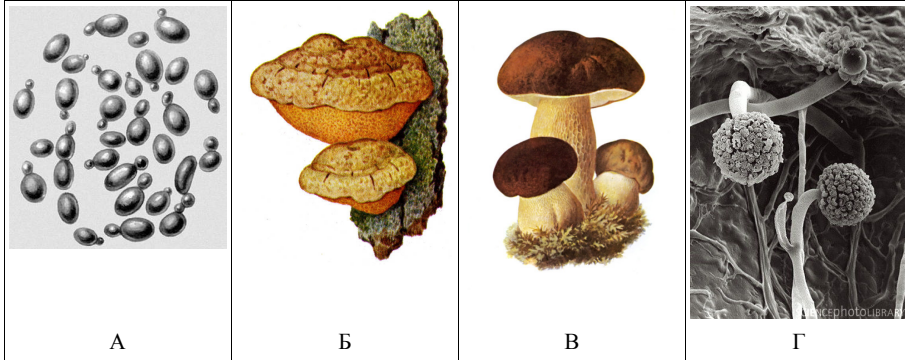




В1. На рисунку зображено деякі організми з царства Гриби



Зазначте:

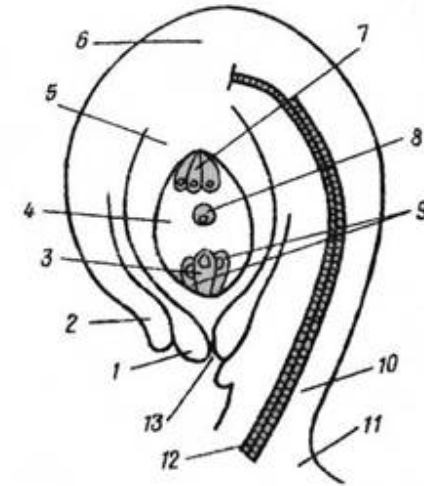
- 1.1. Який з них вживається людиною у їжу.
- 1.2. Утворює цвіль.
- 1.3. Використовується людиною при виробництві хліба.
- 1.4. Руїнує деревину.

В2. Розгляньте зображену на рисунку рослину і дайте відповідь на наступні запитання.



2.1. Число пелюсток у квітці: А - одна Б - дві В - три Г - чотири Д - п'ять	2.2. Зображена на рисунку частина рослини є: А - коренем Б - коренеплодом В - квіткою Г - пагоном Д - листком	2.3. Плід цієї рослини: А - качан Б - сім'янка В - стручок Г - зернівка Д - біб
---	---	---

В3. Розгляньте малюнок.



Зазначте, якими цифрами на рисунку позначено наступні структури:

- 3.1. Яйцеклітину
- 3.2. Центральну клітину
- 3.3. Інтегументи
- 3.4. Мікропіле
- 3.5. Нуцелус

Зазначте, з яких частин структури, зображеної на рисунку, у подальшому можуть розвиватися:

- 3.6. Ендосперм
- 3.7. Зародок
- 3.8. Насінна шкірка
- 3.9. Перисперм

В4. Більша частина покритонасінних рослин запилюються тваринами. Співставте наступні описи рослин (від I до V) з найбільш ймовірним запилювачем (від а до д).

	Опис рослин	Найбільш ймовірні запилювачі
I	Квітки невеликі білі, відкриті вночі, мають інтенсивний запах, нектар схований у довгих щільних трубках.	А Летючі миші
II	Квітки часто з малюнком, який видно в ультрафіолетовому спектрі світла, відкриті у день, з приємним ароматом.	Б Птахи
III	Квітки великі і жорсткі, яскраво червоні, відкриті у день, без запаху, але з великою кількістю нектару.	В Бджоли
IV	Квітки великі, відкриті вночі, з інтенсивним ароматом і великою кількістю нектару.	Г Мухи
V	Квітки червонувато-коричневі, без нектару, з запахом гнилого м'яса.	Д Нічні метелики

B5. Серед усієї різноманітності квіткових рослин їхні родини, роди та види розпізнають за багатьма репродуктивними ознаками, чільне місце серед яких належить будові та розвитку плодів.

5.1. У формуванні плодів з нижньою зав'яззю приймають участь:

- А - зав'язь маточки;
- Б - стебло;
- В - приквіткові листки;
- Г - бруньки;
- Д - квітколоже.

5.2. В основі морфологічної класифікації плодів лежать наступні ознаки:

- А - тип гінецею;
- Б - кількість плодолистків;
- В - кількість насінин;
- Г - консистенція оплодня;
- Д - спосіб розкривання.

B6. На фото зображено обличчя людини монголоїдної раси.



6.1. Які ознаки вказують, що це обличчя чоловіка, а не жінки?

- а) відношення ширини вилиць відносно ширини обличчя менше, ніж у жінок;
- б) відношення ширини носа відносно ширини обличчя менше, ніж у жінок;
- в) добре виражене обліснення;
- г) нижня щелепа масивніше, із краще вираженими жувальними м'язами;
- д) осмислений погляд;
- е) виражені надбрівні дуги;

- ж) наявність статевого члену;
- з) лобова кістка нахилена відносно фронтальної площини;
- к) широкий ротовий отвір;
- л) нижній край вушної раковини розташований нижче нижнього краю носа.

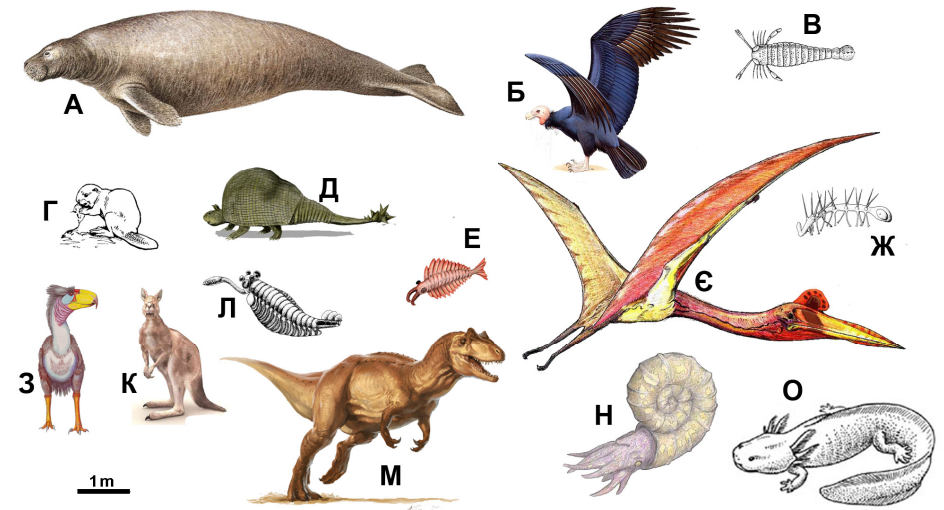
6.2. Стрілкою на рисунку позначено:

- а) епікантус;
- б) епідидиміс;
- в) епістрофей;
- г) епіталамус;
- д) епіфіз.

6.3. До якої родини, згідно із сучасною зоологічною систематикою, належить ця людина?

- а) вузьконосі мавпи;
- б) гомініди;
- в) люди;
- г) монголоїди;
- д) примати;

B7. На малюнку більшість зображень тварин, але не всі, знаходяться в однаковій пропорції одна відносно одної та відносно мірної шкали (довжиною 1 метр) в лівому нижньому кутку.



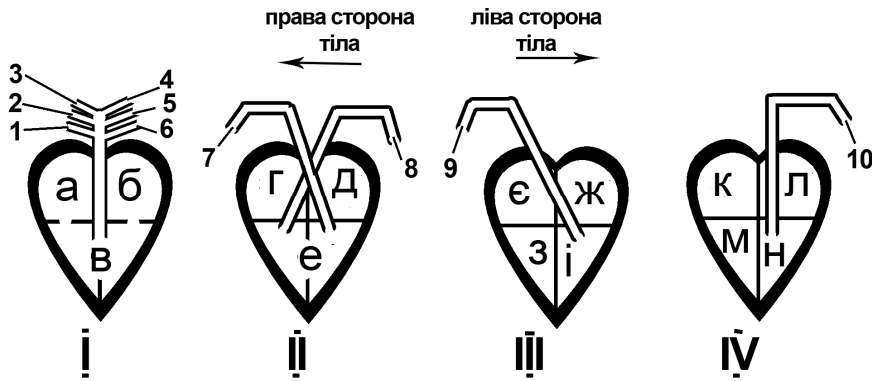
Дайте відповіді на наступні питання:

7.1. Вкажіть зображення яких тварин суттєво збільшене (більше ніж в десять разів) відносно мірної однометрової шкали в кутку малюнка

7.2. Вкажіть види, що належать до групи тварин, названої в науці терміном "мегафауна"

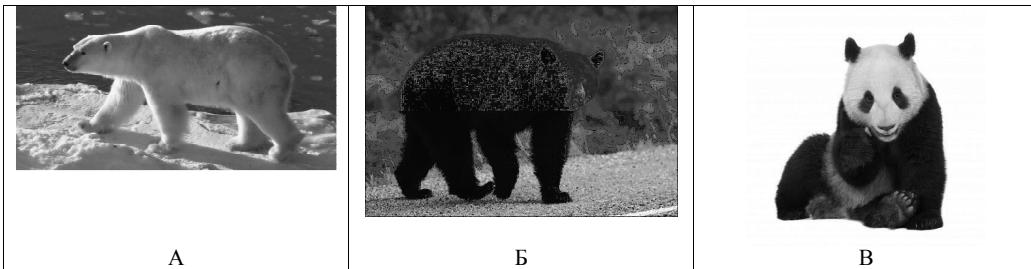
- 7.3. Вкажіть види, які мешкали виключно в палеозойську еру
 7.4. Вкажіть представників класу Рептилії
 7.5. Вкажіть представників ряду Гризуни
 7.6. Вкажіть представників типу Членистоногі
 7.7. Вкажіть види, які було знищено людиною протягом останнього тисячоліття.

В8. На рисунку зображено схеми сердець хребтних тварин.



- 8.1. Вкажіть серця, в яких кров з без'ядерними еритроцитами
 8.2. Вкажіть серця, в яких кров має тромбоцити
 8.3. Вкажіть серця гомойотермних (теплокровних) тварин
 8.4. Вкажіть камери серця, в які, принаймні частково, заповнюються артеріальною кров'ю
 8.5. Вкажіть камери серця, які заповнюються кров'ю безпосередньо із вен малого кола кровообігу
 8.6. Вкажіть судини, по яких протікає порція крові, яка потрапить в легеню
 8.7. Вкажіть судини, по яких протікає порція крові, яка потрапить в праву передню кінцівку
 8.8. Вкажіть судини, по яких протікає порція крові, яка потрапить в тканини шлунку
 8.9. Вкажіть судини, по яких протікає порція крові, яка потрапить в ліву сонну артерію

В9. Розгляньте зображення тварин:



На яких рисунках зображено представників наступних видів:

- 9.1. Велика панда
 9.2. Чорний ведмідь
 9.3. Гімалайський ведмідь
 9.4. Білий ведмідь
 9.5. Ведмідь-губач

Встановіть відповідність між зображеннями тварин та їхнім типом живлення:

- 9.6. Всеїдна тварина. Основа раціону – комахи
 9.7. Основа раціону – пагони бамбука, але може споживати тваринну їжу
 9.8. Основа раціону – м'ясо ссавців
 9.9. Всеїдна тварина. Основа раціону – рослинна їжа

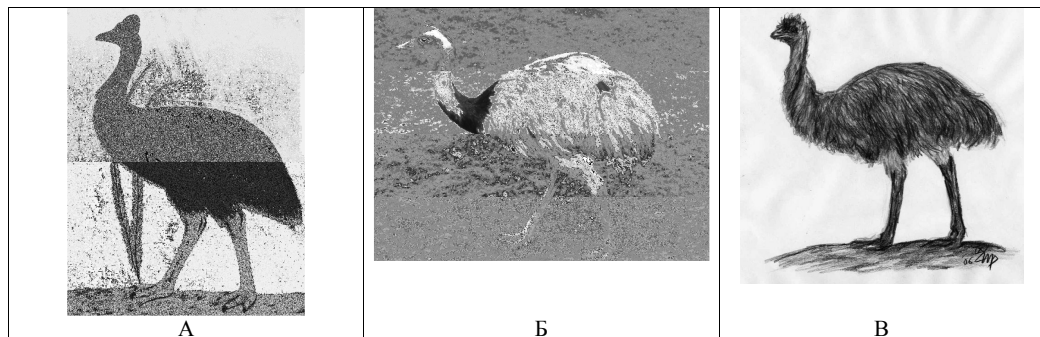
Сучасний ареал яких з зображених тварин включає наступні регіони:

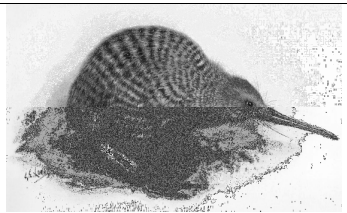
- 9.10. Басейн Північного Льодовитого океану та прибережні райони
 9.11. Північну Америку
 9.12. Азію

Дайте відповіді на наступні запитання:

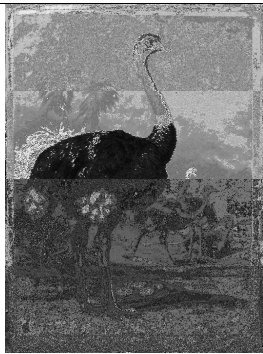
- 9.13. У яких з зображених тварин у сплячку впадають і самці, і самки?
 9.14. У яких з зображених тварин у сплячку впадають лише самки?

В10. Розгляньте зображення тварин:





Г



Д

На яких рисунках зображено представників наступних видів:

10.1. Ківі

10.2. Нанду

10.3. Ему

10.4. Казуар

10.5. Страус

Сучасний ареал яких з зображених тварин включає наступні регіони:

10.6. Африку

10.7. Південну Америку

10.8. Австралію

10.9. Нову Зеландію

10.10. Нову Гвінею

Дайте відповіді на наступні запитання:

10.11. У яких тварин є рильові пір'їни?

10.12. У яких тварин рильових пір'їн немає?

10.13. У яких тварин на ногах два пальці?

10.14. У яких тварин на ногах три пальці?

10.15. У яких тварин на ногах чотири пальці?

В11. Розташуйте у правильній послідовності етапи розвитку жаби



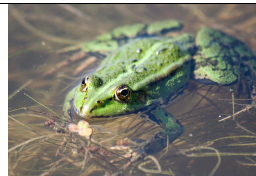
А



Б



В



Г

В12. Нижче вказані рухи, які позначені різними літерами.

а) заглиблення кореня в ґрунт;

б) закривання ловильного апарату росички при потраплянні на нього комахи;

в) обвивання вусиками огірків будь-якої опори;

г) переміщення хлоропластів в клітині;

д) відкривання і закривання квітів кульбаби;

е) ріст стебла вгору;

ж) складання листків мімози сором'язливої у відповідь на дотик;

з) рух сперматозоїдів мохів, папоротей у бік яйцеклітини;

к) рух продихового апарату рослин;

л) кругові рухи пагонів в'юнких рослин;

м) рух коренів в напрямку більшої вологості;

н) маятникові рухи листків конюшини;

о) рух пилкових трубок в напрямку до зав'язі.

12.1. Вкажіть, які з них є ростовими рухами.

12.2. Вкажіть, які з них відносять до таксисів.

12.3. Вкажіть, які з них відносять до настій.

12.4. Вкажіть, які з них викликані градієнтом світла.

12.5. Вкажіть, які з них є тургорними рухами.

12.6. Вкажіть, які з них відносять до тропізмів.

12.7. Вкажіть, які з них є ендогенними рухами.

В13. Здатність до руху – характерна властивість живих організмів. Нижче наведена класифікація способів руху.

А - Рух цитоплазми і органел.

Б - Локомоторні рухи за допомогою джгутиків.

В - Верхівковий рух.

Г - Ростові рухи.

Д - Тургорні рухи.

13.1. Зазначте, які з перелічених способів руху характерні для рослинних організмів.

13.2. Зазначте, які з перелічених способів руху характерні для тваринних організмів.

Визначте, до яких з перелічених способів руху можна віднести:

13.3. рух протонеми моху;

13.8. сейсмонастії;

13.4. колові нутації;

13.9. тигмонастії;

13.5. тропізми;

13.10. фототаксис;

13.6. настії;

13.11. рух пилкової трубки;

13.7. рух продихів;

13.12. відкривання квіток.

Нижче наведено типи руху цитоплазми:

- А - Коливний.
- Б - Циркуляційний.
- В - Ротаційний.
- Г - Фонтануючий.
- Д - Рух по типу приливів.

Зазначте, які з перелічених типів руху цитоплазми є характерними для наступних клітин:

- 13.13. клітини корневих волосків;
- 13.14. клітини спірогіри;
- 13.15. клітини тичинкових ниток традесканції;
- 13.16. клітини міжвузль харових водоростей;
- 13.17. гіфи грибів.

В14. Які пари біологічних взаємодій (між наведеними нижче організмами) подібні між собою за «користю» або «шкодою» для кожної з взаємодіючих сторін?

Пари взаємодіючих організмів		
А	Риба-клоун і морські анемони	Повитиця і яблуня
Б	Морські зірки і двостулкові	Сарана і коники
В	Лишайники і клени	Омела і дуби
Г	Гусінь і личинки ос-паразитів	Їстівні рослини і гусінь
Д	Вірус ВІЛ і людина	Гриби і деревина, що руйнується

В15. Стратегії живлення у водоростей та грибів є досить різноманітними. Вони визначають роль конкретних видів у ланцюгах живлення певних екосистем.

15.1. Нижче наведено деякі ролі організмів:

- А - паразити тварин;
- Б - паразити рослин;
- В - симбіонти тварин;
- Г - паразити грибів;
- Д - паразити людини.

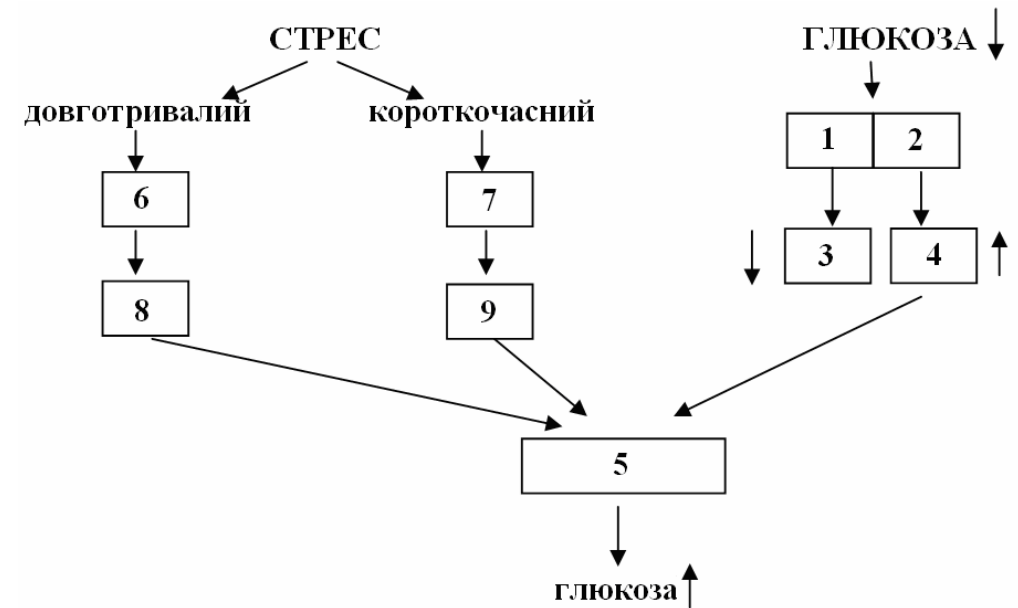
Які з цих ролей притаманні зеленим водоростям?

15.2. З перелічених організмів:

- А - бабка звичайна (підберезовик);
- Б - лисичка звичайна;
- В - фітофтора;
- Г - борошнисто-росяні гриби;
- Д - зморшка конічна.

зазначте тих, кому притаманний паразитичний спосіб життя.

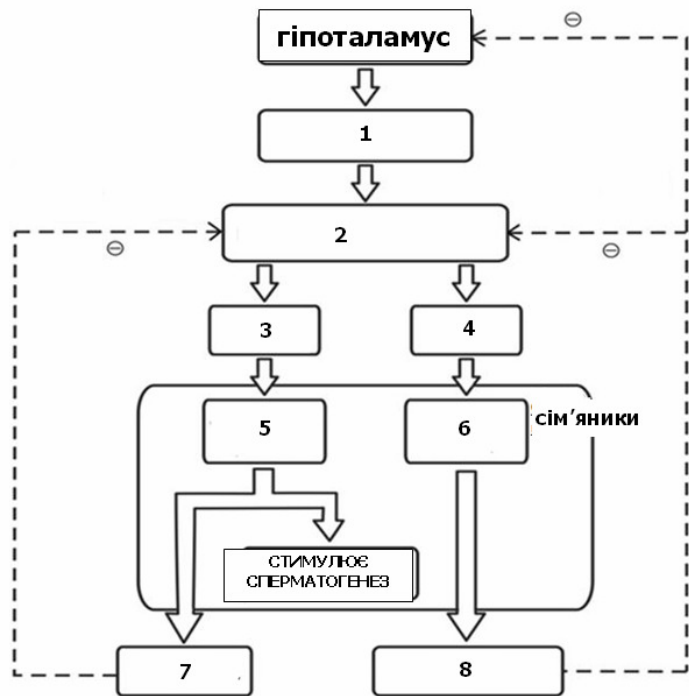
В16. Для нормального фізіологічного стану є важливим підтримання постійного рівня глюкози в крові. Він підтримується як нервовою, так і ендокринною системою. На схемі нижче показані дві різні ситуації, одна з яких викликана фізіологічним стресом, а інша – низьким рівнем глюкози у крові.



Визначте, яким цифрам на малюнку відповідають структури/гормони з наведеного нижче переліку.

- А - α - клітини панкреатичних острівців;
- Б - Інсулін;
- В - Печінка;
- Г - Мозкова речовина наднирника;
- Д - Кортизол.

В17. У чоловіків нормальний сперматогенез і секреція чоловічих статевих гормонів тонко регулюється відповідними гормонами. Виникнення чоловічого безпліддя може бути викликане порушенням такої гормональної регуляції. На рисунку показано часткові взаємозв'язки між гіпоталамусом, гіпофізом та чоловічими статевими залозами. Знак (-) вказує на негативний зворотний зв'язок.



Визначте, яким цифрам на малюнку відповідають структури/гормони з наведеного нижче переліку.

- А - клітини Сертолі;
- Б - передня доля гіпофізу;
- В - гонадотропін-рилізінг гормон;
- Г - фолікулостимулюючий гормон;
- Д - інгібін.

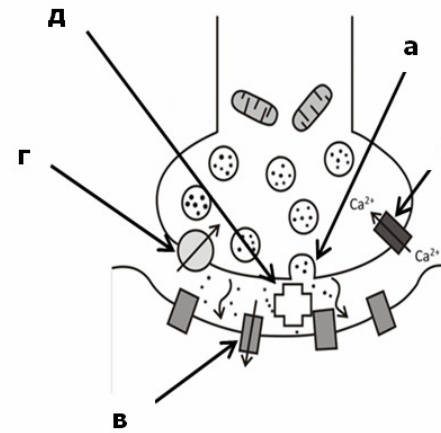
В18. Важливою особливістю хімічних синапсів є їх здатність змінювати ефективність передачі збудження – синаптична пластичність. Механізми цієї пластичності можуть локалізуватися як у пресинаптичному, так і у постсинаптичному нейронах. За напрямком зміни ефективності роботи синапса розділяють потенціацію (посилення ефективності) і депресію (послаблення ефективності). За тривалістю розрізняють короткочасні (секунди, хвилини) та довготривалі (години, доби) ефекти.

Проаналізуйте запропоновані нижче механізми синаптичної пластичності та класифікуйте їх у відповідності до таблиці у бланку для відповідей.

А. Вплив медіатора на передсинаптичну мембрану призводить до фосфорилування калієвих каналів, які інактивуються, що спричиняє подовження деполяризації.

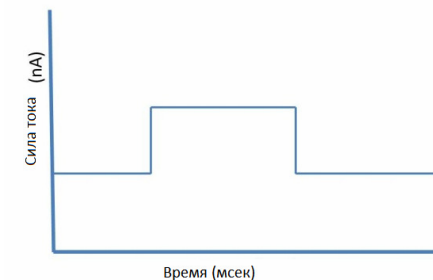
- Б. Вплив медіатора на передсинаптичну мембрану призводить до фосфорилування кальцієвих каналів, через що збільшується внутрішньоклітинна концентрація Кальцію і посилюється екзоцитоз.
- В. Вплив медіатора на передсинаптичне закінчення призводить до активації регуляторного білка CREB, який транспортується до ядра, впливає на генетичний апарат клітини, внаслідок чого нейрон формує нові вирости дендритів.
- Г. Вплив медіатора на постсинаптичну мембрану запускає у клітині процеси синтезу нових молекул рецепторів до цього медіатора і стимулює екзоцитоз пухирців із вбудованими у їх мембрану рецепторами.
- Д. Вплив медіатора на постсинаптичну мембрану призводить до посилення процесів ендоцитозу, в які залучається ділянка мембрани з рецепторами до медіатора.
- Е. Внаслідок активної роботи синапса виснажуються запаси нейротрансмітера.

В19. На малюнку буквами а-г позначені п'ять головних стадій синаптичної передачі.



- (а) Виділення нейротрансмітеру.
- (б) Активація пресинаптичного кальцієвого каналу.
- (в) Активація постсинаптичного натрієвого каналу.
- (г) Зворотнє поглинання нейротрансмітеру.
- (д) Руйнування нейротрансмітеру.

Вчені вивчають вплив ліків на синаптичну передачу, використовуючи електрофізіологічний запис струмів. Тобто, постсинаптичний струм буде записаний і використаний для визначення можливого механізму, який пояснює вплив даних ліків. На рисунку нижче представлена типова форма запису постсинаптичного струму до впливу ліків.



Співставте номери рисунків (19.1., 19.2., 19.3, 19.4, 19.5), наведених нижче, з дією, що справляють

певні ліки. Рисунок може ілюструвати лише один механізм, більше одного механізму, або не ілюструвати жодного з наведених у переліку механізмів взагалі.

Перелік механізмів:

- А - блокування стадії (а);
- Б - посилення стадії (б);
- В - блокування стадії (в);
- Г - посилення стадії (г);
- Д - блокування стадії (д).

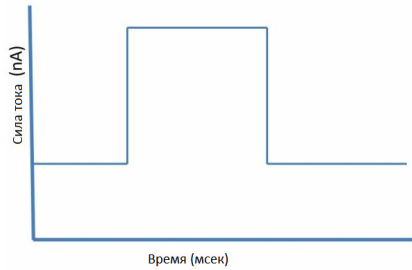


Рисунок 19.1.

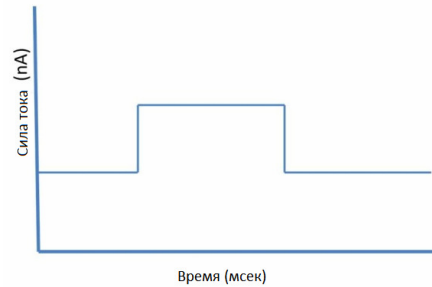


Рисунок 19.2.

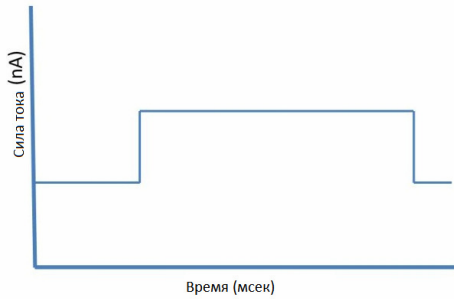


Рисунок 19.3.

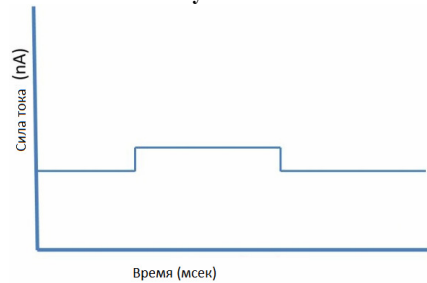


Рисунок 19.4.

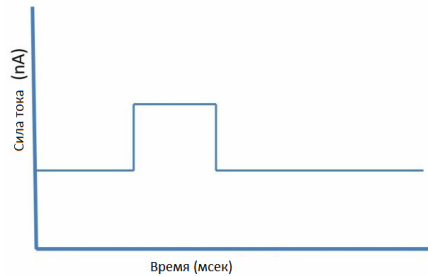


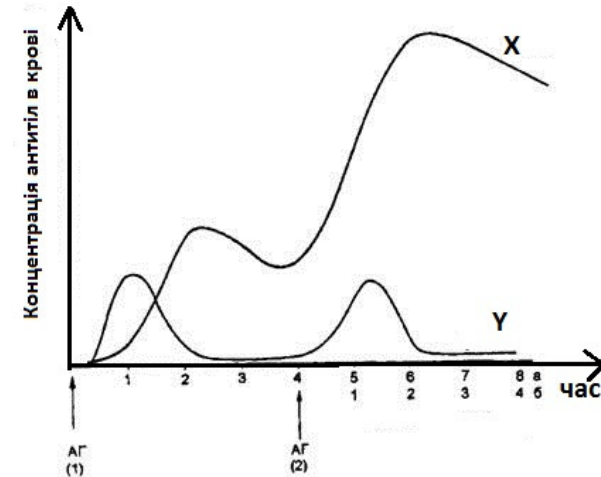
Рисунок 19.5.

Епілепсія є поширеним неврологічним захворюванням, при якому у пацієнтів виникають конвульсії, викликані підвищеною активністю деяких ділянок головного мозку. Ці симптоми можуть бути послаблені за допомогою протиепілептичних препаратів.

19.6. Якщо б схема описувала б не активацію постсинаптичного натрієвого каналу, а активацію постсинаптичного хлорного каналу, то які з наступних механізмів могли б лягти в основу дії ліків проти епілепсії?

- А) блокування стадії (а);
- Б) посилення стадії (б);
- В) блокування стадії (в);
- Г) посилення стадії (г);
- Д) блокування стадії (д).

В20. На рисунку наведено зміну концентрації імуноглобулінів двох класів у крові людини – первинна та вторинна імунна відповідь.



Проаналізуйте графік та дайте відповіді на запитання:

20.1 Імуноглобулінами якого класу є антитіла, зміна концентрації яких ілюструється кривою X?

- а) IgA;
- б) IgD;
- в) IgM;
- г) IgG;
- д) IgE.

20.2 Імуноглобулінами якого класу є антитіла, зміна концентрації яких ілюструється кривою Y?

- а) IgA;
- б) IgD;
- в) IgM;
- г) IgG;
- д) IgE/

20.3 Виберіть правильні твердження:

- а) вторинна імунна відповідь розвивається швидше, ніж первинна;
- б) інтенсивність антитілоутворення імуноглобулінів обох класів приблизно однакова, як при первинній, так і при вторинній імунній відповіді;
- в) розвиток вторинної імунної відповіді потребує введення менших доз антигену, ніж первинної;
- г) антигенна стимуляція спричиняє індукцію синтезу цитокінів, які активують дендритні клітини до продукції антитіл;
- д) поступове згасання активності продукції як антитіл класу Х та антитіл класу Y починається приблизно через однаковий час як після першої, так і після другої антигенної стимуляції.

20.4 Виберіть правильні твердження, які характеризують джерело продукції антитіл Х та Y:

- а) антитіла класу Х продукуються В-лімфоцитами;
- б) антитіла класу Х продукуються Т-лімфоцитами;
- в) антитіла класу Х продукуються дендритними клітинами;
- г) антитіла класу Y продукуються В-лімфоцитами;
- д) антитіла класу Y продукуються Т-лімфоцитами.

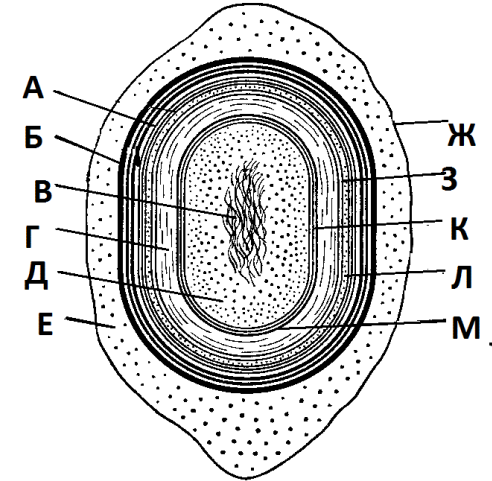
20.5 У яких зі вказаних проміжків часу після першої антигенної стимуляції концентрація більших за розміром антитіл (Х чи Y) переважає концентрацію менших?

- а) від 0 до 1 одиниці часу;
- б) від 0,5 до 1,5 одиниці часу;
- в) від 1 до 2 одиниці часу;
- г) від 1,5 до 2,5 одиниці часу;
- д) у вказаних проміжках часу умова не виконується.

20.6 У яких зі вказаних проміжків часу після другої антигенної стимуляції концентрація більших за розміром антитіл (Х чи Y) переважає концентрацію менших?

- а) від 0 до 1 одиниці часу;
- б) від 0,5 до 1,5 одиниці часу;
- в) від 1 до 2 одиниці часу;
- г) від 1,5 до 2,5 одиниці часу;
- д) у вказаних проміжках часу умова не виконується.

В21. Розгляньте схему будови ендоспори бактерії.



Зазначте, якими літерами позначено наступні структурні елементи:

21.1. Внутрішню мембрану

21.2. Екзоспориум

21.3. Нуклеоїд

21.4. Екзоспориальну цитоплазму

21.5. Внутрішню оболонку

21.6. Зачатковий шар клітинної стінки

21.7. Кортекс

21.8. Підпокровний шар цитоплазми

21.9. Зовнішню мембрану

21.10. Зовнішню оболонку

21.11. Цитоплазму серцевини спори

Дайте відповіді на наступні запитання:

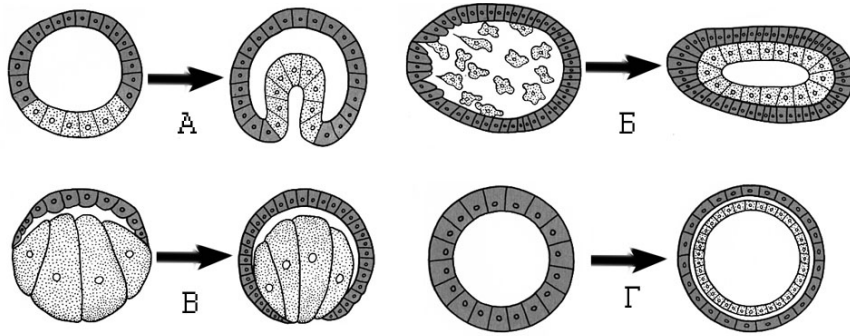
21.12 Представники яких родів бактерій здатні утворювати ендоспори?

- а) Clostridium;
- б) Bacillus;
- в) Treponema;
- г) Deinococcus;
- д) Salmonella.

21.13 Ендоспори бактерій забезпечують:

- а) розмноження;
- б) стійкість до дії високих температур;
- в) стійкість до дії низьких температур;
- г) стійкість до дії ультрафіолетового випромінювання;
- д) стійкість до дії хімічних агентів.

B22. На рисунках зображені схеми процесів раннього розвитку тварин.



Зазначте, які з зображених схем відповідають наступним процесам:

- 22.1. Інцистування
- 22.2. Дробіння
- 22.3. Гастрюляція
- 22.4. Нейруляція

Зазначте, які з зображених схем відповідають наступним способам здійснення процесу:

- 22.5. Епіболія
- 22.6. Делямінація
- 22.7. Імміграція
- 22.8. Інвагінація

Зазначте, які з зображених схем відповідають процесам ембріонального розвитку наступних тварин:

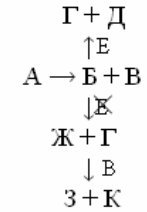
- 22.9. Ланцетники
- 22.10. Амфібії
- 22.11. Птахи
- 22.12. Кишковопорожнинні
- 22.13. Голкошкірі
- 22.14. Губки

B23. Для вищих рослин, як і для всіх факультативних анаеробів, характерний ефект Пастера.

23.1. Використовуючи наведені нижче варіанти, вкажіть правильне визначення ефекту Пастера.

- а) в aerobicних умовах процес дихання гальмується і замінюється на процес фотодихання;
- б) в aerobicних умовах процес дихання гальмується і замінюється на процес бродіння;
- г) в aerobicних умовах процес бродіння гальмується і замінюється на процес фотодихання;
- д) в aerobicних умовах процес бродіння гальмується і замінюється на процес дихання.

Проаналізуйте схему окиснення:



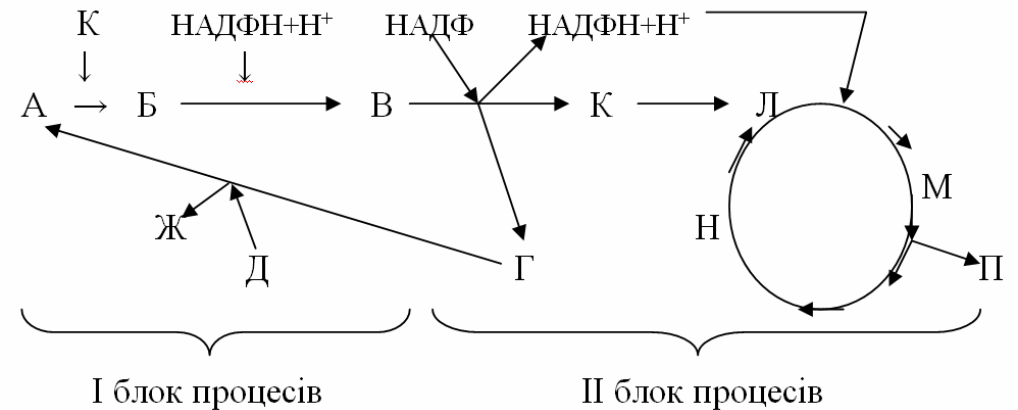
Зазначте, яким літерам на схемі відповідають наведені нижче речовини.

- 23.2. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 23.3. O_2
- 23.4. H_2O
- 23.5. НАД
- 23.6. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$
- 23.7. CO_2
- 23.8. CH_3COH
- 23.9. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- 23.10. НАДН+Н⁺

23.11. В aerobicних умовах зменшується швидкість гліколізу у клітинах рослинного організму оскільки АТФ, що утворилася, гальмує активність ферменту:

- а) фосфоглюкокінази;
- б) гексокінази;
- в) фосфоглюкокізомерази;
- г) тріозофосфатізомерази.

B24. У схемі біохімічного циклу рослин



Зазначте, які літери відповідають наступним речовинам:

- 24.1. 3-фосфогліцириновий альдегід
- 24.2. АДФ
- 24.3. цукри
- 24.4. рибулозо-1,5-дифосфат
- 24.5. АТФ
- 24.6. фосфоенолпіровиноградна кислота
- 24.7. 3-фосфогліциринова кислота
- 24.8. щавелевооцтова кислота
- 24.9. яблучна кислота
- 24.10. вуглекислий газ
- 24.11. піровиноградна кислота

24.12. Місцем проходження І блоку процесів є:

- а) хлоропласти клітин обкладки судинно-волокнистих пучків;
- б) хлоропласти клітин мезофілу листка;
- в) хлоропласти будь-яких клітин.

24.13. І блок процесів відбувається:

- а) протягом доби;
- б) вдень;
- в) вночі.

24.14. Для яких з перелічених рослин характерний наведений біохімічний цикл?

- а) сосна;
- б) хлорела;
- в) цукрова тростина;
- г) томат;
- д) кукурудза.