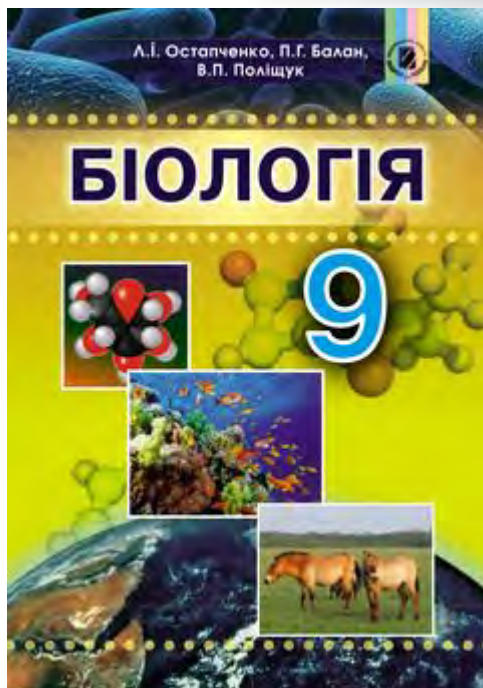


Формування ключових компетентностей в учнів 9-х класів на прикладі аналізу змісту задач із біології



Тютюннікова Наталія Вікторівна, вчитель біології вищої категорії, вчитель-методист, заступник директора гімназії № 117 імені Лесі Українки м. Києва



Підручник містить:

- вступ та 9 тем;
- 4 практичні роботи;
- 1 лабораторну роботу;
- 3 лабораторні дослідження.

Виділені рубрики «Ключові терміни та поняття», «Перевірте здобуті знання», «Поміркуйте», «Активізуйте свої знання», «Творче завдання», «Обговоріть у групах».



Зразки завдань та малюнків

ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вивчення властивостей ферментів

Мета: ознайомитися з дією ферментів на перебіг біохімічних реакцій.

Обладнання і матеріали: штатив з пробірками, градуйовані піпетки, крапельниці, колба, скляні палички, термостат, водяна баня, розчин Люголя, дистильована вода, стакан із льодом, водяний 0,2 %-й розчин крохмалю.

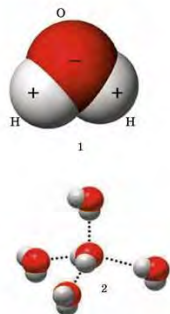
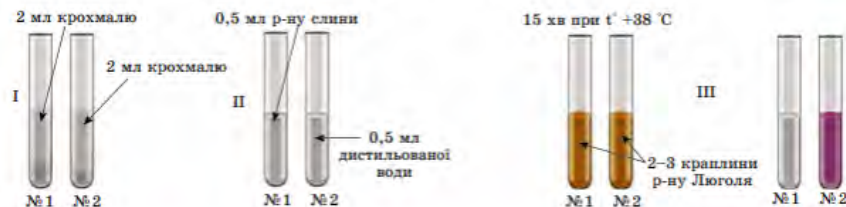
Завдання. Вивчіть дію ферменту слини (амілази) на крохмаль.

1. Сполосніть ротову порожнину 2–3 рази водою, потім прополосніть 50 мл дистильованої води протягом 3–5 хвилин і зберіть розчин слини в колбу.

2. Пронумеруйте дві пробірки і внесіть у них по 2 мл розчину крохмалю (див. схему досліду I).

3. У пробірку № 1 додайте 0,5 мл розчину слини, який містить фермент амілазу (розщеплює крохмаль), а в пробірку № 2 – 0,5 мл дистильованої води (див. схему досліду II).

4. Пробірки № 1 і 2 після перемішування витримайте 15 хв при температурі +38 °С (яка є оптимальною для дії амілази). Після цього додайте до їхнього вмісту 2–3 краплі розчину Люголя. У пробірці, де була слина, спостерігається знебарвлення розчину внаслідок розщеплення крохмалю ферментом слини амілазою, а де її не було – зберігається синьо-фіолетове забарвлення (див. схему досліду III).



Мал. 6. 1. Молекула води складається з атома Оксигену та двох атомів Гідрогену (масштабна модель). 2. Схема утворення водневих зв'язків між молекулами води (позначені крапками)

ПРАКТИЧНА РОБОТА 1

Розв'язання елементарних вправ зі структури білків та нуклеїнових кислот

Дані, потрібні для розв'язання вправ: мінімальна відносна молекулярна маса амінокислоти становить приблизно 100, мінімальна відносна молекулярна маса нуклеотиду - 345, мінімальна відносна довжина окремого нуклеотиду - 0,34 нм. Одна амінокислота кодується послідовністю з трьох нуклеотидів (триплетом). Розв'язуючи задачу, пам'ятаємо: у складі молекули ДНК нуклеотиди з різних її ланцюгів сполучаються за принципом комплементарності (А-Т та Г-Ц), у складі молекул РНК замість нуклеотиду з тиміном (Т) присутній нуклеотид з урацилом (У).

Вправа 1. Молекула білка складається з 200 амінокислотних залишків. Визначте довжину ділянки одного з ланцюгів молекули ДНК, яка відповідає гену, що кодує цей білок, враховуючи, що 300 нуклеотидів у складі даного гена амінокислоти не кодують.

Приклад розв'язку вправи. 1. Якщо молекула білка складається з 200 амінокислотних залишків, то їх кодують $200 \times 3 = 600$ нуклеотидів. 2. До цього числа додаємо ще 300 некодуючих нуклеотидів: $600 + 300 = 900$. 3. Визначаємо довжину ділянки, яка кодує даний білок, перемноживши число нуклеотидів на довжину одного нуклеотиду: $900 \times 0,34 \text{ нм} = 306 \text{ нм}$.

Відповідь: довжина ділянки одного з ланцюгів молекули ДНК, яка відповідає гену, що кодує цей білок, становить 306 нм.

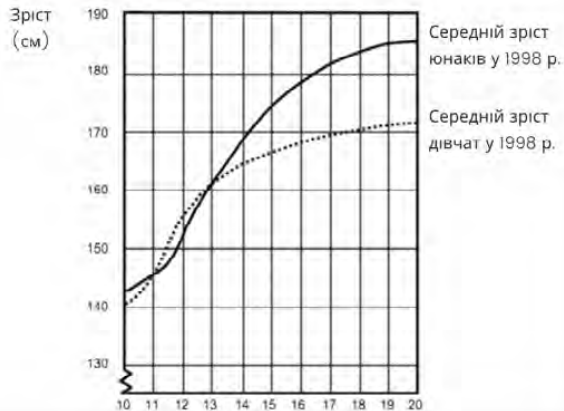
Вправа 2. Довжина ділянки одного з ланцюгів молекули ДНК клітини бактерії становить 238 нм. Визначте кількість амінокислотних залишків у молекулі білка, яку кодує дана ділянка молекули ДНК.

Зразки завдання PISA-2018

«ЗБІЛЬШЕННЯ ЗРОСТУ»⁹²
("GROWING UP")

ЗБІЛЬШЕННЯ ЗРОСТУ

На графіку показано середній зріст дівчат та юнаків у Нідерландах у 1998 році.



«МЕРІ МОНТАГЮ»
("MARY MONTAGU")

МЕРІ МОНТАГЮ. ІСТОРІЯ ВАКЦИНАЦІЇ.

Мері Монтагю була красивою жінкою. Вона вижила після віспи в 1715 році, але залишилася на все життя зі шрамами. Живучи в Туреччині в 1717 році, вона спостерігала за використанням методу, який там називали щепленням. Це лікування передбачало занесення слабого типу вірусу віспи кризь подряпини в організм здорових молодих людей, які потім захворювали, але в більшості випадків на легку форму віспи.

Мері Монтагю була настільки переконана в безпеці цих щеплень, що вона дозволила зробити щеплення своїм синові й доньці.

У 1796 році Едуард Дженнер використовував щеплення спорідненою хворобою — коров'ячою віспою, щоб викликати вироблення антитіл проти віспи. Порівняно зі щепленням проти віспи таке лікування мало менше побічних ефектів, і прищеплена людина не могла заразити інших. Таке лікування стало відомим як вакцинація.

Скориставшись графіком, з'ясуйте в якому віці дівчата в середньому вищі за юнаків того самого з ними віку.

Наведіть одну причину, чому щеплення рекомендують малим і літнім людям, особливо щеплення проти грипу

Інженерний тиждень



Дякую за увагу

