна, м'язова, сполучна чи нервова) може вважатися еволюційно найдавнішим?

11. НЖК

Усі жирні кислоти синтезуються в організмі людини одним шляхом - до «затравки» малоніл-КоА приєднуються групи КоА. Чому ж тоді лінолева, ліноленова й арахідонова кислоти вважаються незамінними?

12. Ауксотрофи

У процесі еволюції деякі організми втратили здатність синтезувати певні необхідні для їхнього росту речовини (наприклад, морські свинки, крилани та примати, на відміну від інших хребетних, не синтезують вітамін С). Яке значення має така «ауксотрофність» у хребетних?

13. Ненаситний мозок

Мозок — єдиний орган, який функціонує за схемою мінімальних витрат, проте «загарбує» максимальну кількість ресурсів організму (зокрема, глюкози). Чому для мозку настільки важливим є надлишок поживних речовин?

14. Летальність

Протягом своєї історії людство постійно стикається з різноманітними інфекційними захворюваннями. В окремих випадках летальність сягає практично максимальних значень. Чому наш вид досі не вимер?

15. RNA-less

Навіщо в живих істот існують системи, що забезпечують синтез білка без використання молекул РНК?

16. «Палка о двух концах»

Маленькі діти постійно тягнуть до рота навколишні предмети. Обґрунтуйте, чи варто стримувати дітей від такої поведінки.

17. Політ нормальний

Існує кілька гіпотез походження польоту у птахів. Обґрунтуйте ту, яку ви вважаєте найбільш близькою до реальності.

18. Пластик

Щорічно у світі виробляють мільйони тонн пластику, який майже не деградує природним шляхом. Перед виробниками стоїть дилема: з одного боку, пластик, підданий біодеградації, втрачає необхідні товарні властивості, а з іншого - продукт, який не розщеплюється мікроорганізмами та створює проблему утилізації відходів. Запропонуйте способи вирішення цієї дилеми.

19. Страшні гриби

Деякі гриби синтезують дуже сильні отруйні речовини, що блокують роботу головних систем життєзабезпечення клітини (наприклад, аманітин, фалоїдин). Навіщо грибам така «страшна зброя»?

20. Неструктуровані білки

Згідно з класичним уявленням про просторову структуру поліпептиду, білки мають упорядковану конформацію (вторинну, третинну). Проте, існує чимало білків, які є неструктурованими або містять відносно довгі неструктуровані ділянки. Які функції виконують такі «неструктуровані» білки?