

## Завдання VII Всеукраїнського турніру юних натуралістів 2020 р.

*«Незнання породжує впевненість  
частіше, ніж знання»*

Дарвін

### **Основні завдання для Наукової дії № 1**

#### **1. Лівші та правші**

Деякі тварини переважно діють однією стороною свого тіла, подібно людям-лівшам і правшам. Виконайте експерименти, зберіть статистичні дані, і дослідіть, якій лапі надають перевагу різні тварини.

#### **2. Бікфордів шнур**

Гніт, в якому фронт полум'я поширюється з низькою і постійною швидкістю, був важливий в минулому для гарматного вогню. Виготуйте вогнепровідні шнури. Дослідіть швидкість їх горіння та інші властивості.

#### **3. Фотографія на солях заліза**

Для отримання світлочутливої комплексної солі змішайте 10 частин 25% водного розчину щавлевокислого заліза з 7 частинами насиченого розчину аміаку і 20 частинами насиченого розчину щавлевої кислоти. Приготуйте окремо 25% розчин червоної кров'яної солі. Аркуш паперу, просочений сумішшю цих двох розчинів, можна експонувати і отримати фотографічне зображення. Які інші солі заліза світлочутливі? Створіть фотографії з використанням різних методик і різних солей заліза та досліджуйте роль супутніх параметрів.

#### **4. Вискочень**

Легка кулька утримується під водою, а потім відпускається. Кулька іноді може підскочити над поверхнею води. Дослідіть цей ефект і роль важливих параметрів.

#### **5. Засоби для дезінфекції**

Підготуйте стерильні чашки Петрі і спостерігайте ріст бактерій із дверної ручки та інших поширених мікроорганізмів. Дослідіть, як різні засоби для дезінфекції, наприклад антибактеріальне мило, впливають на бактерії.

#### **6. П'єзозапалювання**

У звичайній запальничці використовуються п'єзоелектричні кристали. Досліджуйте кількісні параметри, що описують відповідь таких кристалів на тиск.

### **Основні завдання для Наукової дії № 2**

#### **7. Каучук**

Латексне молочко присутнє не лише в промислово культивованих каучукових деревах, але навіть і в кімнатних рослинах, таких як молочай або фікус. Виготуйте натуральний каучук з обраних вами рослин та і дослідіть фізичні та хімічні властивості каучуку.

#### **8. Магніт і сірник**

Сірник не притягується до магніту, однак голівка спаленого сірника притягується сильним магнітом. Вивчіть причини цього явища та роль відповідних параметрів.

### **9. Венерина мухоловка**

Дослідіть експериментально, як Венерина мухоловка (*Dionaea muscipula*) ловить і перетравлює свою здобич.

### **10. Змінні зорі**

Деякі змінні зорі, зокрема Алголь ( $\beta$  сузір'я Персея), мають достатню величину, щоб їх можна було спостерігати неозброєним оком або простими телескопами. Виміряйте криву блиску для такої зірки. Яку інформацію можна отримати з кривою блиску?

### **11. Виділення водню**

Простим способом отримання газоподібного водню є реакція між металевим алюмінієм і двома солями у водному розчині (наприклад, сульфатом міді і хлоридом натрію). Дослідіть, як швидкість реакції залежить від концентрації кожної солі та інших супутніх умов. Які солі реагують з алюмінієм з виділенням водню?

### **12. Клітини цибулі**

Вивчіть вплив різних солей на структуру клітин цибулі.

### *Завдання «Придумай сам» для Наукової дії № 3*

### **13. Слух**

Людина може вимовити голосний звук на різній висоті, проте слухач за простою впізнає фонему (наприклад, / o: / або / u: /). Дивовижні слухові ілюзії (наприклад, "Янні і Лорел"), мондегріни («дарвалдаї Достоевського»), і досвід людей зі слабким слухом свідчать, проте, що слухачі сприймають звуки, слова і фрази по-різному. Запропонуйте проблему, що стосується сприйняття мови, мондегріна або фізичних відмінностей між звуками в усній мові.

### **14. Хімічні осцилятори**

Прикладами коливальних хімічних реакцій є реакція Бріггса-Раушера або реакція Білоусова-Жаботинського, що призводять до періодичних змін кольору. Хоча деякі з таких реакцій важко відтворювані, існують способи створити більш простий і надійний хімічний осцилятор. Запропонуйте завдання про цікавий і простий хімічний осцилятор.

### **15. Смак їжі**

Добровольці отримують завдання кількісно оцінити смакові якості зразків їжі. Результати можуть залежати від безлічі факторів (наприклад, від голоду або ситості, віку людей або температури їжі). Чи можна виявити статистично значущі відмінності? Запропонуйте дослід, що стосується сприйняття смаку.

### **16. Виготовлення мила**

Рослинні й тваринні масла і жири історично використовуються для виготовлення мила. Дослідіть, як фізичні та хімічні властивості такого мила залежать від інгредієнтів і рецептів, і запропонуйте цікаву проблему, що стосується виготовлення мила з легко доступних інгредієнтів.

### **17. Маса**

Маса живого організму не постійна. Запропонуйте цікаве дослідження щодо короткострокових або довгострокових змін в загальній масі тіла живого організму.