

І етап Всеукраїнської олімпіади з біології  
2016

Теоретичний тур: 11 клас  
Тестові завдання групи А

Уважно прочитайте наступні запитання. Виберіть одну правильну відповідь серед запропонованих. Закресліть потрібні літери у бланку для відповідей.

Бажаємо успіху!

**A1. До фототрофів належать:**

- а) ціанобактерії;
- б) нітрифікуючі бактерії;
- в) бактерії гниття;
- г) залізобактерії.

**A2. Виберіть рослину, яка не має листків:**

- а) ламінарія;
- б) цибуля;
- в) кактус;
- г) кокосова пальма.

**A3. Укажіть організми, що мають подібний спосіб харчування.**

- а) ціанобактерія та пеніцил;
- б) мукор та холерний вібріон;
- в) ціанобактерія та конюшина;
- г) холерний вібріон і конюшина.

**A4. Бульбочкові бактерії, які співіснують із кореневою системою бобових рослин:**

- а) беруть участь у фотосинтезі;
- б) забезпечують рослину водою;
- в) забезпечують рослину Нітрогеном;
- г) забезпечують рослину Фосфором.

**A5. Якщо прісноводну гідру перерізати навпіл, то в більшості випадків:**

- а) нижня частина загине, а верхня утворить нову гідру;
- б) обидві частини утворять нових гідр;
- в) обидві частини відразу загинуть;
- г) обидві частини утворять статеві клітини, а потім загинуть.

**A6. Більшість риб має одне коло кровообігу, а земноводні – два. Укажіть причину появи такої еволюційної зміни:**

- а) менш розвинений мозочок;
- б) поява середнього вуха;
- в) формування легень;
- г) функціонування нирок.

**A7. На плазунів можна натрапити навіть у пустелі. Укажіть ознаку пристосування їх до посушливих умов:**

- а) легеневе дихання;
- б) розвиток зародка в яйці;
- в) розвинений шийний відділ хребта;
- г) наявність зубів у ротовій порожнині.

**A15. Видозмінами листка є:**

- а) вусики огірка;
- б) кладонії опунції;
- в) вусики гороху;
- г) колючки глоду;

**A8. Речовина, що перешкоджає злипанню легеневих альвеол:**

- а) репелент;
- б) сурфактант;
- в) медіатор;
- г) атрактант.

**A9. Центр рефлексів чхання та кашлю розміщений у :**

- а) мозочку;
- б) довгастому мозку ;
- в) проміжному мозку;
- г) корі півкуль переднього мозку

**A.10. Татуювання не змивається, тому що фарба адсорбується в:**

- а) епідермісі;
- б) дермі;
- в) жировій клітковині;
- г) еластичних волокнах.

**A11. Укажіть фермент, що розщеплює ліпіди ( жири) і виробляється підшлунковою залозою**

- а) ліпаза;
- б) амілаза;
- в) пепсин;
- г) трипсин.

**A12. З обміном кальцію у людини тісно пов'язаний обмін:**

- а) фосфору;
- б) алюмінію;
- в) цезію;
- г) селену;
- д) літію.

**A13. Укажіть вуглевод, який входить до складу клітинної стінки грибів і кутикули членистоногих**

- а) муреїн;
- б) крохмаль;
- в) глікоген;
- г) хітин.

**A14. Кисломолочні продукти людина отримує завдяки діяльності**

- а) вірусів;
- б) грибів;
- в) бактерій;
- г) рослин.

**A19. Ферменти виконують функцію:**

- а) окисників мінеральних речовин;
- б) субстрату реакції обміну;
- в) каталізаторів біохімічних реакцій;
- г) джерела води.

д) вуса суниці.

**A16. Укажіть елемент , що входить до складу молекули хлорофілу**

- а) Кальцій;
- б) Магній;
- в) Карбон;
- г) Ферум.

**A17. Легеневі мішки зустрічаються у:**

- а) багатоніжок;
- б) павуків;
- в) двокрилих;
- г) бабок.

**A18. Головним білком мікротрубочок є:**

- а) актин;
- б) міозин;
- в) тубулін;
- г) спектрин.

**A20. Укажіть тип листка за формою листової пластинки**



- а) перисторозсічений;
- б) пальчатолопатевий;
- в) перистолопатевий;
- г) пальчаторозсічений;
- д) пальчastosкладний.

### Тестові завдання групи Б

Уважно прочитайте запитання. Виберіть одну чи декілька правильних відповідей серед запропонованих варіантів. Закресліть потрібні літери у бланку для відповідей.

Бажаємо успіху!

**Б1. Які органи має спорофіт чоловічої папороті?**

- а) корені;
- б) ризоїди;
- в) листки;
- г) квітки;
- д) антеридії.

**Б2. У назві яких суцвіть немає слова «складний»?**

- а) початок, кошик;
- б) сережка, колос;
- в) сережка, голівка;
- г) зонтик, китиця;
- д) зонтик, щиток.

**Б3. Укажіть гриби, які паразитують на рослинах:**

- а) фітофтора;
- б) борошниста роса;
- в) тютюнова мозаїка;
- г) ріжки;
- д) аспергіл.

**Б4. Визначення статі після запліднення називається:**

- а) ізогамним;

**Б8. Реакція на подразнення в**

**кишквопорожнинних відбувається:**

- а) у вигляді таксисів;
- б) за участю проміжних клітин;
- в) у вигляді рефлексів через нервову систему;
- г) збудження передається в усіх напрямках; збудження передається в певному напрямку.

**Б9. Які з перерахованих комах не мають**

- б) прогамним;
- в) епігамний;
- г) сингамним.

**Б5. Процес зневоднення рослин супроводжується:**

- а) посиленням випаровування води;
- б) закриттям продихів;
- в) послабленням дихання;
- г) зниженням тургору;
- д) посиленням фотосинтезу.

**Б6. Клітина кореневого волоска**

**відрізняється від клітини шкірки цибулі:**

- а) більшою поверхнею;
- б) більш товстою оболонкою;
- в) наявністю ядра;
- г) більш тонкою оболонкою;
- д) меншою поверхнею.

**Б7. Які тварини мають три зародкових листки:**

- а) кільчасті черви;
- б) кишквопорожнинні;
- в) губки;
- г) круглі черви;
- д) найпростіші.

**Б14. Людина є проміжним хазяїном для:**

- а) аскариди;
- б) ехінокока;
- в) холерного вібріона;
- г) бичачого цип'яка;

д) малярійного плазмодія.

**Б15. Назвіть перший і останній етапи фізіологічної системи дихання:**

**стадії лялечки?**

- а) зелений коник;
- б) рудий лісовий мураха;
- в) жук-гноювик;
- г) домашній клоп-блещиця;
- д) бабка коромисло.

**Б10. Насіння шкірка багатьох рослин настільки міцна, що для пророщування такого насіння агрономи радять шкірку пошкоджувати (шкрябати, надпилювати, тощо). Як проростає це насіння у природі?**

- а) шкірку шкрябають тварини;
- б) при падінні з висоти шкірка тріскається;
- в) шкірка руйнується від набухання насіння;
- г) шкірка поступово розкладається у воді;
- д) при проростанні проросток пробиває шкірку.

**Б11. Укажіть, які зв'язки здатна утворювати речовина гемоглобін:**

- а) нестійкі сполуки з киснем;
- б) стійкі сполуки з киснем;
- в) нестійкі сполуки з вуглекислим газом;
- г) стійкі сполуки з вуглекислим газом;
- д) стійкі сполуки з чадним газом.

**Б12. Скорочення скелетних м'язів зумовлене:**

- а) нервовими імпульсами;
- б) переважно дією гормонів;
- в) наявністю в клітинах скорочувального білка міозину;
- г) наявністю в клітинах скорочувального білка актину;
- д) переважно дією ферментів.

**Б13. Укажіть судини по яких тече венозна кров:**

- а) легенева вена;
- б) легенева артерія;
- в) аорта;
- г) порожниста вена;
- д) коронарна артерія.

- а) зовнішнє дихання (вентиляція легень);
- б) обмін газів в легенях;
- в) транспорт газів кров'ю;
- г) газообмін в тканинах;
- д) тканинне дихання (окислення в мітохондріях і мікосоммах).

**Б16. Членистоногі мають ознаки філогенетичних зв'язків з:**

- а) круглими червами ;
- б) молюсками;
- в) кільчастими червами;
- г) плоскими червами;

**Б17. Захисну функцію в організмі виконують білки:**

- а) лізоцим;
- б) цитозин;
- в) тубулін;
- г) інтерферон;
- д) міозин.

**Б18. Целюлоза –це:**

- а) гомополісахарид рослинного походження;
- б) гомополісахарид тваринного походження;
- в) гетерополісахарид рослинного походження;
- г) поліпептид тваринного походження;
- д) гетерополісахарид тваринного походження

**Б19. Процеси дихання не відбуваються в мітохондріях у:**

- а) архей;
- б) бактерій;
- в) земноводних;
- г) синьо-зелених водоростей;
- д) мохів.

**Б20. Статеве покоління домінує у:**

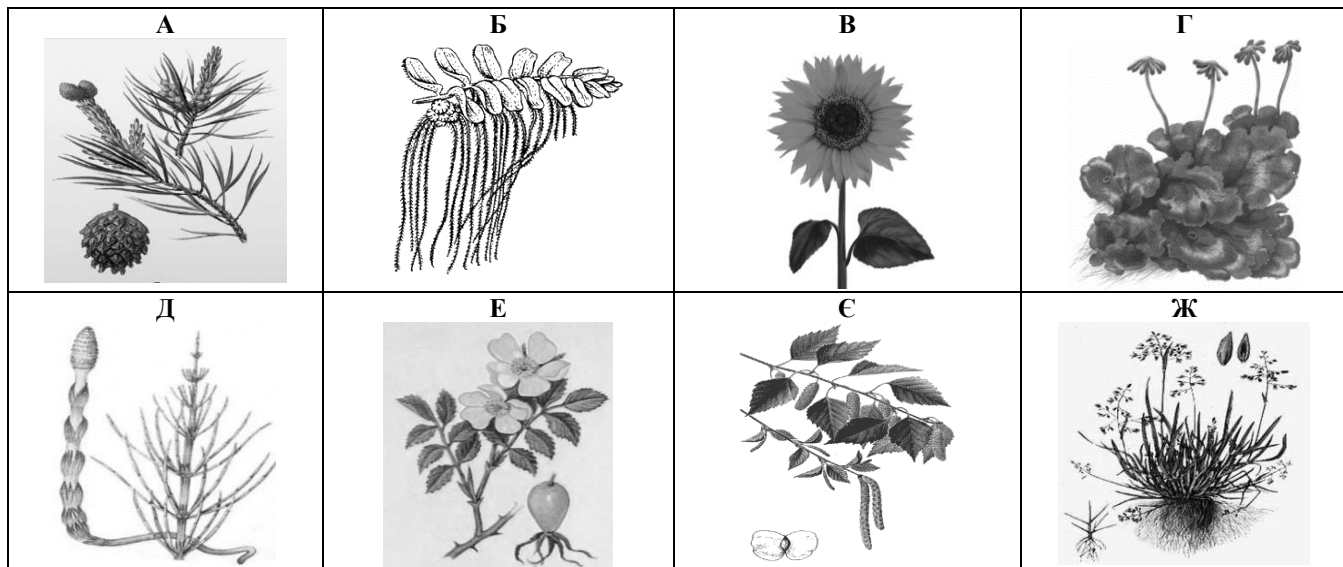
- а) мохів;
- б) папоротей;
- в) квіткових;
- г) хвощів;
- д) плаунів.

### Завдання групи В

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. Спосіб відповіді на ці запитання указано у кожному з них. Зверніть увагу на листок для відповідей.

Бажаємо успіху!

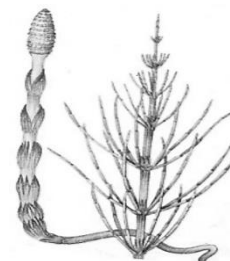
**В1. Уважно роздивіться рисунок.**



**1.1. Укажіть, на яких рисунках зображено:**

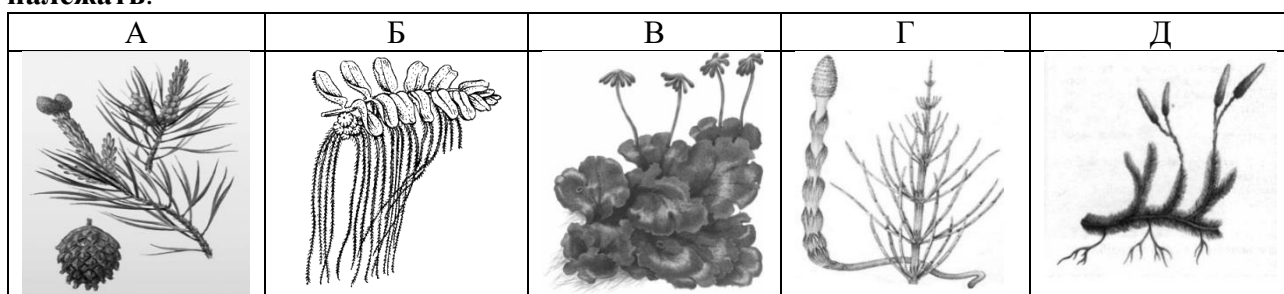
Спорові рослини		Рослини, що живуть у воді	
Насінні рослини		Рослини, які мають судини	
Рослини, що мають корені		Рослини, які утворюють плоди	
Рослини, що мають ризоїди		Рослини, у насінні яких є ендосперм	
Вітрозапильні рослини		Дводольні рослини	
Комахозапильні рослини			

**1.2. Проаналізуйте твердження стосовно спорової рослини, що зображена на малюнку, і вкажіть правильні відповіді:**



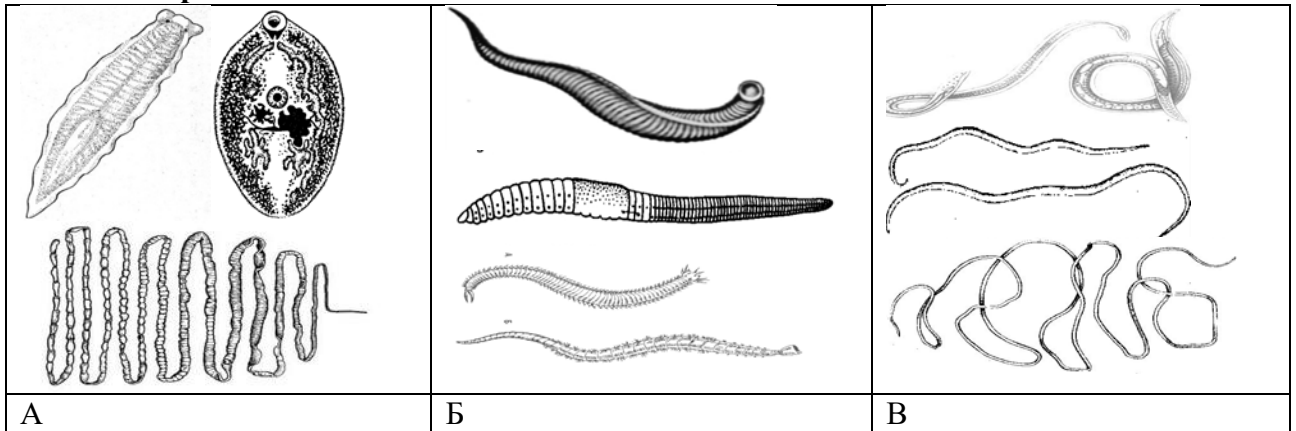
1 – це дводомна рослина;	А	1 і 2;
2 – у цієї рослини фотосинтез відбувається в стеблі;	Б	2 і 3;
3 – клітинні стінки цієї рослини накопичують кремнезем.	В	1 і 3;
	Г	1, 2, 3.

**1.3. Установіть відповідність між рослинами та систематичними групами, до яких вони належать.**



1. Відділ Голонасінні
2. Відділ Хвощеподібні
3. Відділ Мохоподібні
4. Відділ Плауноподібні
5. Відділ Папоротеподібні

**В2. Уважно роздивіться малюнок.**



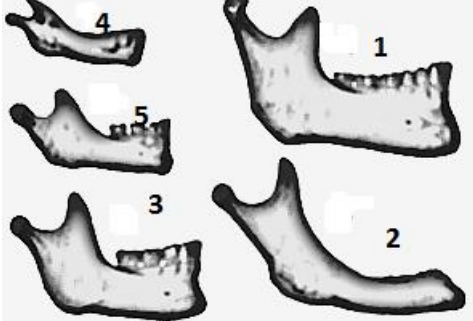
**2.1. Визначте тип, до якого належать тварини.**

**2.2 . Визначте, яким групам тварин властиві ознаки, наведені в таблиці (позначте «так», «ні»).**

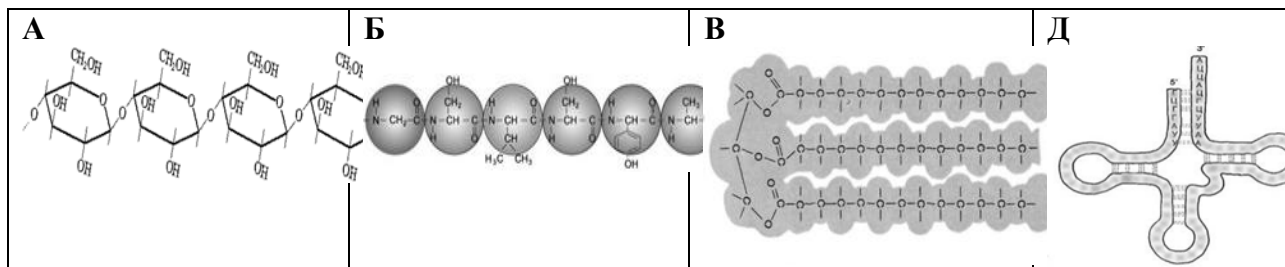
	Ознаки	А	Б	В
1	Двобічна симетрія			
2	Тіло сегментоване			
3	Порожнина тіла відсутня			
4	Первинна порожнина тіла			
5	Вторинна порожнина тіла			
6	Дихальна система відсутня			
7	Кишечник наскрізний			
8	Мають кровоносну систему			
9	Можуть мати зябра			
10	Більшість роздільностатеві			
11	Більшість гермафродити			
12	Є роздільностатеві та гермафродити			
13	Мають параподії			

**В.3. Уважно роздивіться малюнок.**

**Установіть відповідність**

	<p>А - щелепа новонародженого  Б - щелепа чотирирічної дитини  В - щелепа 6-річної дитини  Г - щелепа дорослої людини  Д - щелепа старої людини</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> <tr><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td><td style="width: 20%;"></td></tr> </table>										

**В.4. Уважно роздивіться малюнок.**



1 Білки	2 Жири	3 Вуглеводи	4 Нуклеїнові кислоти
---------	--------	-------------	----------------------

4.1. Установіть відповідність між малюнком і класом речовин, до яких він належить.

4.2. Розподіліть речовини на такі групи: А – білки; Б – вуглеводи; В – ліпіди; Г – нуклеїнові кислоти і нуклеотиди. (Зверніть увагу, що деякі об'єкти можуть бути зайвими!)

1. Амілаза	8. Дезоксирибоза	15. Крохмаль	22. Кератин
2. Міозин	9. Лактаза	16. ДНК-полімераза	23. Лізоцим
3. Лактоза	10. Метіонін	17. Ліпаза	24. Віск
4. Гемоглобін	11. Ланолін	18. Хітин	25. РНК
5. ДНК	12. Холестерин	19. т-РНК	26. Глікоген
6. Прогестерон	13. Естроген	20. Тироксин	27. Інсулін
7. АТФ	14. Етиленгліколь	21. Цистеїн	28. Фібрин

4.3. Установіть відповідність:

Структура молекул		Біологічне значення	
1	Лінійні гетерополімери, що складаються із залишків амінокислот	А	Збереження та реалізація спадкової інформації
2	Гомополімер – глюкоза	Б	Утворює стінки рослинних клітин
3	Лінійні гетерополімери, що складаються з нуклеотидів	В	Входить до складу зовнішніх скелетів членистоногих
4	Молекули, основою яких є стероїдне ядро	Г	Утворюють скоротливі волокна м'язів
		Д	Гормони коркових шарів наднирників

В.5. Дайте відповідь на питання:

1. У клітинах людини під дією ультрафіолетового випромінювання відбулося пошкодження молекули ДНК. Однак за допомогою специфічних ферментів пошкоджена ділянка молекули ДНК була відновлена. Як називається це явище?

А) реплікація	Б) дуплікація	В) репарація;	Г) термінація.
---------------	---------------	---------------	----------------

2. Поліпептид, синтезований на рибосомі, складається з 54 амінокислот. Яку кількість кодонів мала інформаційна РНК, яка була матрицею під час його синтезу?

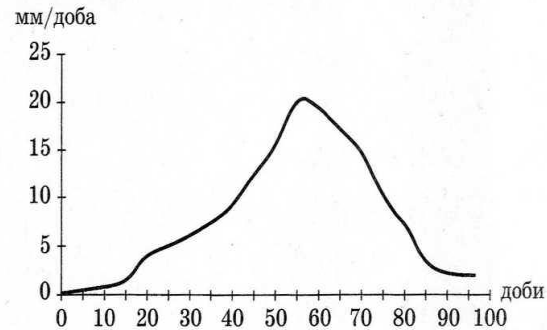
А) 27	Б) 162	В) 54;	Г) 108.
-------	--------	--------	---------

В.6. Дайте відповідь на питання:

Молекула інсуліну складається з двох поліпептидних ланцюгів, з'єднаних між собою дисульфідними містками. Трансляція кожного з них відбувається окремо в цитоплазмі, а пізніше в комплексі Гольджі відбувається:

- А) згортання поліпептидного ланцюга в спіраль;
- Б) вирізання кінцевих амінокислот;
- В) формування четвертинної структури;
- Г) заміна деяких амінокислот.

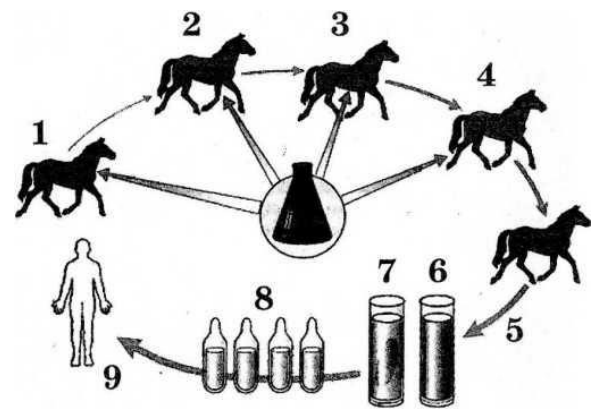
**В.7. Проаналізуйте графік залежності приросту (мм на добу) проростків одного із сортів жоржини від віку (у добах) і твердження, які його інтерпретують. Які з них є правильними?**



- I. Швидкість росту проростків жоржини є нерівномірною.
- II. Найбільша інтенсивність росту спостерігається між 50 та 70 добою життя рослини.
- III. Довжина проростків постійно збільшується протягом терміну, відображеного на графіку.

- А правильне лише I
- Б правильні лише I і II
- В правильні лише II і III
- Г усі правильні

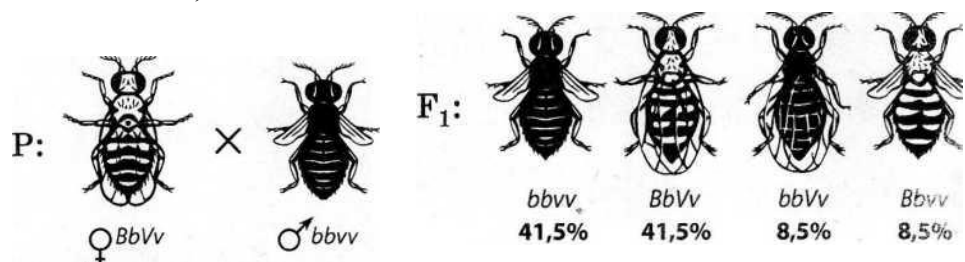
**В.8. На рисунку наведено схему отримання препарату для боротьби з дифтерією. 1-4 – багаторазове введення в організм коня знешкодженого дифтерійного токсину; 5 – забір крові з антитілами; 6-7 – виготовлення препарату, що містить антитіла; 8 – ампули з готовим препаратом; 9 – введення препарату хворій людині для лікування. Який препарат отримують у такий спосіб?**



- А вакцину
- Б сироватка
- В мікстуру
- Г плазму

**В.9. Томас Морган досліджував спадковість низки ознак у плодової мушки дрозофіли. В одному з експериментів учений досліджував дві ознаки – забарвлення тіла ( $B$  – сіре,  $b$  – чорне) і форму крил ( $V$  – нормальні,  $v$  – зачаткові). Дослідник схрестив дигетерозиготну за цими ознаками самицю з мутантним самцем, який мав чорне тіло та зачаткові крила. Як видно з результатів схрещування (див. рисунок), співвідношення фенотипів у гібридному поколінні істотно відрізняється від очікуваного за законами Менделя (1:1:1:1). Результати схрещування свідчать, що гени  $B$  і  $V$**

- А алейні
- Б зчеплені
- В кододомінантні
- Г комплементарні



**В.10. Забарвлення в норку визначається одним геном з повним домінуванням. Схрещування коричневої норки із сірою дало лише коричневих потемків. У другому поколінні отримали коричневих та сірих норок. З якою ймовірністю серед потомків другого покоління потрібно очікувати появу гомозиготних?**

- А 75 %
- Б 25 %
- В 50 %
- Г 0 %

## Практичний тур: 11 клас

На графіку показана динаміка чисельності бактерій в культуральному середовищі (пробірці).

Проаналізуйте графік і дайте відповіді на такі питання:

1. В який часовий період ріст чисельності бактерій був найвищим? (1б.)
2. Яка середня швидкість росту чисельності спостерігалась в цей період? (2б.)
3. Чому чисельність бактерій на певному відрізку часу перестала рости? (2б.)
4. Як змінюватиметься надалі чисельність бактерій? (2б.)

