**Завдання XVІІІ Всеукраїнського турніру юних біологів (2019/2020 н.р.)**

**1. Місце народження**

Вважається, що життя зародилось у морській воді. Проаналізуйте хімічний склад клітини та вкажіть ідеальне місце для зародження життя на нашій планеті.

**2. Швидка еволюція**

Відомо, що різні систематичні групи можуть еволюціонувати з різною швидкістю. Проаналізувавши всі переваги та недоліки швидкої еволюції, зазначте, чи можна вважати швидку еволюцію позитивним явищем?

**8. Таємниця свідомості**

Мозок складається з мільйонів нервових клітин. У той же час у мозку немає єдиного контрольного центру, який би затверджував остаточну поведінку. Яким чином дія усіх нейронів скоординована аби узгоджено керувати одним тілом?

**9. Мікробіом**

Нині доволі поширені дослідження ролі мікробіому у травленні, імунітеті та інших процесах в організмі людини та тварин. А наскільки важливу роль мікробіом відіграє в житті рослин та грибів?

**11. Біологічна число магія**

У перших тварин надкласу Чотириногі (Tetrapoda) кінцівка була семипалою.

Проте відносно швидко кількість пальців скоротилась до п’яти. Попри те, що зберігається еволюційна можливість повернення до шести- або семипалої кінцівки, переважна більшість видів віддає перевагу п’ятипалій. Представники різних екологічних ніш: кити, люди, кажани, черепахи та багато інших мають по п’ять пальців. Чим зумовлено те, що число 5 є найбільш оптимальним для кількості пальців?

**12. Невловимий месник**

«Найкращий» паразит тварин – той, хто найдовше зможе експлуатувати

хазяїна, вправно «маскуючись» від його імунної системи, можливості якої не безмежні. Проаналізуйте стратегії експлуатації хазяїна й способи уникнення імунної відповіді паразитами та запропонуйте, на вашу думку,

найоптимальнішого паразита серед існуючих й способи боротьби з таким

«невловимим месником».

**13. Сила світла**

Сонячне випромінювання (ФАР) – головне джерело енергії для функціонування біосфери, зокрема фотопродуцентів. Проте наразі відомо, що у хемогетеротрофних прокаріот, зокрема й факультативних та облігатних патогенів тварин і людини, певні частини спектру світла регулюють метаболізм, рухливість, утворення біоплівок, вірулентність,

антибіотикорезистентність та ін. Чому світло відіграє таку важливу роль у

життєдіяльності нефототрофних бактерій, які у життєвому циклі взагалі можуть «не бачити світла» і як можна використати цю властивість патогенних бактерій?

**17. Таксон з ім'ям але без рангу**

Через поширення методу філогенетики для класифікації організмів утворюється велика кількість таксонів, що мають ім'я, проте не мають звичного нам рангу (відділ, клас, тощо). Чи потрібно нам наразі присвоювати ранги таксонам?

Якщо так, то яким саме, у яких випадках та з якою метою?

**18. Сміх**

Яка адаптивна роль сміху?

**19. Випробування ліків *in silico***

Нині значна частина ліків тестується *in silico* лише на рівні взаємодії із білком- мішенню. Тестування на біологічних системах вищого рівня (клітини, органи, тварини, люди) – це тестування, які проводяться в лабораторіях, потребують багато часу та матеріальних ресурсів.

Проаналізуйте сучасні досягнення біоінформатики та молекулярної біології і запропонуйте проект по створенню першої системи доклінічних випробувань *in* *silico*. Зазначте, за яких умов віртуальні тест-моделі стануть більш поширеними ніж лабораторні?