


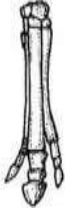


Приклади завдань PISA з відповідями  
(природничі дисципліни)

ЕВОЛЮЦІЯ



Нині майже у всіх коней тіло має обтічну форму, і вони можуть швидко бігати.

Учені знайшли скам'янілі скелети тварин, які нагадують коней. Вони вважають, що ці тварини були предками сучасного коня. Учені змогли також визначити період, упродовж якого жили вимерлі види. У таблиці, наведеній нижче, представлена інформація про три викопні види та сучасного коня.

Рід	ЕОГІПСУС	МЕЗОГІПСУС	МЕРІГІПСУС	ЕКВУС (сучасний кінь)
Період існування	55-50 млн. років тому	39-31 млн. років тому	19-11 млн. років тому	2 млн. років тому – по теперішній час
Скелет ноги (в однаковому масштабі)				

## Запитання 1

Яка наведена в таблиці інформація вказує на те, що сучасний кінь розвивався з часом, пройшовши послідовно стадії розвитку кожного з трьох викопних видів?

---

---

---

Правильні відповіді. У відповіді говориться про зміну в будові кісток кінцівки. – Скелет ноги дуже схожий, але поступово змінювався. – Пальці ноги з'єднувалися впродовж періоду 55-2 млн. років тому. – Кількість пальців зменшилася.

Неправильні відповіді. – Вони називаються Гіппус. – Генетичні мутації були причиною перетворення. (Правильно, але не є відповіддю на запитання). – Нога змінилася. (Недостатня відповідь). – Кістки ноги схожі (Треба було згадати або натякнути на "зміну з часом".)

## Запитання 2

Які дослідження можуть провести вчені надалі, щоб з'ясувати, як кінь розвивався з плином часу?

Обведіть «Так» або «Ні» для кожного твердження.

Чи допоможуть такі дослідження дізнатися, як розвивався кінь з плином часу?	Так або ні
Порівняння числа коней, які жили в різні періоди	Так/Ні
Пошук скелетів предків коня, які жили в період 50-40 млн. років тому.	Так/Ні

Правильна відповідь: «Ні», «Так» у вказаному порядку.

## Запитання 3

Яке з наступних тверджень краще всього застосоване до наукової теорії еволюції?

А Теорії не можна довіряти, тому що зміну видів не можна побачити.

В Теорію еволюції можна застосовувати до тварин, але не до людей.

**С Теорія еволюції – наукова теорія, що нині ґрунтується на численних спостереженнях.**

D Теорія еволюції – теорія, істинність якої була доведена шляхом проведення наукових експериментів.

#### **Запитання 4**

Наскільки Вам цікаво наступне?

Позначте лише одну клітинку в кожному рядку.

	Дуже цікаво	Цікаво	Мало цікаво	Не цікаво
a) Дізнатися, як можна розпізнати скам'янілості.	1	2	3	4
b) Дізнатися більше про створення еволюції.	1	2	3	4
c) Краще зрозуміти процес еволюції сучасного коня.	1	2	3	4

### **ЗОРЯНЕ СВІТЛО**

Сашко любить дивитися на зорі. Проте він не може як слід спостерігати за ними вночі, тому що живе у великому місті. Минулого року Сашко був у сільській місцевості, де побачив величезну кількість зір. Їх він не міг бачити, коли знаходився в місті.

#### **Запитання 1**

Чому в сільській місцевості можна побачити більше зір, ніж у великих містах?

A Місяць у містах яскравіший, і він закриває світло багатьох зірок.

B У сільській місцевості в порівнянні з міською повітря містить більше частинок пилу, що відбивають світло.

C Багато зір важко побачити із-за яскравих міських вогнів.

D Повітря в містах тепліше за рахунок виділення тепла від транспорту і будинків.

#### **Запитання 2**

Сашко використовує телескоп із лінзами великого діаметру для того, щоб спостерігати за неясковими зорями.

Чому використання телескопа з лінзами великого діаметру дозволяє спостерігати за неясковими зорями?

**A Чим більше лінзи, тим більше світла вони збирають.**

B Чим більше лінзи, тим сильніше вони збільшують.

C Великі лінзи дозволяють бачити більше небесного простору.

D Великі лінзи дозволяють виявити темні кольори в зорях.

## БЛИСК ДЛЯ ГУБ

У наведеній нижче таблиці подані два рецепти косметичних засобів, які ви можете зробити самі.

Губна помада твердіше м'якого, кремоподібного блиску для губ.

<p><u>Блиск для губ</u> <u>компоненти:</u> 5 г касторової олії 0,2 г бджолиного воску 0,2 г пальмового воску 1 чайна ложка барвника 1 крапля харчового ароматизатора <u>Інструкція:</u> Нагрівайте масло і віск на водяній бані до тих пір, поки не вийде однорідна суміш, потім додайте барвник і харчовий ароматизатор і все перемішайте.</p>	<p><u>Губна помада</u> <u>компоненти:</u> 5 г касторової олії 1 г бджолиного воску 1 г пальмового воску 1 чайна ложка барвника 1 крапля харчового ароматизатора <u>Інструкція:</u> Нагрівайте масло і віск на водяній бані до тих пір, поки не вийде однорідна суміш, потім додайте барвник і харчовий ароматизатор і все перемішайте.</p>
---	--

### Запитання 1

У процесі виготовлення блиску для губ і губної помади змішуються масло і віск. Потім додаються барвник і харчовий ароматизатор.

Губна помада, виготовлена за цим рецептом, виходить твердою і незручною для використання. Як би ви змінили пропорцію її компонентів, щоб помада була більш м'якою?

---

---

---

Приклади правильних відповідей:

Відповіді, що вказують на необхідність додати менше воску I / АБО більше масла.

- Можна використовувати трохи менше бджолиного і пальмового воску.
- Додати більше касторової олії.
- Додати 7 г масла.

Неправильні відповіді.

- Нагрівати суміш довше, щоб її розм'якшити.
- Не нагрівати сильно віск [Запитання стосується зміни пропорції компонентів].

### Запитання 2

Олія і віск – речовини, що легко змішуються. Олію не можна змішати з водою, а віск не розчиняється у воді.

Що з перерахованого нижче, швидше за все, станеться, якщо під час нагрівання суміші для губної помади в неї потрапить велика кількість води?

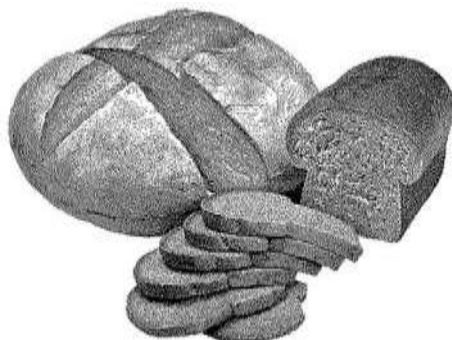
- A Вийде кремоподібна, м'якша суміш.
- B Суміш стане твердішою.
- C Суміш навряд чи взагалі зміниться.
- D Жирні грудочки суміші спливуть на поверхню води.**

### Запитання 3

Якщо додати речовини, що називаються емульгаторами, то вони дозволять олії і воску добре змішуватися з водою. Чому мило і вода змивають помаду?

- A Вода містить емульгатор, що дозволяє змішувати мило з помадою.
- B Мило діє як емульгатор, що дозволяє змішувати воду з помадою.**
- C Емульгатори в помаді дозволяють змішувати мило з водою.
- D Мило і помада з'єднуються, утворюючи емульгатор, що змішується з водою.

## ТІСТО ДЛЯ ХЛІБА



При приготуванні тіста для хліба кухар змішує борошно, воду, сіль і дріжджі. Після цього тісто кладуть на декілька годин в яку-небудь ємність, щоб почався процес бродіння. При бродінні в тісті відбуваються хімічні процеси: дріжджі (одноклітинний гриб) перетворюють крохмаль і цукор, що містяться в борошні, у вуглекислий газ і спирт.

### Запитання 1

У результаті бродіння тісто підіймається. Чому так відбувається?

А Тісто підіймається, оскільки в ньому утворюється спирт, що переходить в газоподібний стан.

В Тісто підіймається, оскільки в ньому розмножуються одноклітинні гриби.

**С Тісто підіймається, оскільки в ньому утворюється вуглекислий газ.**

Д Тісто підіймається, оскільки при бродінні вода перетворюється на пару.

### Запитання 2

Через декілька годин після приготування тіста кухар зважує його і виявляє, що маса тіста зменшилася. На початку кожного з чотирьох експериментів, зображених на малюнках, маса тіста одна й та ж сама. Результати яких двох експериментів повинен порівняти кухар, щоб з'ясувати, чи є дріжджі причиною зменшення маси тіста?



Експеримент 1



Експеримент 2



Експеримент 3



Експеримент 4

А Кухар повинен порівняти результати експериментів 1 і 2.

В Кухар повинен порівняти результати експериментів 1 і 3.

С Кухар повинен порівняти результати експериментів 2 і 4.

**Д Кухар повинен порівняти результати експериментів 3 і 4.**

### Запитання 3

Дріжджі в тісті в результаті хімічної реакції перетворюють крохмаль і цукор, що містяться в борошні, у вуглекислий газ і спирт.

Звідки з'являються атоми карбону, що входять до складу вуглекислого газу і спирту?

Обведіть «Так» або «Ні» для кожного з наведених нижче можливих пояснень тому, **чи є вони правильними** щодо появи атомів карбону.

Чи є це правильним поясненням появи атомів карбону?	Так або Ні?
Деякі атоми карбону поступають із цукру	Так / Ні
Деякі атоми карбону входять до складу молекули солі	Так / Ні
Деякі атоми карбону поступають із води	Так / Ні

Правильна відповідь: «Так», «Ні», «Ні» у зазначеному порядку.

#### **Завдання 4**

Коли дріжджове тісто, що підійшло, ставлять в піч, бульбашки газу і пари в тісті розширюються. Чому газ і пар розширюються при нагріванні?

А Їх молекули стають більше.

**В Їх молекули рухаються швидше.**

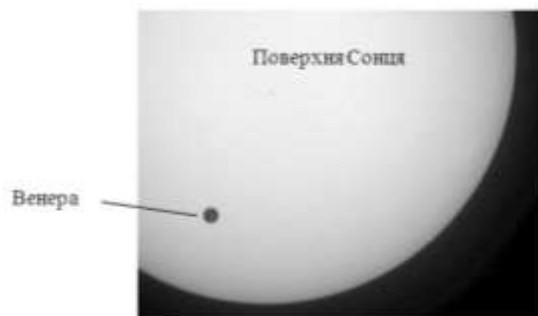
С Число їх молекул збільшується.

Д Їх молекули стикаються рідше.

### **ПРОХОДЖЕННЯ ВЕНЕРИ ПО ДИСКУ СОНЦЯ**

8 червня 2004 року в багатьох місцях Землі можна було спостерігати, як планета Венера проходить перед Сонячним диском. Це явище називається «проходження Венери по диску Сонця» і відбувається, коли Венера проходить між Сонцем і Землею. Проходження Венери відбувалися в 1882 році, а наступне, після 2004 року, у 2012 році.

Нижче на малюнку показано проходження Венери в 2004 році. Телескоп був спрямований на Сонце, а зображення проектувалося на білий екран.



#### **Запитання 1**

Чому проходження Венери спостерігалось за допомогою проектування зображення на білий екран, а не за допомогою спостереження прямо через телескоп?

А Сонячне світло було занадто яскравим, і Венеру в ньому не було видно.

В Сонце досить велике, щоб бачити його без збільшувальних приладів.

**С Якщо дивитися на Сонце через телескоп, можна пошкодити очі.**

Д Проектування зображення на екран потрібно для його зменшення.



## Запитання 2

Якщо дивитися із Землі, проходження якої з наступних планет по диску Сонця можна спостерігати в певні періоди часу?

A Меркурія

B Марса

C Юпітера

D Сатурну

## Запитання 3

У наступному вислові підкреслено кілька слів.

За прогнозами астрономів, у поточному столітті з планети Нептун можна буде спостерігати проходження Сатурна по диску Сонця.

Які три з підкреслених слів були б найбільш корисні при пошуках в Інтернеті або бібліотеках, якщо вам потрібно дізнатися, коли саме може відбутися це проходження?

---

---

---

### Приклад правильної відповіді:

У відповідях присутні тільки слова: Проходження-Сатурн-Нептун.

- Сатурн / Нептун / Проходження.

### Приклад неправильної відповіді

Інші відповіді, наприклад, що включають 4 слова.

- Проходження / Сатурн / Сонце / Нептун.
- Астрономи / Проходження / Сатурн / Нептун.

## ХІРУРГІЧНА ОПЕРАЦІЯ

Хірургічні операції, що здійснюються в спеціально обладнаних операційних приміщеннях, потрібні для лікування багатьох захворювань.



---

### Запитання 1

Під час проведення хірургічної операції пацієнти знаходяться під дією анестезії і тому взагалі не відчувають болю. В якості анестезуючого препарату часто використовується газ, що поступає на обличчя хворого через маску, яка закриває ніс і рот.

Чи впливають анестезуючі гази на наступні системи організму людини? Обведіть «Так» або «Ні» для кожної вказаної нижче системи.

<b>Чи впливають ті гази, що анестезують, на наступні системи організму?</b>	<b>Так або Ні?</b>
Травна система	Так / Ні
Нервова система	Так / Ні
Дихальна система	Так / Ні

Правильні відповіді: «Ні», «Так», «Так» у зазначеному порядку.

### Завдання 2

Поясніть, чому хірургічні інструменти, що використовуються при проведенні операції, стерилізуються.

---

---

---

### Приклади правильних відповідей:

Відповіді, у яких йдеться про необхідність упевнитися в тому, що на інструментах немає бактерій або мікробів, і це зупиняє поширення хвороби.

- Для того щоб не допустити проникнення бактерій у тіло хворого і його зараження.
- Для того щоб не дозволити бактеріям потрапити в тіло іншої людини, яку оперуватимуть.

### Неповні відповіді

I. Відповіді, у яких йдеться про необхідність упевнитися в тому, що на інструментах немає бактерій, АЛЕ не говориться про те, що це зупиняє поширення хвороби.

- Щоб знищити на них усі мікроби.

II. Відповіді, у яких йдеться про призупинення поширення хвороби, АЛЕ не говориться про те, що причиною є знищення бактерій на інструментах.

- Так, людина нічим не заразиться.
- Запобігти будь-якому поширенню хвороби.

### Приклад неправильних відповідей

- Щоб зберегти їх чистими.
- Тому що вони проникають у тіло через розрізи, що роблять у процесі операції.

### **Завдання 3**

Пацієнти можуть не їсти і пити після операції, тому їм ставлять крапельницю, що містить воду, глюкозу і мінеральні солі. Іноді в крапельниці додають також антибіотики і заспокійливі засоби.

Чому глюкоза, що додають в крапельницю, дуже важлива для пацієнтів після операції?

А Щоб уникнути зневоднення

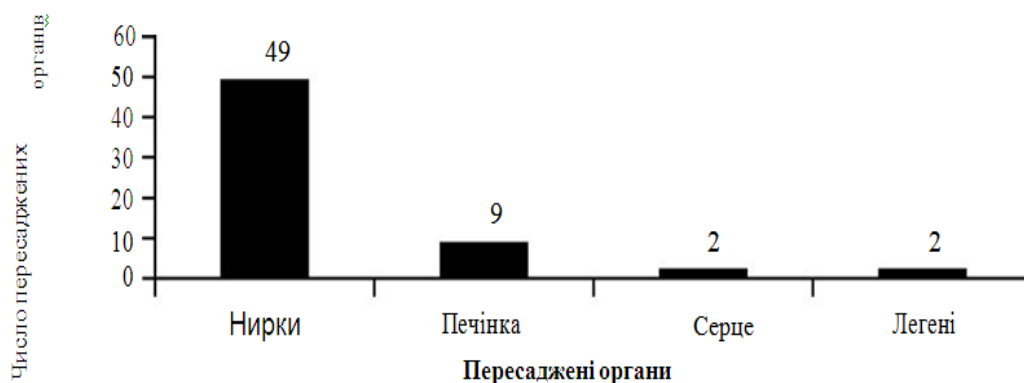
В Щоб зменшити післяопераційну біль

С Щоб вилікувати післяопераційні інфекції

Д Щоб забезпечити необхідне харчування

#### **Завдання 4**

Пересадка органів здійснюється шляхом проведення хірургічної операції і стає все більш і більш поширеним явищем. На діаграмі представлено число органів, пересаджених в одній із лікарень протягом 2003 року.



Чи можна зробити наступні висновки з представленої вище діаграми?

Обведіть «Так» або «Ні» для кожного твердження.

	<b>Так або Ні?</b>
Чи можна зробити наступні висновки, виходячи з інформації, представленої на діаграмі?	
Якщо людині пересадили легені, то серце теж потрібно пересадити	Так / Ні
Нирки – це найважливіші органи в тілі людини	Так / Ні
Більшість пацієнтів, яким зробили пересадку, страждали від захворювань нирок	Так / Ні

Правильна відповідь: «Ні», «Ні», «Так» у зазначеному порядку.

## Завдання 5

Наскільки Вам цікаво наступне?

Позначте лише одну клітинку в кожному рядку.

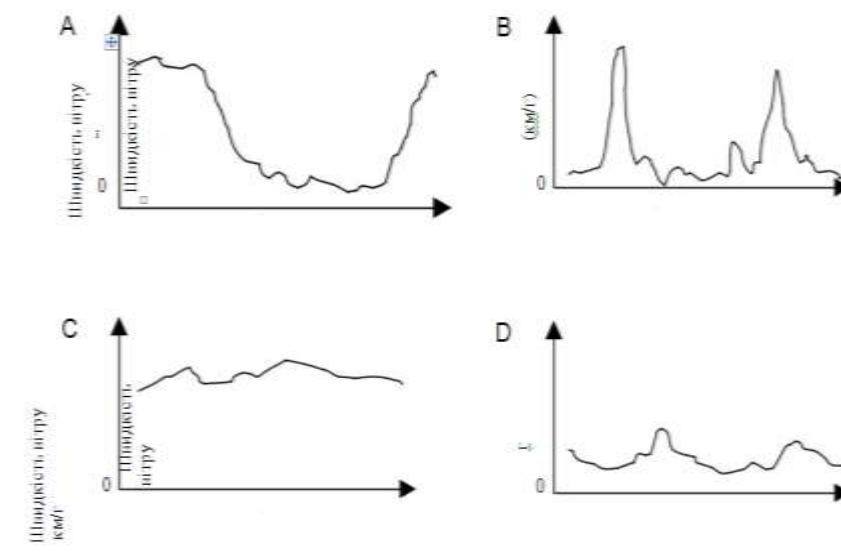
	Дуже	Цікаво	Мало цікаво	Не цікаво
a) Дізнатися, як стерилізують хірургічні інструменти.	1	2	3	4
b) Дізнатися про різні типи препаратів, які використовуються для анестезії.	1	2	3	4
c) Зрозуміти, як контролюється рівень свідомості пацієнта під час операції.	1	2	3	4

## ВИРОБНИЦТВО ЕНЕРГІЇ ЗА РАХУНОК ВІТРУ



### Запитання 1

На графіках, представлених нижче, показано середнє значення швидкості вітру в чотирьох різних місцях протягом року. Який із графіків відповідає найбільш придатному місцю для створення генератора, що виробляє енергію за рахунок вітру?



Правильна відповідь: C.

## Завдання 2

Чим сильніший вітер, тим швидше обертаються лопаті вітряків і, таким чином, виробляється більше електроенергії. Однак насправді між швидкістю вітру і виробленою електроенергією немає прямого зв'язку. Нижче наведено чотири умови, за яких в дійсності виробляється енергія за допомогою вітру.

- Лопаті почнуть обертатися, коли швидкість вітру буде дорівнює  $V_1$ .
- З міркувань безпеки швидкість обертання лопатей не збільшуватиметься, коли швидкість вітру збільшиться до  $V_2$ .
- При швидкості вітру, що дорівнює  $V_2$ , електрична енергія буде максимальною.
- Лопаті перестануть обертатися, коли швидкість вітру буде дорівнювати  $V_3$ .

На якому з графіків найкраще показана залежність між швидкістю вітру і електроенергією, що виробляється, при дотриманні цих умов роботи?



Правильна відповідь: B

### Запитання 3

Чим більша висота над рівнем моря, тим повільніше обертаються лопаті вітряних млинів при однаковій швидкості вітру.

Яке з наступних тверджень краще всього використати для пояснення, чому лопаті вітряних млинів, розташованих на більшій висоті над рівнем моря, обертаються повільніше при однаковій швидкості вітру?

**A Чим вище над рівнем моря, тим менше щільність повітря.**

B Чим вище над рівнем моря, тим нижче температура.

C Чим вище над рівнем моря, тим менше сила тяжіння.

D Чим вище над рівнем моря, тим частіше йде дощ.

### Завдання 4

Опишіть одну перевагу і один недолік виробництва енергії за рахунок вітру в порівнянні з виробництвом електроенергії, при якому використовується таке паливо, як вугілля чи нафта.

перевага \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

недолік \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Приклади правильних відповідей:

Описано одна перевага і один недолік.

#### **[Перевага]**

- Не виділяється вуглекислий газ (CO<sub>2</sub>).
- Не витрачаються корисні копалини.
- Енергія вітру невичерпна.
- Вартість електричної енергії, що вироблена за рахунок вітру, менша.
- Від виробництва енергії за рахунок вітру немає відходів і / або не виділяються токсичні речовини.
- Використовуються сили природи або «чиста» енергія.
- Не впливає на навколишнє середовище і працює дуже довго.

#### **[Недолік]**

- Виробництво необхідної кількості енергії неможливо (тому що неможливо проконтролювати швидкість вітру).
- Обмежена кількість площ, придатних для розміщення вітряних млинів.

Неповна відповідь. Правильно наведена лише перевага або лише недолік (як показано в прикладах вище).

Приклади неправильних відповідей:

III Не наведено жодної правильної переваги, жодного правильного недоліку. Нижче подані приклади переваг чи недоліків, які не приймаються.

- Добре для довкілля і природи. [Така відповідь є занадто загальним твердженням].
- Погано для навколишнього середовища і природи.
- Побудувати генератор, що працює на енергії вітру дешевше, ніж станцію, що працює на корисних копалинах. [У відповіді ігнорується факт, що для виробництва однакової кількості енергії необхідна велика кількість генераторів, що працюють на енергії вітру.]
- Це не так дорого.

## ГАРЯЧА РОБОТА

### Запитання 1

Петро ремонтує старий будинок. Він залишив у багажнику своєї машини пляшку води, декілька цвяхів і дерев'яний брусок. Після того, як машина три години простояла на сонці, температура усередині неї досягла 40 °С.

Що сталося з предметами в машині?

Обведіть «Так» або «Ні» для кожного твердження.

Чи сталося з предметами в машині таке?	Так або Ні?
Температура усіх предметів стала однаковою	Так / Ні
Через деякий час вода почала кипіти	Так / Ні
Через деякий час цвяхи розжарилися до червоного кольору	Так / Ні

Правильна відповідь: «Так», «Ні», «Ні» у зазначеному порядку.

### Завдання 2

Петро налив собі чашку кави, температура якої була приблизно 90 °С, і чашку холодної мінеральної води, температура якої приблизно 5 °С. Обидві



чашки однакові і обсяг напоїв теж однаковий. Температура в кімнаті, де перебував Петро, була приблизно 20 °С.

Якою, найімовірніше, буде температура кави і мінеральної води через 10 хвилин?

- A 70°C і 10°C
- B 90°C і 5°C
- C 70°C і 25°C
- D 20°C і 20°C

### Завдання 3

Наскільки Вам цікаво наступне?

Позначте лише одну клітинку в кожному рядку.

		Дуже цікаво	Цікаво	Мало цікаво	Не цікаво
a)	Зрозуміти, як форма чашки впливає на швидкість охолодження кави.	1	2	3	4
b)	Дізнатися, чим відрізняється розташування атомів дерева, води і сталі.	1	2	3	4
c)	Дізнатися, чому різні тверді тіла по-різному проводять тепло.	1	2	3	4

## МЕРІ МОНТЕГЮ

Прочитайте газетну статтю і дайте відповідь на запитання.

### ІСТОРІЯ ВАКЦИНАЦІЇ

Мері Монтегю була красивою жінкою. Вона вижила після захворювання натуральною віспою в 1715 році, але вся її шкіра була покрита рубцями. У 1717 році, коли вона жила в Туреччині, вона спостерігала метод, названий щепленням, який там зазвичай використовувався. Він полягав у тому, що на шкірі здорових молодих людей робили подряпину і вносили в неї слабку форму вірусу натуральної віспи, після чого вони хворіли, але в більшості випадків хвороба проходила в легкій формі.

Мері Монтегю була так переконана в безпеці щеплення, що вона дозволила зробити щеплення своїм синові й дочці.

У 1796 році Едвард Дженнер використовував щеплення спорідненої хвороби, коров'ячої віспи, щоб виробляти антитіла проти натуральної віспи. У порівнянні з щепленням від натуральної віспи це щеплення мало менші побічні ефекти, і людина після щеплення не заражала інших. Цей спосіб стали називати вакцинацією.

### **Завдання 1**

Від якого роду захворювань можна робити людям вакцинацію?

А Від спадкових захворювань, як гемофілія.

**В Від захворювань, що викликаються вірусами, як поліомієліт.**

С Від захворювань, пов'язаних з порушеннями функцій організму, як діабет.

Д Від будь-яких захворювань, від яких немає ліків.

### **Завдання 2**

Якщо тварини або люди захворюють інфекційною хворобою, що зумовлюють бактерії, і потім видужують, то той тип бактерій, який спричинив ці хвороби, зазвичай не викликає у них цю хворобу знову.

Яка причина цього явища?

А Організм знищив усі бактерії, якщо можуть бути причиною тієї ж самої хвороби.

**В Організм виробив антитіла, що знищують цей тип бактерій перш, ніж вони почнуть розмножуватися.**

С Червоні кров'яні клітини знищують усі бактерії, що можуть бути причиною тієї ж самої хвороби.

Д Червоні кров'яні клітини захоплюють цей тип бактерій і позбавляють від них організм.

### **Завдання 3**

Чому дітям і літнім людям особливо рекомендується робити щеплення проти грипу? Укажіть одну з причин.

---

---

---

### Приклад правильної відповіді

Відповіді, у яких згадується, що в дітей і / або літніх людей більш слабка імунна система в порівнянні з іншими людьми, або щось схоже.

- У цих людей менший опір захворюванням.
- Молоді і літні не можуть подолати хворобу так само легко, як інші.
- Вони, швидше за все, підхоплять грип.
- Якщо вони захворіють на грип, то в цих людей наслідки будуть гіршими.
- Тому що організми дітей і літніх людей слабші.
- Старі люди частіше хворіють.

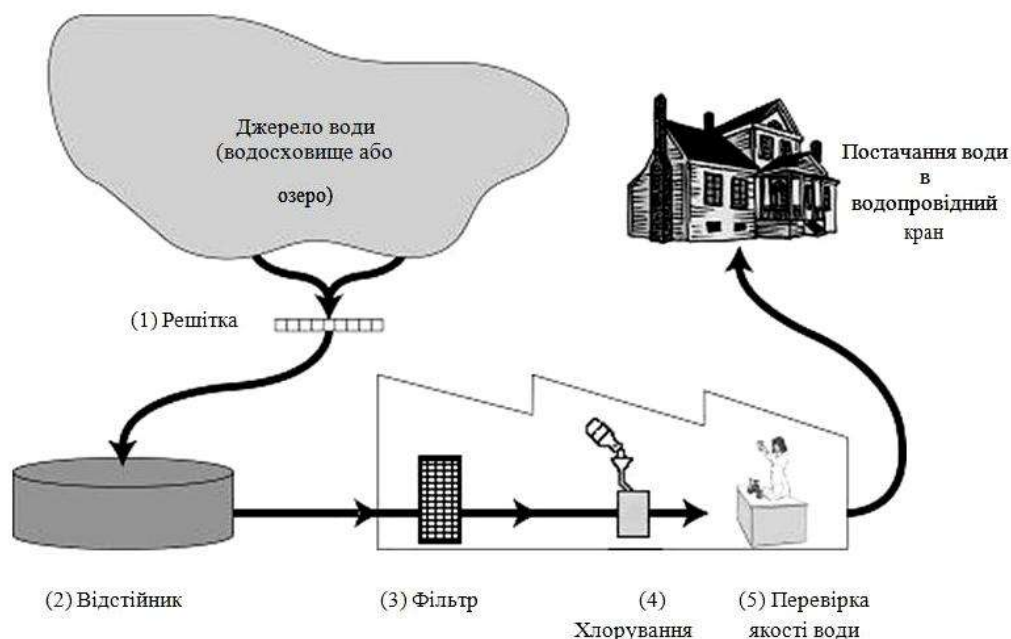
### Завдання 4

Наскільки Ви згодні з наступним висловлюванням?

Позначте лише одну клітинку в кожному рядку.

	абсолютно згоден	згоден	Не згоден	абсолютно не згоден
a) Я схвалюю дослідження зі створення вакцин від нових різновидів грипу.	1	2	3	4
b) Причина хвороби може бути встановлена тільки за допомогою наукового дослідження.	1	2	3	4
c) ефективність нетрадиційного лікування хвороби повинна бути предметом наукового дослідження.	1	2	3	4

## ПИТНА ВОДА



На малюнку, представленому вище, показано, як вода, що подається в міські будинки, стає придатною для пиття.

### Завдання 1

Важливо мати джерело хорошої питної води. Води, що знаходяться під землею, називаються ґрунтовими водами.

Назвіть одну причину, чому в ґрунтовій воді менше бактерій і забруднюючих часток, ніж у воді, що взята з поверхневих джерел, таких як озера і річки.

---

---

---

### Приклади правильних відповідей:

I. Відповіді, у яких учні посилаються на фільтрацію ґрунтових вод під час проходження через земні пласти.

- Під час проходження води через пісок і ґрунт вода очищається.
- Відбувається природна фільтрація.
- Тому що, коли вода проходить через землю, відбувається її фільтрація за допомогою каменів і піску.

II. Відповіді, у яких є посилання на те, що ґрунтові води знаходяться в замкнутому просторі і тим самим захищені від можливих забруднень; чи що поверхневі води легше забруднюються.

- Ґрунтові води знаходяться усередині землі і, отже, забруднення повітря не може зробити ці води брудними.

- Тому що ґрунтові води не відкриті, вони знаходяться під землею.

- Озера і річки можуть забруднюватися через повітря; у них можна, наприклад, плавати, тому вони не чисті.

- Тому що озера і річки забруднюються людьми і тваринами.

Інші правильні відповіді:

- У ґрунтових водах немає досить поживного середовища для бактерій, тому вони там існувати не можуть.

Варіанти неправильних відповідей:

I. Відповіді, у яких містяться посилання на те, що ґрунтові води дуже чисті (повторюється інформація з тексту завдання).

- Тому що вода пройшла очищення.

- Тому що в озерах і річках може бути сміття. (Без пояснення чому.)

- Тому що там менше бактерій.

II. Відповіді з очевидними посиланнями на очисні процеси, приведені на малюнку на початку завдання.

- Тому що ґрунтові води проходять через фільтр і хлоруються.

- Ґрунтові води проходять через фільтр, який їх повністю очищає.

III. Інші відповіді.

- Тому що вода завжди знаходиться в русі.

- Тому що вода не перемішується і, отже, бруд не підіймається з дна.

## Завдання 2

Очищення води часто здійснюється в декілька етапів, що включають різні способи. Процес очищення, показаний на малюнку, включає чотири етапи (пронумеровані 1-4). На другому етапі вода збирається у відстійнику.

Яким чином відбувається очищення води на цьому етапі?

A Бактерії, що знаходяться у воді, гинуть.

B У воду додають кисень.

C Гравій і пісок осідають на дно.

D Токсичні речовини розчиняються.

## Завдання 3

На четвертому етапі процесу очищення вода хлорується.

Навіщо у воду додають хлор?

---

---

---

### Приклади правильних відповідей:

I. Відповіді з посиланнями на видалення, знищення або руйнування бактерій (чи мікробів, або вірусів).

- Очистити її від бактерій.
- Хлор вбиває бактерії.

### Варіанти неправильних відповідей:

- I. Вода стає менш кислою, і в ній не буде водоростей.
- Він діє як фтор.
  - Трохи краще очистити воду і убити усі елементи, що залишилися [«Елементи» не розкриті].
  - Зберегти її чистою, щоб можна було пити.

## Завдання 4

Припустимо, що співробітники водоочисних споруд, відповідальні за контроль за якістю води, при зборі чергової проби виявили у воді якісь небезпечні бактерії після того, як очисний процес вже був завершений.

Що повинні зробити в цьому випадку люди у себе удома перед тим, як пити цю воду?

---

---

---

### Приклади правильних відповідей:

I. Відповіді з посиланнями на кип'ятіння води.

- Закип'ятити її.

II. Відповіді з посиланнями на інші способи очищення, що можна без ризику проводити в домашніх умовах.

- Додати у воду пігулки хлору.

- Використати мікропористий фільтр.

### Варіанти неправильних відповідей:

I. Відповіді з посиланням на "професійні" методи очищення, які в домашніх умовах неможливо проводити без ризику або які практично неможливо здійснити в домашніх умовах.

- Змішати воду з хлоридом у відрі і потім пити її.

- Більше хлориду, хімікатів і біологічних пристосувань.

- Дистилювати воду.

II. Інші відповіді.

- Ще раз очистити її.

- Використати фільтр з кавоварки.

- Купувати воду в пляшках до тих пір, поки не налагодять процес очищення. [Ухиляються від відповіді на запитання].

### **Завдання 5**

Чи може вживання забрудненої води спричинити наступні захворювання?

Обведіть «Так» або «Ні» для кожного випадку.

Чи може вживання забрудненої води спричинити наступні захворювання?	Так або Ні?
Діабет	Так / Ні
Діарея	Так / Ні
ВІЛ-інфекція або СНІД	Так / Ні

Правильна відповідь: «Ні», «Так», «Ні» у зазначеному порядку.

### **Завдання 6**

Наскільки вам цікаве наступне?

Позначте тільки одну клітинку в кожному рядку.

	Очень цікаво	Цікаво	Мало цікаво	Не цікаво
a) Дізнатися, як перевіряють воду на зараження бактеріями	1	2	3	4
b) Дізнатися більше про хімічну обробку запасів води	1	2	3	4
c) Дізнатися про хвороби, якими можна заразитися, коли п'єш воду	1	2	3	4

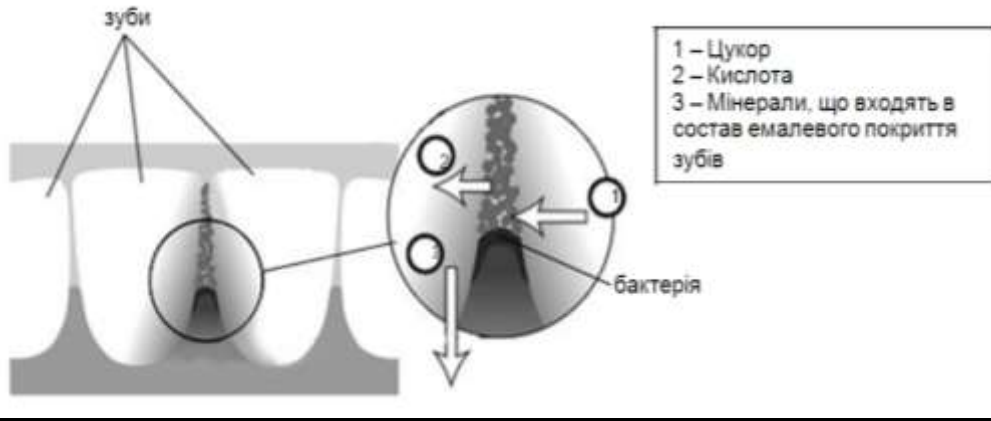
## **КАРІЄС ЗУБІВ**

Бактерії, що живуть у нас у роті, є причиною карієсу зубів. Карієс став проблемою з початку 18 століття, коли цукор став доступним завдяки збільшенню його виробництва з цукрової тростини.

У даний час ми багато знаємо про карієс, наприклад:

- Бактерії, які є причиною карієсу, харчуються цукром.
- Цукор перетворюється на кислоту.
- Кислота пошкоджує поверхню зубів.
- Чищення зубів допомагає запобігти карієсу.





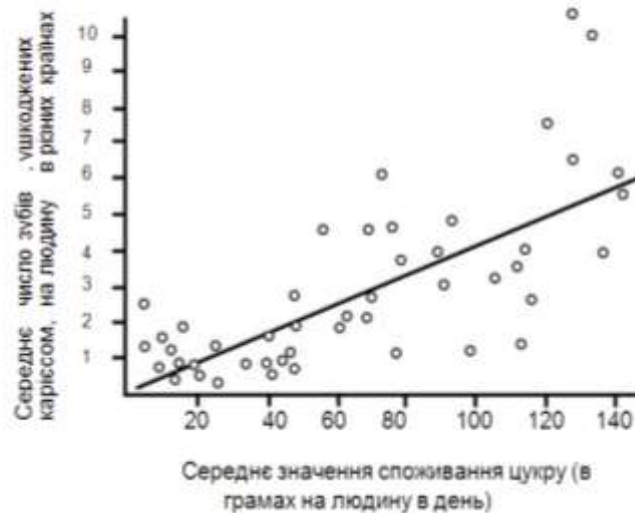
### Завдання 1

Яка роль бактерій при карієсі зубів?

- A Бактерії виробляють емаль.
- B Бактерії виробляють цукор.
- C Бактерії виробляють мінерали.
- D Бактерії виробляють кислоту.**

### Завдання 2

На графіку показано споживання цукру і число випадків карієсу в різних країнах.



Кожна країна на графіку представлена точкою.

Яке з наступних висловлювань підтверджується даними, наведеними на графіку?

A У деяких країнах люди чистять зуби частіше, ніж в інших країнах.

**B Чим більше люди їдять цукру, тим більша ймовірність, що в них буде карієс.**

С В останні роки в багатьох країнах збільшилася частота захворювань карієсом.

D В останні роки в багатьох країнах споживання цукру збільшилося.

### **Завдання 3**

У деякій країні середнє число пошкоджених карієсом зубів на одну людину досить високе.

Чи можна отримати відповіді на наступні запитання, що стосуються проблеми карієсу зубів у цій країні, шляхом проведення наукових експериментів? Обведіть «Так» або «Ні» для кожного запитання.

<b>Чи можна отримати відповіді наступні запитання, що стосуються проблеми карієсу зубів, шляхом проведення наукових експериментів?</b>	<b>Так або Ні?</b>
Який вплив на проблему карієсу зубів чинитиме додавання з'єднань фтору у водопровідну воду?	Так / Ні
Скільки повинно коштувати відвідування зубного лікаря?	Так / Ні

Правильна відповідь: «Так», «Ні» у зазначеному порядку.

### **Завдання 4**

Наскільки Вам цікаво наступне?

Позначте тільки одну клітинку в кожному рядку

	<i>Дуже цікаво</i>	<i>Цікаво</i>	<i>Мало цікаво</i>	<i>Не цікаво</i>
a) Дізнатися, як виглядають під мікроскопом бактерії, що руйнують зуби.	1	2	3	4
b) Дізнатися про створення вакцини, що запобігає карієсу зубів.	1	2	3	4
c) Зрозуміти, як їжа, що містить цукор, може стати причиною карієсу зубів.	1	2	3	4