



Тест А

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, який із запропонованих варіантів відповідей є правильним. У завданнях цієї групи з чотирьох варіантів відповідей вірним є тільки один.

Закресліть потрібні літери у бланку для відповідей.

Бажаємо успіху!

1. Вкажіть особливість організації рослини, що зображена нижче:

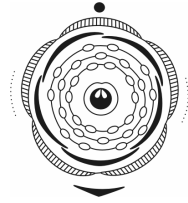


- а) деревна квіткова рослина;
б) куцистий лишайник;
в) багатоклітинна водорість;
г) водна папороть.
2. На культурних рослинах родини Пасльонові (картопля, помідори) паразитує гриб:
- а) трутовик;
б) ріжки;
в) сажка;
г) фітофтора.
3. На рисунку

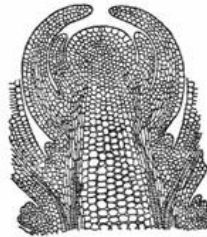
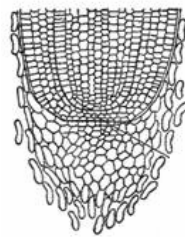


зображено рослину з відділу:

- а) Мохоподібні;
б) Папоротеподібні;
в) Хвоцеподібні;
г) Голонасінні.
4. Вкажіть родину, для представників якої характерна така діаграма квітки:



- а) Айстрові (Складноцвіті);
б) Жовтецеві;
в) Капустяні (Хрестоцвіті);
г) Розові.
5. Якому з перелічених організмів можуть належати частини, зображені на рисунку?



- а) пеніцил;
б) яблуна;
в) колорадський жук;
г) вольвокс.

6. Паразитичним багатоклітинним еукаріотичним організмом є:
- а) травневий хрущ;
б) малярійний плазмодій;
в) трипаносома;
г) трихінела.

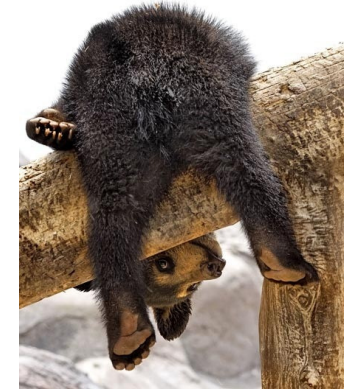
7. У досліді із культурою інфузорії туфельки на предметне скло, під об'єктивом мікроскопу, додали слабкий розчин хімічного індикатора лакмусу. Через деякий час, одна із органел клітини забарвилась у червоний колір. Назвіть цю органелу.

- а) апарат Гольджі;
б) мітохондрія;
в) травна вакуоля;
г) клітинний рот.
8. У глибоководних багатощетинкових черв'яків Рифтій, які мешкають у гідротермальних джерелах, тканини тіла містять колонії бактерій, що виробляють цукри. У зв'язку із таким симбіозом, Рифтії втратили одну із систем органів - назвіть її.

- а) травна;
б) нервова;
в) статева;
г) м'язова.
9. Яка характеристика будови тіла птаха пов'язана з пристосуванням до польоту?

- а) два кола кровообігу;
б) наявність чотирикамерного серця;
в) пара очей;
г) порожнисті кістки.

10. Яка з перелічених частин тіла є у зображеної на рисунку тварини, але відсутня у крокодила?



- а) діафрагма;
б) плечова кістка;
в) нирка;
г) печінка.

11. Наявність двох кіл кровообігу у тварин є необхідною для:

- а) внутрішнього запліднення;
б) розмноження на суходолі;
в) легеневого дихання;
г) польоту.

12. На початку стрес-реакції у крові людини суттєво НЕ змінюється рівень гормону:

- а) адреналіну;
б) кортизолу;
в) норадреналіну;
г) тироксину.

13. У травному тракті більшість поживних речовин всмоктується у:

- а) ротовій порожнині;
б) шлунку;
в) тонкому кишечнику;
г) товстому кишечнику.

14. Перші дні після народження у дітей часто спостерігається пожовтіння шкірних покривів та склери ока, так звана «жовтяниця новонароджених». Цей стан спричинений:

- а) поганим кровопостачанням шкіри внаслідок початку функціонування малого кола кровообігу;
- б) надмірною кількістю виділеної жовчі внаслідок переходу на грудне годування;
- в) надмірною кількістю білірубину внаслідок руйнування «дитячого гемоглобіну» при початку функціонування малого кола кровообігу;
- г) надмірною кількістю жовчних кислот в крові через звуження жовчної протоки.

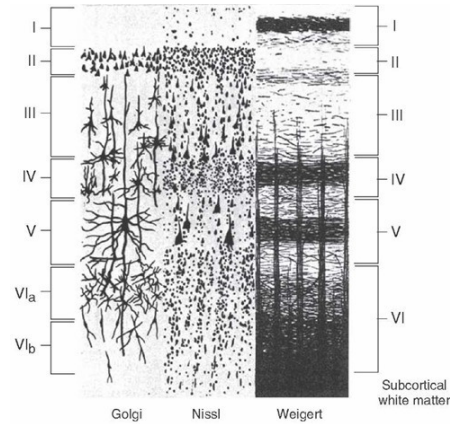
15. Процес вrostання зародка в стінку матки називається:

- а) бластуляція;
- б) гастрюляція;
- в) імплантація;
- г) лактація.

16. В історії медицини та нейрофізіології відомий пацієнт, описаний у публікаціях як Н.М. В молодому віці він переніс хірургічну операцію, після якої практично втратив здатність запам'ятовувати нову інформацію. В ході цієї операції йому видалили:

- а) гіпоталамус;
- б) гіпокамп;
- в) гіпофіз;
- г) епіфіз.

17. В будові кори великих півкуль виділяють кілька шарів, які схематично зображено на рисунку:



Golgi, Nissl, Weigert - різні способи забарвлення гістологічних препаратів. Якою цифрою позначено шар великих пірамідних клітин?

- а) II
- б) III
- в) IV
- г) V.

18. Два типи вторинної структури білків (α -спіраль та β -структура) стабілізовані за рахунок:

- а) іонних взаємодій;
- б) гідрофобних взаємодій;
- в) водневих зв'язків;
- г) вандерваальсових взаємодій.

19. Наявність тілець Барра в ядрах соматичних клітин є наслідком:

- а) нерозходження хромосом в мітозі;
- б) агрегації хромосом в ядрі;
- в) ампліфікації статевої хромосоми;
- г) інактивації статевої хромосоми.

20. Скільки молекул РНК транскрибується із лактозного оперону *E.coli* за один транскрипційний цикл?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;

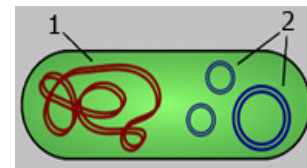
21. У сперматозоїдах людини статевого хромосом:

- а) немає;
- б) 1;
- в) 2;
- г) 5.

22. До адаптивних ознак організмів Антарктиди та Арктики відносять:

- а) знижений вміст поліненасичених жирних кислот, моно- і дисахаридів, гліцеролу;
- б) знижений вміст поліненасичених жирних кислот, підвищений вміст моно- і дисахаридів, гліцеролу;
- в) знижений вміст моно- і дисахаридів, гліцеролу, підвищений вміст поліненасичених жирних кислот;
- г) підвищений вміст поліненасичених жирних кислот, моно- і дисахаридів, гліцеролу.

23.



На схемі будови клітини прокариот цифрою 1 позначено нуклеоїд, а цифрою 2:

- а) ядро;
- б) рибосоми;
- в) плазмід;

г) пластиди.

24. «Хвороби накопичення» на клітинному рівні пов'язані з дисфункцією:

- а) апарату Гольджі;
- б) агранулярного ендоплазматичного ретикулума;
- в) лізосом;
- г) гранулярного ендоплазматичного ретикулума.

25. Білки тубуліни входять до складу мікротрубочок і беруть участь у формуванні веретена поділу. Вони синтезуються в періоді клітинного циклу:

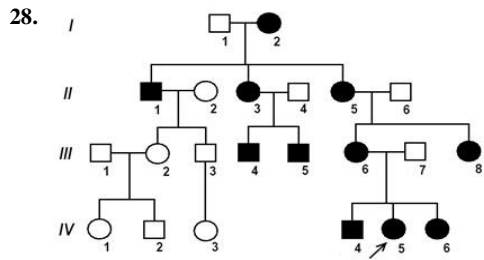
- а) пресинтетичному;
- б) синтетичному;
- в) постсинтетичному;
- г) мітотичному.

26. Для вивчення локалізації біосинтезу білка в клітинах миші ввели мічені амінокислоти. Біля яких органел буде спостерігатися накопичення мічених амінокислот?

- а) комплекс Гольджі;
- б) клітинний центр;
- в) рибосоми;
- г) агранулярний ендоплазматичний ретикулум.

27. Вкажіть сполуку, яка реагує з CO_2 на перших етапах циклу Кальвіна?

- а) ксилулозо-5-фосфат;
- б) рибулозо-5-фосфат;
- в) рибулозо-1,5-бісфосфат;
- г) 3-фосфогліцерінова кислота.



Тип успадкування ознаки за даним родоводом:

- а) аутосомно-домінантний;
- б) аутосомно-рецесивний;
- в) голандричний;
- г) мітохондріальний.

29. Вкажіть, як називається будь-який окремий фрагмент мозаїчного гена, який зберігається у зрілій РНК?

- а) інтрон;
- б) екзон;
- в) промотор;
- г) термінатор;

30. Яким буде перше покоління при схрещуванні організмів з генотипами Аа і аа за умови повного домінування?

- а) усі будуть мати рецесивну ознаку;
- б) усі будуть мати домінуючу ознаку;
- в) домінуюча і рецесивна ознака у співвідношенні 1:1;
- г) домінуюча і рецесивна ознака у співвідношенні 3:1.

5. Які з перерахованих змін умов навколишнього середовища посилюють продихову транспірацію?

- а) зниження температури повітря;
- б) зниження температури ґрунту;
- в) підвищення вологості ґрунту;
- г) підвищення вологості повітря;
- д) збільшення швидкості переміщення повітряних мас.

6. Назвіть комах, розвиток яких відбувається з повним метаморфозом:

- а) сарана мандрівна;
- б) муха хатня;
- в) білан капустяний;
- г) колорадський жук;
- д) бджола медоносна.

7. В Японії, одним із символів подружньої вірності є скляна губка із парною креветкою всередині. Креветки, зазвичай, потрапляють всередину губки парами - самець і самка ще до набуття розмірів дорослої особини, а коли виростають - опиняються у пастці, оскільки устя є занадто вузьким для того, аби покинути губку. Які процеси у тілі губки забезпечують креветок їжею?

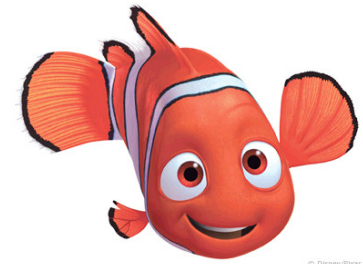
- а) хоанодерма губок хемосинтезує;
- б) археоцити губок транспортують їжу креветкам;
- в) коленцити губок утворюють спікули;
- г) хоаноцити губок забезпечують потік води із завислим детритом;
- д) пороцити пропускають воду із завислим у ній детритом всередину губок.

8. У сучасній зоології до тварин відносять лише багатоклітинних найпримітивнішими з яких вважаються

губки. Їхня примітивність полягає у так званій "поклітинній диференціації тіла". Що розуміють під терміном "поклітинна диференціація"?

- а) тіло губок складається із клітин;
- б) у тілі губок відсутні тканини;
- в) кожна клітина тіла губок виконує окрему функцію;
- г) нові клітини тіла губок виникають шляхом поділу материнських клітин;
- д) губки розмножуються статевим шляхом.

9. Прототипом мультиплікаційного героя рибки на ім'я Немо стала риба-клоун, яка у природі мешкає між жалкими щупальцями морських анемон.



Морські анемони, як відомо, харчуються рибою, проте, на риб-клоунів не діє їхня отрута. В чому полягає взаємна вигода від співіснування цих двох видів тварин?

- а) риба-клоун захищає морську анемону від хижаків;
- б) риба-клоун чистить щупальця анемона від паразитів та недоїдків;
- в) риба-клоун отримує лікувальну терапію від отрути анемона;
- г) риба-клоун знаходить захист від хижаків між щупальцями анемона;
- д) риба-клоун відкладає ікру у кишкову порожнину анемона.

10. До виводкових птахів належать:

Тест Б

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, які з запропонованих варіантів відповідей є правильними. У завданнях цієї групи з п'яти варіантів відповідей вірними можуть бути від одного до п'яти. Закресліть потрібні літери у бланку для відповіді. Бажаємо успіху!

1. Базидії характерні для:

- а) білий гриб;
- б) бліда поганка;
- в) зморшок;
- г) сажка;
- д) червоний мухомор.

2. Для яких рослин характерним є відсутність джугтикових клітин у циклі розвитку?

- а) баобаб;
- б) порфіра;
- в) спірогіра;
- г) хламідомонада;
- д) щитник чоловічий.

3. Вкажіть характерні ознаки тіньолюбних видів рослин:

- а) стебло, вище за світлолюбних рослин;
- б) листки темно-зеленого кольору з високою концентрацією хлорофілу;
- в) стовпчаста паренхіма погано розвинута або відсутня;
- г) розсічені листкові пластинки;
- д) у листках добре розвинута стовпчаста асиміляційна паренхіма.

4. З перелічених органів рослин до генеративних належать:

- а) сорус,
- б) стебло,
- в) листок,
- г) квітка,
- д) корінь.

- а) горобець;
- б) голуб;
- в) грак;
- г) ворона;
- д) крижень.

11. Вкажіть кістки, що можуть входити до складу поясу передньої кінцівки хребетних тварин:

- а) вилочка;
- б) вороняча кістка;
- в) грудина;
- г) клубова кістка;
- д) лопатка.

12. Вкажіть тварин, яким притаманне внутрішнє запліднення:

- а) біла акула;
- б) горбуша;
- в) ропуха сіра;
- г) ящірка прудка;
- д) ящірка живородна.

13. Спільними ознаками представників типів Хордові та Молюски є:

- а) трубчаста нервова система;
- б) замкнена кровоносна система;
- в) незамкнена кровоносна система;
- г) дихальна система може бути представлена як легеньми, так і зябрами;
- д) наскрізна травна система.

14. Структурами, основа яких формується з епітеліальних тканин, є:

- а) слизові оболонки дихальних шляхів;
- б) серцевий м'яз;
- в) спинний мозок;
- г) легеневі альвеоли;
- д) сухожилки.

15. У мозковому шарі надниркових залоз виробляються гормони:

- а) інсулін;
- б) тироксин;
- в) адреналін;
- г) норадреналін;
- д) кортикостероїди.

16. Які з перерахованих функцій виконують нирки?

- а) підтримання сталого рН крові;
- б) регуляція тонуусу судин;
- в) регуляція об'єму циркулюючої крові;
- г) регуляція осмотичного тиску крові;
- д) виведення з організму токсичних речовин.

17. В експерименті на нервово-м'язовому препараті при подразненні нерву реєструють його збудження, але скорочення м'язу при цьому відсутні. При прямому подразненні м'язу він скорочується. Це може свідчити про порушення:

- а) передачі збудження від м'язу до нерву;
- б) передачі збудження від нерву до м'язу;
- в) збудливості нерву;
- г) збудливості м'язу;
- д) скоротливості м'язу.

18. Оберіть правильні комбінації аналізаторів та ділянок кори великих півкуль, що здійснюють аналіз відповідної інформації.

- а) нюховий - тім'яна;
- б) зоровий - лобова;
- в) слуховий - скронева;
- г) сомато-сенсорний - тім'яна;
- д) вестибулярний - потилична.

19. До функцій спинного мозку належать:

- а) іннервація скелетних м'язів;
- б) іннервація внутрішніх органів;
- в) забезпечення сечовидільного рефлексу;
- г) проведення збудження від мозочка до кори великих півкуль;
- д) проведення збудження від шкірних рецепторів до головного мозку.

20. Оберіть правильні комбінації відділів спинного мозку та ділянок шкіри, які ними іннервуються:

- а) шийний - шкіра частини рук;
- б) грудний - шкіра спини;
- в) поперековий - шкіра частини ніг;
- г) куприковий - шкіра шиї;
- д) крижовий - шкіра живота.

21. Вкажіть етапи процесингу мРНК:

- а) кепування 3'-кінця молекули іРНК;
- б) кепування 5'-кінця молекули іРНК;
- в) поліаденілування 3'-кінця молекули іРНК;
- г) поліаденілування 5'-кінця молекули іРНК;
- д) вирізання інтронів і зшивання екзонів.

22. Які можливі механізми виникнення анеуплоїдних клітин?

- а) ендореплікація ДНК;
- б) недореплікація ДНК;
- в) нерозходження гомологічних хромосом у першому поділі мейозу;
- г) нерозходження гомологічних хромосом у другому поділі мейозу;
- д) порушення формування веретена поділу.

23. Назвіть двомембранні органели клітини:

- а) апарат Гольджі;
- б) хлоропласти;
- в) рибосоми;

- г) ендоплазматичний ретикулум;
- д) мітохондрії.

24. Типова рослинна клітина від тваринної відрізняється:

- а) наявністю целюлозної оболонки;
- б) наявністю пластид;
- в) наявністю вакуолей;
- г) наявністю центріолей під час поділу;
- д) відсутністю центріолей під час поділу.

25. Швидкість ферментативної реакції може залежати від:

- а) температури;
- б) рН середовища;
- в) іонної сили середовища;
- г) концентрації субстрату даної реакції;
- д) концентрації продукту даної реакції.

26. Глюкоза є мономером:

- а) агарози;
- б) гепарину;
- в) глікогену;
- г) крохмалю;
- д) целюлози.

27. Для забезпечення транспорту амінокислоти до рибосоми необхідні:

- а) рРНК;
- б) тРНК;
- в) іРНК;
- г) АТФ;
- д) РНК-полімераза.

28. Молекула АТФ – це нуклеотид до складу якого входять залишки:

- а) аденіну;
- б) тиміну;
- в) дезоксирибози;
- г) рибози;
- д) фосфорної кислоти.

29. Тип метаболізму мікроорганізмів, за якого вони використовують як джерело вуглецю неорганічні речовини, як джерело електронів – неорганічні речовини, а як джерело енергії – світло:

- а) хемолітоавтотрофний;
- б) фотоорганогетеротрофний;
- в) хемоорганогетеротрофний;
- г) хемоорганогетеротрофний;
- д) фотолітоавтотрофний;

30. У людини полідактилія, короткозорість, глаукома - домінуючі аутосомні ознаки. Яка ймовірність народження здорової дитини без жодної аномалії у батьків тригетерозигот?

- а) 1/4;
- б) 1/8;
- в) 1/16;
- г) 1/32;
- д) 1/64.

31. У панміктичній популяції частота особин з рецесивним генотипом - 0,01. Частота гетерозигот у популяції складас:

- а) 0,1;

- б) 0,18;
- в) 0,9;
- г) 0,09;
- д) 0,81.

32. Батьки - гетерозиготи з II і III групами крові. Які групи крові за системою АВ0 можливі у їхніх дітей?

- а) II, III;
- б) I, IV;
- в) II, III, IV;
- г) I, II, III;
- д) I, II, III, IV.

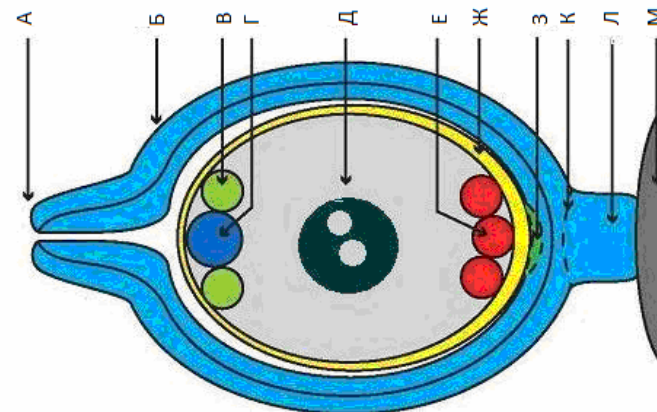
33. Вкажіть типи взаємодій між неалельними генами:

- а) кодомінування;
- б) комплементарність;
- в) адитивність;
- г) епістаз;
- д) полімерія.

Тест В

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

В1. Насінний зачаток – це видозмінений мегаспорангій, оточений інтегументом. Проаналізувавши малюнок, вкажіть:



1.1. Клітини-синергіди.

1.2. Структуру, після злиття якої з чоловічою генеративною сферою утворюється вторинний ендосперм.

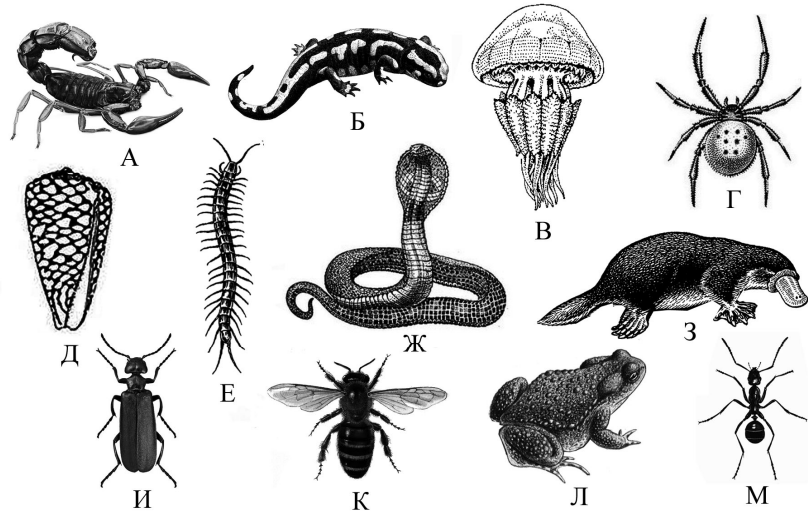
1.3. Клітини-антиподи.

1.4. Приймаючий отвір в інтегументі, крізь який проникає пилкова трубка.

1.5. Місце прикріплення нуцелуса до інтегументу.

1.6. Які структури можна віднести до жіночого гаметофіту?

В2. Розгляньте на рисунку зображення отруйних тварин.



Найдіть відповідність між наведеними зображеннями і наступними назвами тварин:

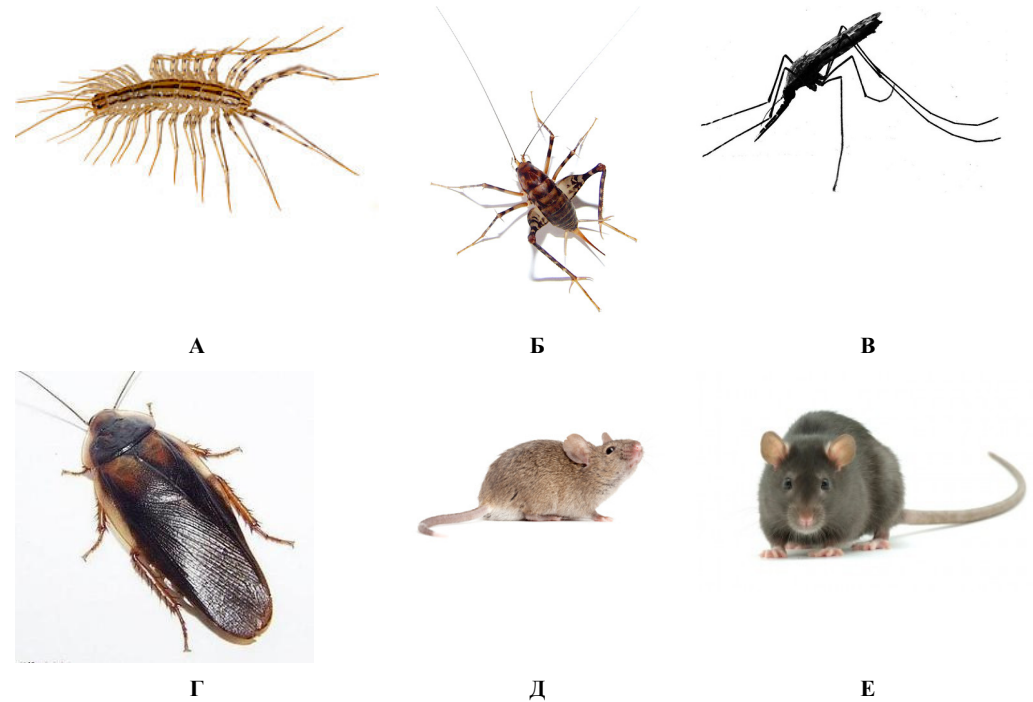
- 2.1. Бджола.
- 2.2. Ропуха.
- 2.3. Сколопендра.
- 2.4. Шпанська мушка.
- 2.5. Вогняна саламандра.
- 2.6. Мурашка-форміка.
- 2.7. Кокус.
- 2.8. Качкодзьоб.
- 2.9. Каракурт.
- 2.10. Кобра.
- 2.11. Медуза-коренерот.
- 2.12. Скорпіон.

Отрута яких тварин потрапляє в тіло жертви наступними шляхами.

- 2.13. Через хеліцери.

- 2.14. Через жало.
 - 2.15. Через ногошелепи.
 - 2.16. Через шпори.
 - 2.17. Через отруйні зуби.
 - 2.18. Через кнідобласти.
 - 2.19. Через шкірні залози.
 - 2.20. Через виділення паротидних залоз.
 - 2.21. Вибризуванням з ампули.
 - 2.22. Через гемолімфу.
 - 2.23. Через отруйний зуб хоботка.
- Дайте відповіді на наступні запитання.**
- 2.24. Які з тварин використовують отруту при полюванні?
 - 2.25. Які з тварин є вторинноротими?
 - 2.26. Які тварини у дорослому стані мають двокамерне серце?
 - 2.27. Які тварини мають непрямий розвиток?

В3. Ви – інспектор санстанції великого міста України. Під час інспекції у підвалах житлового будинку Ви виявили наступних мешканців (масштаб зображень різний):



Заповніть бланк протоколу інспекції, зазначивши у комірках таблиці літеру, що відповідає зображенню виявлених тварин відповідно до списку. Якщо тварина зі списку відсутня на рисунках, поставте в таблиці прочерк.

- 1) Тарган рудий;
- 2) Тарган американський;
- 3) Клоп постільний;
- 4) Кліщ собачий;
- 5) Комар малярійний;
- 6) Сколопендра кримська;
- 7) Мухоловка звичайна;
- 8) Оранжерейний коник;
- 9) Павук печерний;
- 10) Миша хатня;
- 11) Полівка руда;
- 12) Пацюк сірий;
- 13) Бурозубка звичайна;
- 14) Землерийка звичайна.

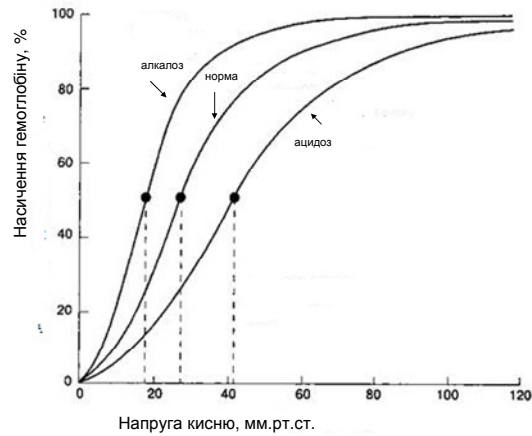
Які із виявлених організмів можуть бути переносниками:

- 15) лептоспірозу
- 16) малярії
- 17) дірофіляріозу

Для боротьби із якими з виявлених тваринами Ви порекомендуєте методи:

- 18) Дезінсекції
- 19) Дератизації

V4. На рисунку представлено ефект Бора – залежність насичення гемоглобіну киснем від рН крові (ацидоз - закиснення, алкалоз - залуження). Точками відмічено P_{50} – напруга кисню, за якої окисеновано 50% гемоглобіну.



4.1. Зсув кривої сатурації (насичення) гемоглобіну вправо при ацидозі означає:

- а) збільшення спорідненості гемоглобіну до кисню;
- б) зменшення спорідненості гемоглобіну до кисню;
- в) зміну валентності заліза у гемі;
- г) приєднання до гемоглобіну іону Гідрогену внаслідок утворення вугільної (карбонатної) кислоти в еритроциті;
- д) від'єднання іону Гідрогену від гемоглобіну внаслідок дисоціації вугільної (карбонатної) кислоти на воду та вуглекислий газ.

4.2. Сполука гемоглобіну з вуглекислим газом називається:

- а) оксигемоглобін;
- б) карбоксигемоглобін;
- в) карбгемоглобін;
- г) метгемоглобін;
- д) метоксигемоглобін.

4.3. Зсув кривої насичення гемоглобіну вліво при алкалозі в найбільшому ступені спостерігається

у:

- а) капілярах головного мозку;
- б) синусоїдах печінки;
- в) капілярах легень;
- г) капілярах скелетних м'язів;
- д) капілярах серця.

4.4. Ацидоз найчастіше спричинений появою у плазмі:

- а) вуглекислого газу;
- б) чадного газу;
- в) кисню;
- г) лактату;
- д) ціаніду.

4.5. Зсув кривої насичення гемоглобіну вправо слід очікувати в:

- а) аорті;
- б) сонній артерії;
- в) капілярах головного мозку;
- г) яремній вені;
- д) верхній порожнистій вені.

V5. Уважно розгляньте наведені рисунки і дайте відповіді на питання.



А



Б



В

5.1. Що є спільним для всіх зображених органів?

- а) виконують секреторну функцію;
- б) виконують скоротливу функцію;
- в) за будовою переважає гладенька мускулатура;
- г) за будовою переважає пошмугована мускулатура;
- д) функціонування забезпечується електронепровідною тканиною;
- е) функціонування забезпечується збудливою тканиною;

- ж) функціонування регулюється соматичною нервовою системою;
- з) характеризуються посиленою васкуляризацією.

5.2. Скорочення м'язів на молекулярному рівні – це взаємодія:

- а) актину з міозином;
- б) актину з тропоміозином;
- в) актину з тропоніном;
- г) міозину з тропоміозином;
- д) міозину з тропоніном;
- е) тропоміозину з тропоніном.

5.3. Які функції виконує міозин?

- а) захисну;
- б) інформаційну;
- в) скоротливу;
- г) трансформації енергії;
- д) ферментативну.

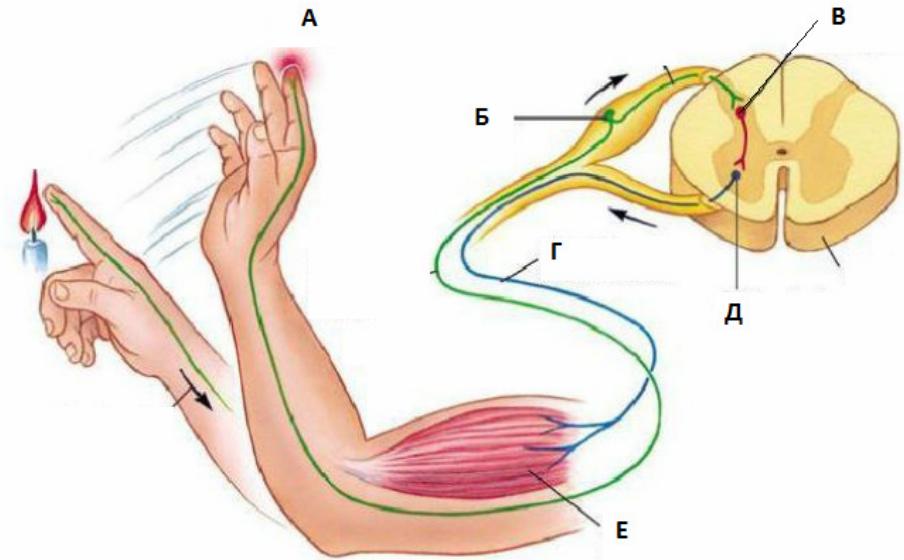
5.4. Які з білків наявні в клітині у двох формах: глобули і фібрили?

- а) актин;
- б) динеїн;
- в) міозин;
- г) тропоміозин;
- д) тропонін.

5.5. Фізіологічна регуляція скорочення на рівні скоротливих білків забезпечується іонами:

- а) Ca^{2+} ;
- б) Mn^{2+} ;
- в) Mg^{2+} ;
- г) Fe^{2+} ;
- д) Fe^{3+} ;
- е) Cl^- .

В6. Якщо ми раптово торкнемося надто гарячого предмету, то автоматично відсмикнемо руку. На рисунку зображено схему відповідного рефлексу.



Зазначте, якими літерами на схемі позначено:

- 6.1. Тіло чутливого нейрона.
- 6.2. Тіло рухового нейрона.
- 6.3. Тіло вставного нейрона.
- 6.4. Чутливе закінчення сенсорного нейрона.
- 6.5. Виконуючу структуру (ефектор) даного рефлексу.

Дайте відповіді на наступні запитання.

6.6. В разі необхідності ми можемо певний час тримати руку у полум'ї, не відсмикуючи. Найбільш ймовірно, це є результатом такого процесу:

- а) гальмування сенсорного нейрона;
- б) збудження сенсорного нейрона;
- в) збудження моторного нейрона;
- г) гальмування вставного нейрона.

6.7. Взаємодія між чутливим та вставним нейронами відбувається у:

- а) передньому розі спинного мозку;
- б) задньому розі спинного мозку;
- в) передньому канатику спинного мозку;
- г) задньому канатику спинного мозку.

6.8. Больове відчуття забезпечується передачею збудження до головного мозку через:

- а) спиноталамічні шляхи;
- б) спинномозково-мозочкові шляхи;
- в) пірамідні шляхи;
- г) тонкий та клиноподібний шляхи.

6.9. Першою перемикальною структурою головного мозку на шляху передачі больової інформації

є:

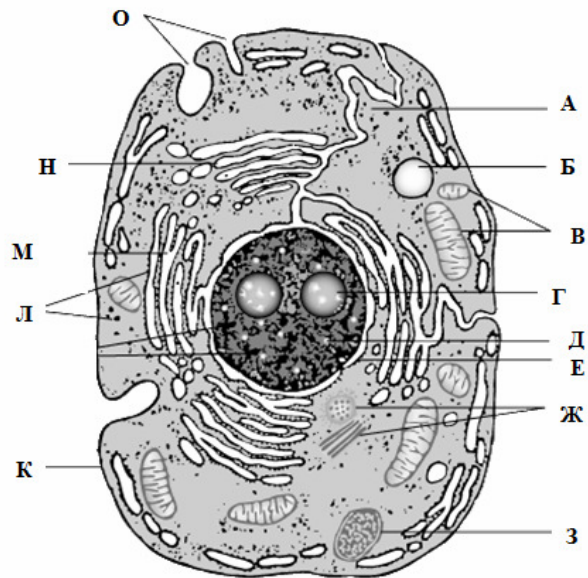
- а) таламус;
- б) мозочок;
- г) гіпофіз;
- д) довгастий мозок.

6.10. "Карта тіла", завдяки якій ми здатні визначити, яка частина тіла болить в даний момент,

розташована у:

- а) корі мозочка;
- б) потиличній корі великих півкуль;
- в) передцентральної звивини кори великих півкуль
- г) зацентральної звивини кори великих півкуль.

В7. Уважно розгляньте наведений нижче рисунок.



Зазначте, якими літерами на рисунку позначено:

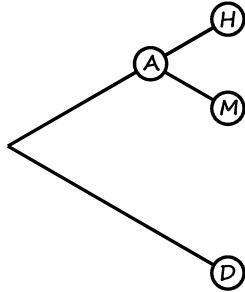
- 7.1. клітинну мембрану;
- 7.2. цитоплазму;
- 7.3. ядро;
- 7.4. ядерну мембрану;
- 7.5. ядерце;
- 7.6. клітинний центр;
- 7.7. мітохондрію;
- 7.8. лізосому;
- 7.9. ендоплазматичну сітку;
- 7.10. рибосому;
- 7.11. апарат Гольджі;
- 7.12. процес цитозу;
- 7.13. внутрішньоклітинну вакуоль.

Визначте:

- 7.14. Структури клітин, у яких, за визначенням, може відбуватися транскрипція.
- 7.15. Де в клітині, за визначенням, може відбуватися трансляція.
- 7.16. Де в клітині може відбуватися післятрансляційна модифікація білків.
- 7.17. Де в клітині, зазвичай, синтезуються лізосомні ферменти.
- 7.18. Якою буквою позначена структура, що забезпечує збирання веретена поділу.
- 7.19. Якою буквою позначена структура, що забезпечує розщеплення фагоцитованої речовини.
- 7.20. Де в клітині синтезується АТФ.
- 7.21. Де в клітині в нормі локалізується ДНК.
- 7.22. Де в клітині в нормі локалізується РНК.
- 7.23. Де в клітині відбувається синтез секреторних білків.

В8. Мінімальна кількість нуклеотидних замін в гені, який кодує цитохром *c* для трьох сучасних видів, наведено в таблиці та у вигляді схеми філогенії:

Вид	Мавпа (M)	Собака (D)
Людина (H)	1	13
Мавпа (M)		12



8.1. Розрахуйте мінімальне число нуклеотидних замін в гені, що кодує цитохром *c*, за яким вид А відрізняється від людини, мавпи та собаки та внесіть у відповідні комірки бланку для відповіді:

8.2. На якому типі гомології між генами основана реконструкція філогенії?

Типи гомології	
Ортологічні	А
Паралогічні	Б

8.3. Враховуючи еволюційний консерватизм цитохрому *c*, запропонуйте методи, які дозволили б встановити генетичні зміни, які відбуваються під час еволюції близькоспоріднених видів:

А – гібридизація ДНК;

Б – електрофорез білків у гелях;

В – імунологічні методи.



III ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З БІОЛОГІЇ
2016

Теоретичний тур :: 11 клас
бланк для відповідей

Увага! Відмічайте правильні варіанти відповідей, закреслюючи відповідні літери!
Порожні клітинки у таблиці призначені для позначок членів журі.
Не ставте в них ніяких позначок!

Тест "А" (правильним може бути тільки один варіант відповіді!)

A1	а	б	в	г	
A2	а	б	в	г	
A3	а	б	в	г	
A4	а	б	в	г	
A5	а	б	в	г	
A6	а	б	в	г	
A7	а	б	в	г	
A8	а	б	в	г	
A9	а	б	в	г	
A10	а	б	в	г	

A11	а	б	в	г	
A12	а	б	в	г	
A13	а	б	в	г	
A14	а	б	в	г	
A15	а	б	в	г	
A16	а	б	в	г	
A17	а	б	в	г	
A18	а	б	в	г	
A19	а	б	в	г	
A20	а	б	в	г	

A21	а	б	в	г	
A22	а	б	в	г	
A23	а	б	в	г	
A24	а	б	в	г	
A25	а	б	в	г	
A26	а	б	в	г	
A27	а	б	в	г	
A28	а	б	в	г	
A29	а	б	в	г	
A30	а	б	в	г	

Тест "Б" (правильними можуть бути від 1 до 5 варіантів відповідей)

B1	а	б	в	г	д		B12	а	б	в	г	д		B23	а	б	в	г	д	
B2	а	б	в	г	д		B13	а	б	в	г	д		B24	а	б	в	г	д	
B3	а	б	в	г	д		B14	а	б	в	г	д		B25	а	б	в	г	д	
B4	а	б	в	г	д		B15	а	б	в	г	д		B26	а	б	в	г	д	
B5	а	б	в	г	д		B16	а	б	в	г	д		B27	а	б	в	г	д	
B6	а	б	в	г	д		B17	а	б	в	г	д		B28	а	б	в	г	д	
B7	а	б	в	г	д		B18	а	б	в	г	д		B29	а	б	в	г	д	
B8	а	б	в	г	д		B19	а	б	в	г	д		B30	а	б	в	г	д	
B9	а	б	в	г	д		B20	а	б	в	г	д		B31	а	б	в	г	д	
B10	а	б	в	г	д		B21	а	б	в	г	д		B32	а	б	в	г	д	
B11	а	б	в	г	д		B22	а	б	в	г	д		B33	а	б	в	г	д	

Наступні клітинки заповнюються лише в разі помилок в основній частині бланка.

Впишіть номер запитання, відповідь на яке потребує виправлення, та закресліть потрібні літери

	а	б	в	г	д			а	б	в	г	д			а	б	в	г	д	
--	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	---	--

Тест "В" (спосіб відповіді на запитання описано біля його номера)

В1. Впишіть потрібні літери.

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
-----	-----	-----	-----	-----	-----

В2. Впишіть потрібні літери.

2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
2.11	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17	2.18	2.19	2.20
2.21	2.22	2.23							

2.24	2.25	2.26	2.27
------	------	------	------

В3. Впишіть потрібні літери або поставте прочерк.

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)
15)	16)	17)	18)	19)									

В4. Закресліть потрібні літери.

4.1

а	б	в	г	д
а	б	в	г	д

4.4

4.2

а	б	в	г	д
а	б	в	г	д

4.5

4.3

а	б	в	г	д
---	---	---	---	---

В5. Закресліть потрібні літери.

5.1

а	б	в	г	д	е	ж	з
а	б	в	г	д			

5.4

5.2

а	б	в	г	д	е
а	б	в	г	д	е

5.5

5.3

а	б	в	г	д
---	---	---	---	---

В6. Впишіть потрібні літери.

6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
-----	-----	-----	-----	-----

Закресліть потрібні літери.

6.6

а	б	в	г
---	---	---	---

6.7

а	б	в	г
---	---	---	---

6.8

а	б	в	г
---	---	---	---

6.9

а	б	в	г
---	---	---	---

6.10

а	б	в	г
---	---	---	---

В7. Впишіть потрібні літери.

7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.10
7.11	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.17	7.18		
7.19	7.20	7.21	7.22	7.23					

В8.1 Впишіть розраховані числа.

Види	Мінімальне число нуклеотидних замін в гені цитохрому с
A – H	
A – M	
A – D	

Впишіть потрібні літери:

8.2	8.3
-----	-----



ІДЕНТИФІКАЦІЯ БАКТЕРІЙ

В колекції бактеріальних зразків у клінічній лабораторії знайшли 3 чашки Петрі з чистими культурами. Відомо, що серед них є *Staphylococcus saprophyticus*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus aureus*. Однак невідомо, в якій саме чашці Петрі яка культура знаходиться.

Провівши ряд тестів, дослідник отримав результати:

Культура №1 – грампозитивний кок, має фермент каталазу, не ферментує глюкозу і не окиснює маніт;

Культура № 2 – грампозитивний кок, має ферменти каталазу, лейцитиназу та плазмокоагулазу, ферментує глюкозу і окиснює маніт, чутливий до дії новобіоцину;

Культура №3 – грампозитивний кок, має ферменти каталазу і не має лейцитинази та плазмокоагулази, ферментує глюкозу і окиснює маніт, стійкий до дії новобіоцину;

Завдання 1. Скориставшись **таблицею 1**, визначте видову приналежність знайдених у лабораторії культур. Результати внесіть у бланк для відповіді.

Таблиця 1

Морфологічні та фізіолого-біохімічні властивості бактерій

Ознака	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Micrococcus luteus</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
Форма клітин	Коки	Коки	Коки
Фарбування за Грамом	+	+	+
Каталаза	+	+	+
Ферментація глюкози	+	-	+
Лейцитиназа	+	-	-
Стійкість до новобіоцину	-	-	+
Плазмокоагулаза	+	-	-
Окиснення маніту	+	-	+

Завдання 2. Дайте відповідь на тестові запитання у бланку для відповіді.

БАЖАЄМО УСПІХУ!



ІДЕНТИФІКАЦІЯ БАКТЕРІЙ

В колекції бактеріальних зразків у клінічній лабораторії знайшли 3 чашки Петрі з чистими культурами. Відомо, що серед них є *Staphylococcus saprophyticus*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus aureus*. Однак невідомо, в якій саме чашці Петрі яка культура знаходиться.

Провівши ряд тестів, дослідник отримав результати:

Культура №1 – грампозитивний кок, має фермент каталазу, не ферментує глюкозу і не окиснює маніт;

Культура № 2 – грампозитивний кок, має ферменти каталазу, лейцитиназу та плазмокоагулазу, ферментує глюкозу і окиснює маніт, чутливий до дії новобіоцину;

Культура №3 – грампозитивний кок, має ферменти каталазу і не має лейцитинази та плазмокоагулази, ферментує глюкозу і окиснює маніт, стійкий до дії новобіоцину;

Завдання 1. Скориставшись **таблицею 1**, визначте видову приналежність знайдених у лабораторії культур. Результати внесіть у бланк для відповіді.

Таблиця 1

Морфологічні та фізіолого-біохімічні властивості бактерій

Ознака	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Micrococcus luteus</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
Форма клітин	Коки	Коки	Коки
Фарбування за Грамом	+	+	+
Каталаза	+	+	+
Ферментація глюкози	+	-	+
Лейцитиназа	+	-	-
Стійкість до новобіоцину	-	-	+
Плазмокоагулаза	+	-	-
Окиснення маніту	+	-	+

Завдання 2. Дайте відповідь на тестові запитання у бланку для відповіді.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

ІДЕНТИФІКАЦІЯ БАКТЕРІЙ

(Бланк для відповіді)

Таблиця 1.

Вкажіть видову приналежність знайдених у лабораторії культур, поставивши позначку «×» у відповідну клітинку таблиці.

Мікроорганізм	Культура 1	Культура 2	Культура 3
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>			
<i>Micrococcus luteus</i>			
<i>Staphylococcus aureus</i>			

Таблиця 2.

Позначте правильні відповіді, закресливши (×) відповідні літери:

2.1. Зазначте тип метаболізму мікроорганізмів, що використовують як джерело карбону та електронів неорганічні речовини, а як джерело енергії – світло:

хемолітоавтотрофний	А
фотоорганогетеротрофний	Б
хемоорганавтотрофний	В
хемоорганогетеротрофний	Г
фотолітоавтотрофний	Д

2.2. Зазначити властивості грамнегативних бактерій:

містять пептидоглікан у кількості 10% від маси клітини	А
містять пептидоглікан у кількості 30-50% від маси клітини	Б
містять пептидоглікан у кількості 50-70% від маси клітини	В
не містять пептидоглікан	Г

ІДЕНТИФІКАЦІЯ БАКТЕРІЙ

(Бланк для відповіді)

Таблиця 1.

Вкажіть видову приналежність знайдених у лабораторії культур, поставивши позначку «×» у відповідну клітинку таблиці.

Мікроорганізм	Культура 1	Культура 2	Культура 3
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>			
<i>Micrococcus luteus</i>			
<i>Staphylococcus aureus</i>			

Таблиця 2.

Позначте правильні відповіді, закресливши (×) відповідні літери:

2.1. Зазначте тип метаболізму мікроорганізмів, що використовують як джерело карбону та електронів неорганічні речовини, а як джерело енергії – світло:

хемолітоавтотрофний	А
фотоорганогетеротрофний	Б
хемоорганавтотрофний	В
хемоорганогетеротрофний	Г
фотолітоавтотрофний	Д

2.2. Зазначити властивості грамнегативних бактерій:

містять пептидоглікан у кількості 10% від маси клітини	А
містять пептидоглікан у кількості 30-50% від маси клітини	Б
містять пептидоглікан у кількості 50-70% від маси клітини	В
не містять пептидоглікан	Г



III ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ
З БІОЛОГІЇ
2016

Практичний тур: 11 клас

ЕЛЕКТРОФОРЕЗ БІЛКІВ СИРОВАТКИ КРОВІ

У лабораторії знайшли непідписані результати електрофоретичного аналізу білків сироватки крові. Наявні дві електрофореграми: нативного електрофорезу (**Рис. 1**) і електрофорезу за наявності додецилсульфату натрію (ДСН або SDS) (**Рис. 2**), а також денситограма (дані про кількісний розподіл розділених фракцій під час електрофорезу) однієї з цих електрофореграм (**Рис. 3**).

Мета роботи: проаналізувати результати електрофоретичного розділення білків сироватки крові.

Хід роботи: уважно розгляньте наведені дані, співставте їх і дайте відповідь на запитання у бланку для відповіді.

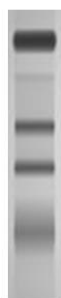


Рис. 1.



Рис. 2.

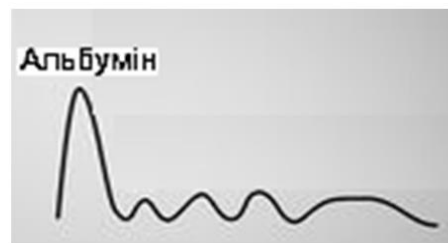


Рис. 3.

БАЖАЄМО УСПІХУ!



III ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ
З БІОЛОГІЇ
2016

Практичний тур: 11 клас

ЕЛЕКТРОФОРЕЗ БІЛКІВ СИРОВАТКИ КРОВІ

У лабораторії знайшли непідписані результати електрофоретичного аналізу білків сироватки крові. Наявні дві електрофореграми: нативного електрофорезу (**Рис. 1**) і електрофорезу за наявності додецилсульфату натрію (ДСН або SDS) (**Рис. 2**), а також денситограма (дані про кількісний розподіл розділених фракцій під час електрофорезу) однієї з цих електрофореграм (**Рис. 3**).

Мета роботи: проаналізувати результати електрофоретичного розділення білків сироватки крові.

Хід роботи: уважно розгляньте наведені дані, співставте їх і дайте відповідь на запитання у бланку для відповіді.



Рис. 1.



Рис. 2.

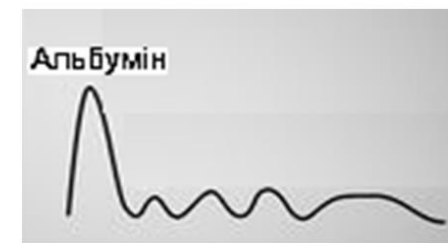


Рис. 3.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

ЕЛЕКТРОФОРЕЗ БІЛКІВ СИРОВАТКИ КРОВІ
(Бланк відповіді)

Позначте правильні відповіді, закресливши (×) відповідні літери:

1. Електрофоретичне розділення білкових молекул, представлене на Рис. 1, залежить від:	
величини заряду білків	А
відносного вмісту білків	Б
молекулярної маси білків	В
співвідношенням заряд/маса білків	Г
2. Електрофоретичне розділення білкових молекул, представлене на Рис. 2, залежить від:	
величини заряду білків	А
відносного вмісту білків	Б
молекулярної маси білків	В
співвідношенням заряд/маса білків	Г
3. Чим обумовлений найбільший розмір піку, який відповідає альбуміну, на Рис. 3?	
величина заряду альбуміну більша, порівняно з іншими білками	А
вміст альбуміну вищий, порівняно з іншими білками	Б
молекулярна маса альбуміну більша, порівняно з іншими білками	В
співвідношення заряд/маса альбуміну більше, порівняно з іншими білками	Г
4. Усі наявні на Рис. 2 білкові фракції мають заряд:	
негативний	А
позитивний	Б
є позитивно і негативно заряджені	В
не мають заряду	Г
5. За допомогою електрофорезу можна:	
визначити відносну молекулярну масу макромолекул	А
визначити заряд макромолекул	Б
визначити відносний вміст білкових компонентів (кількісний аналіз)	В
визначити чистоту препарату	Г
отримувати окремі компоненти із суміші макромолекул для подальших маніпуляцій	Д
6. Електрофорез за наявності ДСН:	
є методом розділення макромолекул	А
є методом ідентифікації макромолекул	Б
відбувається, переважно, в електронепровідному середовищі	В
відбувається, переважно, за умов змінного електричного струму	Г
відбувається, переважно, за умов постійного електричного струму	Д