




**Тест А**

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, який з 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. Жіночий гаметофіт голонасінних розвивається з ...
  - а) архегонія
  - б) яйцеклітини
  - в) мегаспори
  - г) зиготи
2. Тургор – це тиск, з яким цитоплазма тисне на ...
  - а) протопласт
  - б) ядро
  - в) вакуолю
  - г) оболонку клітини
3. 

На фотографії зображений представник родини ...
  - а) Айстрові
  - б) Пасльонові
  - в) Розові
  - г) Капустяні
4. Укажіть тканину листка, в клітинах якої проходить процес фотосинтезу.
  - а) твірна
  - б) основна
  - в) покривна
  - г) провідна
5. На культурних рослинах родини Пасльонові (картопля, помідори) паразитує гриб ...
  - а) трутовик
  - б) фітофтора
  - в) сажка
  - г) ріжки
6. Мозковий череп складається із багатьох кісток, а не суцільного окостеніння тому що ...
  - а) це зменшує масу черепа
  - б) це збільшує стійкість черепа до механічних пошкоджень
  - в) суцільний кістковий череп не може рости
  - г) скелетні м'язи голови при скороченні збільшують навантаження не на весь череп, а лише на його окремі фрагменти
7. Життєвий цикл людської аскариди відбувається ...
  - а) зі зміною господаря, без міграції в тілі людини
  - б) без зміни господаря, без міграції в тілі людини
  - в) зі зміною господаря, яким обов'язково є молюск, та міграцією в тілі людини
  - г) без зміни господаря, з міграцією в тілі людини
8. Більша частина кисню переноситься кров'ю людини у такій формі:
  - а) розчинений у плазмі
  - б) зв'язаний з білками плазми
  - в) зв'язаний з білками еритроцитів
  - г) зв'язаний з білками лейкоцитів
9. Крила комах – це ...
  - а) вирости покривів тіла
  - б) видозмінений ротовий апарат
  - в) видозмінені кінцівки
  - г) видозмінені статеві органи
10. З верхньої порожнистої вени кров надходить:
  - а) до головного мозку
  - б) до легень
  - в) до правого передсердя
  - г) до лівого передсердя
11. Одними з найпоширеніших спадкових хвороб, пов'язаних із порушенням функції лізосом, є лізосомні ензимопатії. Вони є наслідком генних мутацій і проявляються недостатністю чи повною відсутністю певного лізосомного ферменту або синтезом білкових молекул із зниженою біокаталітичною активністю. Дефект або відсутність одного чи декількох лізосомних ферментів призводить до ...
  - а) зникнення клітинних включень
  - б) накопичення у клітині речовин
  - в) посилення фагоцитарної активності
  - г) посилення біосинтетичної активності
12. Генетичний код складається з 64 триплетів, а закодовано у ньому 20 амінокислот. Така властивість генетичного коду називається ...
  - а) універсальність
  - б) виродженість
  - в) комплементарність
  - г) однозначність
13. Головним білком мікротрубочок є ...
  - а) актин
  - б) міозин
  - в) тубулін
  - г) кератин

14. **Пептидний зв'язок утворюється між ...**  
 а) двома аміногрупами амінокислот  
 б) двома карбоксильними групами амінокислот  
 в) аміногрупою та карбоксильною групою амінокислот  
 г) SH-групами цистеїну
15. **Рецептори, які збуджуються при зміні положення голови у просторі, розташовані**  
 а) у гіпоталамусі  
 б) у шкірі обличчя  
 в) у півколових каналах внутрішнього вуха  
 г) у завитці внутрішнього вуха
16. **Укажіть елемент клітинної будови, який є спільним у грибів і рослин, але не у грибів і тварин.**  
 а) пластиди  
 б) мітохондрії  
 в) ядро  
 г) клітинна стінка
17. **Де в мітохондрії локалізована переважна більшість ферментів дихального ланцюгу?**  
 а) розчинені у матриксі мітохондрії  
 б) у цитозолі на поверхні зовнішньої мітохондріальної мембрани  
 в) у міжмембранному просторі  
 г) на внутрішній мітохондріальній мембрані
18. **Найменш розвинені органи чуття у ...**  
 а) ставковика великого  
 б) кальмара гігантського  
 в) слимака виноградного  
 г) беззубки звичайної.
19. **Укажіть механізм виділення медіатора у синапсі.**  
 а) фагоцитоз  
 б) піноцитоз  
 в) екзоцитоз  
 г) ендоцитоз
20. **Як називається процес утворення зиготи?**  
 а) сперматогенез  
 б) овогенез  
 в) партеногенез  
 г) запліднення

### 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 відповідей.

Бажаємо успіху!

1. **Гриби формують мікоризу з ...**  
 а) зеленими водоростями  
 б) мохами  
 в) голонасінними  
 г) однодольними покритонасінними  
 д) дводольними покритонасінними
2. **Для яких представників базидіомікозових грибів характерним є трубчастий гіменофор?**  
 а) Веселка смердюча  
 б) Маслюк  
 в) Біла поганка  
 г) Трутовик звичайний  
 д) Білий гриб
3. **Основними ознаками дводольних рослин є:**  
 а) мичкувата коренева система  
 б) зародок з двома сім'ядолями  
 в) сітчасте жилкування  
 г) стебло з провідними пучками без камбію  
 д) стебло з провідними пучками із камбієм
4. **До функцій продохів рослинного листка відносять:**  
 а) регуляцію випаровування води  
 б) регуляцію газообміну  
 в) формування статевих клітин  
 г) всмоктування мінеральних речовин  
 д) всмоктування води
5. **Особливостями покритонасінних рослин є:**  
 а) необмежений ріст  
 б) здатність до фотосинтезу  
 в) не потребують кисню для дихання  
 г) випаровують листками води більше, ніж її надходить з кореневої системи
6. **Оберіть види рослин, у яких дорослий гаметофіт і дорослий спорофіт ведуть незалежний один від одного спосіб життя:**  
 а) плаун булавовидний  
 б) зелений мох зозулин льон  
 в) ялина звичайна  
 г) хвощ польовий  
 д) чоловіча папороть
7. **Вкажіть всі можливі функції, які може виконувати оцвітина:**  
 а) участь у фотосинтезі  
 б) приваблювання комах-запилувачів  
 в) накопичення поживних речовин та метаболітів  
 г) захист генеративних структур квітки  
 д) синтез мікроелементів
8. **За допомогою одного джгутика пересуваються у просторі ...**  
 а) евглена зелена  
 б) трипаносома  
 в) інфузорія туфелька  
 г) хламідомонада  
 д) малярійний плазмодій
9. **Розвинута дихальна система є притаманною представникам типів:**  
 а) Губки  
 б) Кишковопорожнинні  
 в) Молюски  
 г) Плоскі черви  
 д) Членистоногі

10. **Всіх членистоногих об'єднують:**
- наявність членистих кінцівок
  - органи виділення - нефридії
  - відсутність кінцівок на черевці
  - наявність зовнішнього скелета
  - незамкнена кровоносна система
11. **Назвіть ознаки, які дозволяють віднести каракатицю саме до головоногих молюсків:**
- наявність нирок
  - наявність додаткових сердець
  - здатність до реактивного руху
  - відсутність зовнішньої черепашки
  - відсутність мантиї
12. **Укажіть види, які мають колючо-сисний ротовий апарат.**
- іксодовий кліщ
  - польовий скорпіон
  - оса звичайна
  - м'ясна муха
  - малярійний комар
13. **Укажіть які із зазначених ознак властиві Губкам.**
- наявний ротовий отвір;
  - наявний анальний отвір;
  - наявні скелетні утвори;
  - наявні амебоїдні клітини;
  - є фільтраторами.
14. **Укажіть, які з перелічених ознак є спільними для рептилій і амфібій.**
- наявність середнього вуха
  - зроговілі покриви
  - шийний відділ хребта складається з двох хребців
  - пояс передніх кінцівок представлений лопаткою, ключицею та коракоїдом
  - наявність бічної лінії
15. **До ракоподібних належать:**
- водяний скорпіон
  - морський тарган
  - водяна блоха
  - морська оса
  - коропова воша
16. **Укажіть тварин, у яких наявна сліпа пляма в очі.**
- мінога українська
  - жаба ставкова
  - орел степовий
  - кріт європейський
  - сліпушок степовий
17. **Для ефективного забезпечення сталої температури тіла необхідне постачання тканин організму оксигенованою кров'ю. Плазунам та земноводним забезпечення сталої температури тіла не вигідне – у них більшість тканин живиться сумішшю артеріальної та венозної крові. Але у риб від серця більшість тканин постачається артеріальною кров'ю. Чому серед риб майже немає видів із сталою температурою тіла?**
- для повноцінного забезпечення сталої температури тіла необхідна наявність двох кіл кровообігу, тоді як у риб лише одне коло кровообігу
  - основні об'єми оксигенованої крові у риб витрачаються на забезпеченні роботи м'язів. До внутрішніх органів риб від м'язів тече збіднена на кисень кров, що робить забезпечення сталої температури тіла неможливим
  - у водному середовищі кисню значно менше ніж в наземному, тому артеріальна кров риб є менше оксигенована ніж у наземних тварин. Це робить забезпечення сталої температури тіла не вигідним для більшості видів
  - коливання температури водного середовища значно менші, ніж у наземного, відповідно гомойотермізм не надає суттєвих переваг над пойкилотермічними видами. Тому більшість видів риб успішно існують без сталої температури тіла
  - тому що підтримка сталої температури тіла потребує більших обсягів споживання корму і є не вигідним для більшості видів риб
18. **Які із наведених ознак властиві виключно представникам класу Ссавці (у порівнянні із іншими Хордовими)?**
- наявність потових залоз
  - остаточним продуктом білкового обміну є сечовина
  - здатність до кольорового зору
  - наявність слинних залоз
  - наявність мошонки у самців
19. **У здорової дорослої людини, яка нормально харчується, спостерігається наступне:**
- надлишкові білки відкладаються про запас у м'язовій тканині
  - кількість азоту, який за добу виводиться з організму, дорівнює кількості азоту, що потрапляє до нього з їжею за той же термін
  - переважна кількість виведеного азоту виводиться через нирки
  - співвідношення між виведеним азотом і азотом їжі більше, ніж таке у молодого організму, що росте
  - амінокислоти перетворюються у глюкозу (глюконеогенез)
20. **До реакцій, спрямованих на підтримання сталості внутрішнього середовища організму, відносять:**
- підтримування на сталому рівні концентрації глюкози у крові
  - згортання крові при ушкодженні судин
  - довільне згортання крові (утворення тромбів) внаслідок деяких хвороб
  - виведення з організму надлишкової рідини
  - підтримування на сталому рівні концентрації неорганічних речовин у міжклітинній рідині
21. **Остаточне розщеплення поживних речовин (до мономерів) у людини відбувається:**
- вже у пілоричному відділі шлунку внаслідок

- тривалого контакту хімусу із шлунковим соком
- б) в основному під час порожнинного травлення у тонкому кишечнику
- в) в основному під час мембранного травлення у тонкому кишечнику
- г) внаслідок дії на хімус ферментів підшлункового та кишкового соків
- д) в основному за рахунок травного соку товстого кишечника
- 22. Які чинники призводять до зростання інтенсивності вентиляції легень у людини?**
- а) збільшення концентрації вуглекислого газу у крові;
- б) збільшення концентрації кисню у крові;
- в) збільшення концентрації глюкози у крові;
- г) зростання активності скелетних м'язів;
- д) вдихання їдких речовин.
- 23. Будова тіла людини має низку ознак сегментарного принципу організації. Виділіть із запропонованих варіантів органи, які мають сегментарну будову.**
- а) стовбур головного мозку
- б) спинний мозок
- в) серце
- г) шлунок
- д) сечовий міхур
- 24. Травлення білків у людини здійснюється завдяки ферментам, які виділяються:**
- а) підшлунковою залозою
- б) залозами тонкої кишки
- в) шлунковими залозами
- г) залозами товстої кишки
- д) слинними залозами
- 25. На скелетних м'язах можуть закінчуватися аксони нейронів, розташованих у таких структурах нервової системи:**
- а) передні роги спинного мозку
- б) задні роги спинного мозку
- в) довгастий мозок
- г) середній мозок
- д) кора великих півкуль
- 26. Для аналізу якої характеристики звуку необхідна взаємодія збудження від двох завиток у людини?**
- а) гучність (інтенсивність)
- б) тональність (частота)
- в) напрямок до джерела звуку
- г) відстань до джерела звуку
- д) розмір джерела звуку
- 27. Які з перелічених сполук можуть бути продуктами бродіння?**
- а) кисень
- б) вуглекислий газ
- в) молочна кислота
- г) оцтова кислота
- д) етанол
- 28. Транспорт яких структур може відбуватися через ядерні пори?**
- а) нуклеотидів всередину ядра та глюкози назовні
- б) РНК всередину ядра та хромосом назовні
- в) білків всередину ядра та РНК назовні
- г) іонів Кальцію всередину ядра та РНК назовні
- д) хромосом всередину ядра та РНК назовні
- 29. У чому полягає роль "вторинного месенджера" при дії гормону?**
- а) він "приносить" клітині сигнал секретувати гормон
- б) він інформує залозу про те, чи є дієвим її гормон, підвищуючи її секреторну активність
- в) він інформує залозу про те, чи є дієвим її гормон, знижуючи її секреторну активність
- г) він передає гормональний сигнал всередині клітини
- д) він переносить гормон, оскільки знаходиться у крові
- 30. Якщо дволанцюгова кільцева ДНК містить 18% аденіну, то ...**
- а) геном міститиме 9% гуаніну
- б) геном міститиме 18% гуаніну
- в) геном міститиме 32% гуаніну
- г) геном міститиме 36% гуаніну
- д) геном міститиме 64% гуаніну
- 31. За рахунок чого у еукаріот з одного гена можна отримати декілька мРНК-продуктів?**
- а) перекривання генів
- б) перекривання генетичного коду
- в) альтернативного сплайсингу
- г) використання різних РНК-полімераз
- д) розрізання зрілої молекули РНК на дві
- 32. Укажіть кістки мозкового відділу черепа людини.**
- а) потилична
- б) лобова
- в) тім'яна
- г) скронева
- д) вилична
- 33. Усі процеси, наведені нижче, протікають в мітохондріях клітин ссавців, окрім ...**
- а) циклу Кребса
- б) синтезу білка
- в) бета-окислення жирних кислот
- г) синтезу ДНК
- д) біосинтезу жирних кислот
- 34. До двомембранних структур клітини належать:**
- а) ядро
- б) мітохондрії
- в) хлоропласти
- г) вакуолі
- д) лізосоми
- 35. Втрата нативної конформації білків відбувається:**
- а) при екстремальних значеннях рН
- б) при високій температурі
- в) під дією органічних розчинників
- г) під дією детергентів
- д) під дією води
- 36. До системи тканин внутрішнього середовища відносять:**

- а) кров  
 б) хрящову тканину  
 в) нервову тканину  
 г) кісткову тканину  
 д) епітеліальну тканину
37. Яку кількість нуклеотидів має ген, що містить 50% екзонів та кодує поліпептид масою 12 000? (маса амінокислоти – 100)
- а) 360  
 б) 720  
 в) 1080  
 г) 1440  
 д) 1800
38. Збільшення розмірів та кількості ядерць може свідчити про:
- а) підвищення білкового синтезу  
 б) посилення секреторної активності  
 в) підготовку клітини до поділу
- г) старіння клітини  
 д) початок апоптозу
39. Укажіть 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) хемоорганогетеротрофний  
 в) хемоорганогетеротрофний  
 г) фотоорганогетеротрофний  
 д) фотолітоавтотрофний
40. Овогенез – це
- а) процес розвитку жіночих статевих клітин  
 б) процес розвитку чоловічих статевих клітин  
 в) процес формування жіночої статевої залози  
 г) розвиток пухлини  
 д) ембріональний розвиток у нижчих хребетних

### Тест В

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

#### В1 Куріння тютюну

Тютюн палять у вигляді сигарет, сигар і курильних трубок. Куріння часто є прихованою причиною захворювання, яке реєструється як причина настання смерті. По прогнозах, до 2020 року захворювання, пов'язані з курінням тютюну, будуть причиною 12% всіх смертей в світі.

Тютюновий дим містить багато шкідливих речовин. Найбільш руйнівні речовини – смола, нікотин і чадний газ.

1.1. Тютюновий дим вдихають в легені. Смола від диму осідає в легенях, і це порушує їх нормальну діяльність. Що з перерахованого є функцією легенів?

- а) Доставляти насичену киснем кров до всіх частин вашого тіла.  
 б) Насичувати вашу кров киснем, яким ви дихаєте.  
 в) Очищати вашу кров, зменшуючи до нуля кількість вуглекислого газу.  
 г) Перетворювати молекули вуглекислого газу на молекули кисню.

1.2. Куріння тютюну збільшує ризик захворювання раком легенів і деякими іншими хворобами.

Чи збільшується ризик захворювання наступними хворобами при курінні тютюну?

- 1.2.1. Бронхіт  
 1.2.2. ВІЛ-інфекція або СНІД  
 1.2.3. Вітряна віспа

1.3. Деякі люди використовують нікотинний пластир, щоб допомогти собі кинути палити. Пластир прикріплюється на шкіру і виділяє нікотин в кров. Це допомагає ослабити бажання палити і позбавляє від симптомів, пов'язаних з припиненням куріння.

Щоб досліджувати ефективність нікотинного пластиру, була випадковим чином сформована група з 100 курців, які хочуть кинути палити. Ця група досліджувалася протягом шести місяців. Ефективність нікотинного пластиру визначалася числом людей з групи, які в кінці дослідження не почали знову палити.

Який з наступних планів експерименту є найкращим?

- а) Всі люди в групі носять пластири.  
 б) Всі носять пластири, окрім однієї людини, яка намагається кинути палити, не використовуючи пластир.  
 в) Люди самі вибирають, чи будуть вони користуватися пластиром, щоб кинути палити.  
 г) Випадково вибрана половина людей використовує пластири, а інша половина не використовує їх.

#### В.2. Карієс зубів

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

На цей час ми багато що знаємо про карієс. Наприклад:

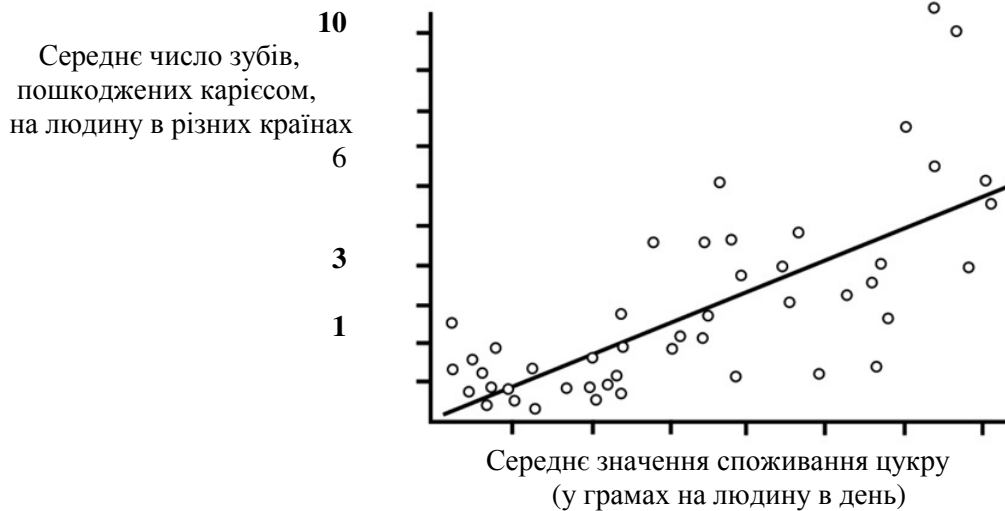
- Бактерії, які є причиною карієсу, харчуються цукром.
- Цукор перетворюється на кислоту.

- Кислота ушкоджує поверхню зубів.
- Чищення зубів допомагає запобігти карієсу.

### 2.1. Яка роль бактерій при карієсі зубів?

- Бактерії виробляють емаль.
- Бактерії виробляють цукор.
- Бактерії виробляють мінерали.
- Бактерії виробляють кислоту.

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



Окрема країна на графіку представлена крапкою.

### 2.2. Яке з наступних висловлювань підтверджується даними, приведеними на графіку?

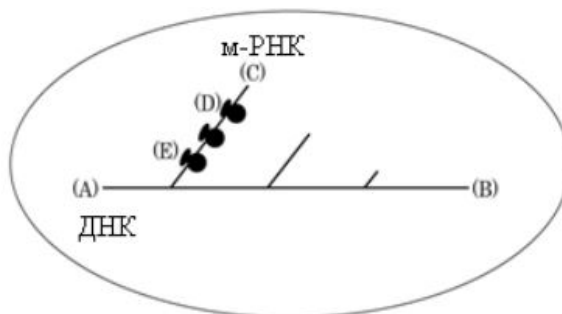
- В деяких країнах люди чистять зуби частіше, ніж в інших країнах.
- Чим більше люди їдять цукру, тим більше ймовірно, що у них буде карієс.
- Останніми роками в багатьох країнах збільшилася частота захворювань карієсом.
- Останніми роками в багатьох країнах споживання цукру збільшилось.

### 2.3. У деякій країні середнє число пошкоджених карієсом, зубів, що доводяться на одну людину, досить високе.

**Чи можна отримати відповіді на наступні питання, що стосуються проблеми карієсу зубів в цій країні, шляхом проведення наукових експериментів?**

- Який вплив на проблему карієсу зубів надасть додавання з'єднань фтору у водопровідну воду?
- Скільки має коштувати відвідування зубного лікаря (лікарки)?

### В.3. Розгляньте наведений малюнок, на якому зображені транскрипція і трансляція гена у прокаріотичній клітині.



#### 3.1 Транскрипція направлена ...

- від (А) до (В)
- від (В) до (А)
- від (А) і (В) до центральної точки ДНК
- від центральної точки ДНК до (А) і (В)

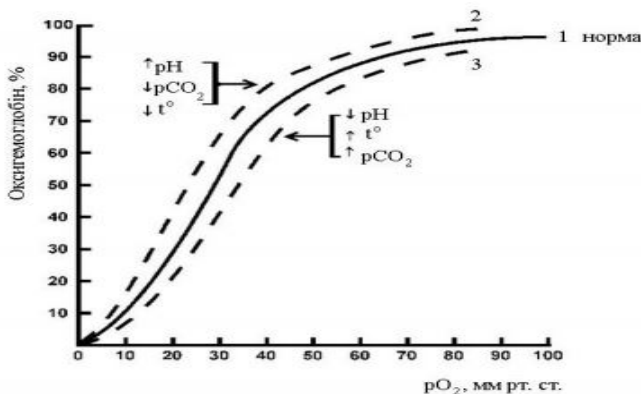
#### 3.2 Кінець (С) мРНК є ...

- 5'-кінцем
- 3'-кінцем

### 3.3 Поліпептид на рибосомі (D) ...

- а) довший, ніж поліпептид на рибосомі (E)
- б) коротший, ніж поліпептид на рибосомі (E)
- в) такий же за довжиною, як поліпептид на рибосомі (E)

**В.4 Здатність гемоглобіну присднувати до себе або ж оксигемоглобіну від'єднувати кисень ілюструється кривою дисоціації оксигемоглобіну.**



Ця крива описує залежність вмісту в крові оксигемоглобіну (у % від загальної кількості гемоглобіну) від напруги (парціального тиску) кисню в крові. В залежності від змін фізіологічних показників в крові дана крива зсувається вправо (3, ефект Бора) або вліво (2) відносно кривої за нормальних умов (1).

Проаналізуйте графіки і дайте відповіді на запитання.

**4.1. Характер ділянки кривої 1 при зміні  $pO_2$  від 100 до 80 мм рт. ст. свідчить про ...**

- а) здатність гемоглобіну максимально оксигенуватися навіть при досить помітному зниженні  $pO_2$  в крові;
- б) зниження здатності крові транспортувати кисень за умов перебування людини в не провітреному приміщенні;
- в) збереження у повній мірі дихальної функції крові.

**4.2. Спорідненість гемоглобіну до кисню зростає за умов ...**

- а) підвищення  $pO_2$  в плазмі крові;
- б) зниження в плазмі крові  $pCO_2$ ;
- в) закислення крові;
- г) залуження крові;
- д) підвищення температури тканини/крові.

**4.3. У фізіологічних умовах найкращу здатність дисоціювати оксигемоглобін демонструє в таких межах зміни  $pO_2$ :**

- а) 100 – 80 мм рт.ст.;
- б) 80 – 60 мм рт. ст.;
- в) 60 – 40 мм рт. ст.;
- г) 40 – 20 мм рт. ст.

**4.4. В яких межах змінюється  $pO_2$  в крові, що проходить через капіляр?**

- а) 80 – 60 мм рт. ст.;
- б) 60 – 40 мм рт. ст.;
- в) 40 – 20 мм рт. ст.;
- г) 30 – 0 мм рт. ст.

**4.5. Оксигемоглобін краще дисоціює за умов:**

- а) підвищення температури органу/крові;
- б) зниження температури органу/крові;
- в) за нормальної температури;
- г) зниження pH крові;
- д) підвищення pH крові;
- е) нормальних значень pH крові.

**4.6. Який графік характеризує дисоціацію оксигемоглобіну в тканині органу, який інтенсивно працює?**

- а) крива 1;
- б) крива 2;
- в) крива 3.

**В.5.** Один з постулатів клітинної теорії проголошує, що відтворення кількості клітин, їхнє розмноження відбувається шляхом поділу вихідної клітини. Поділу клітин, як правило, передує редуплікація їхньої генетичної матриці, синтез ДНК. Це правило є загальним для прокаріотичних і еукаріотичних клітин. Мітоз та період життя клітини «від мітозу до мітозу» (інтерфазу) об'єднують в одне поняття – клітинний цикл. У свою чергу, інтерфазу поділяють на періоди за логікою процесів, що в них відбуваються. Дайте відповіді на наступні запитання.

**5.1.** Які з наведених послідовностей фаз клітинного циклу є характерними для еукаріот?

(G – «інтервал», S – «синтез», M – «мітоз»)

- а) G1 → S → G2 → G0 → M;
- б) G0 → G1 → S → G2 → M;
- в) G1 → G0 → G2 → S → M;
- г) G1 → G0 → G1 → G2 → S → M;
- д) G1 → G0 → G1 → S → G2 → M.

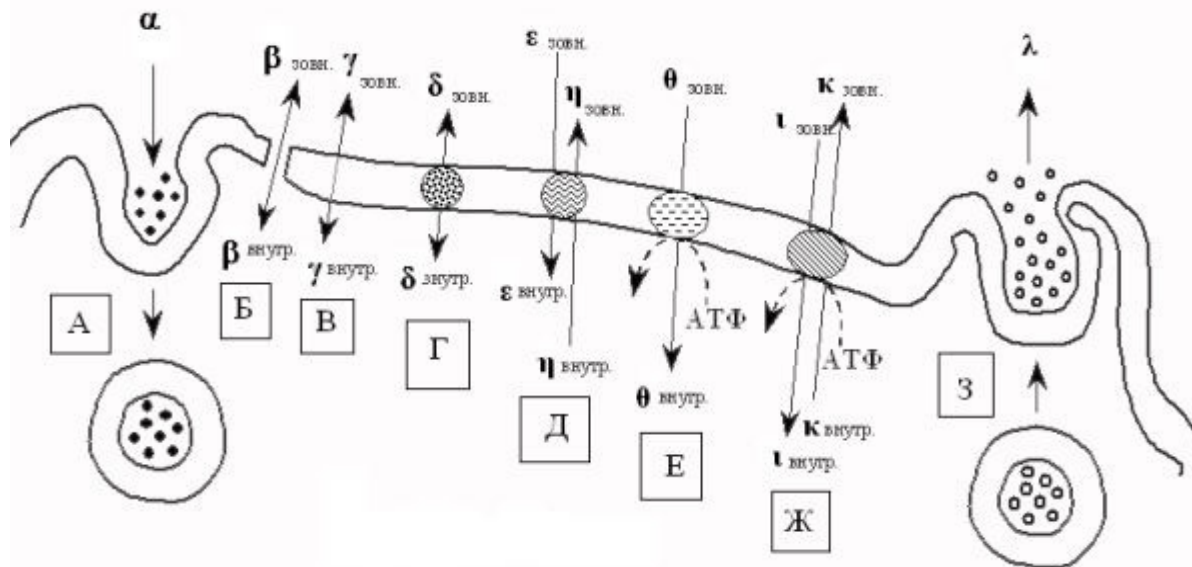
**5.2.** Які твердження є справедливими для клітини в фазі G2?

- а) Гомологічні хромосоми витягнуті вздовж екватору;
- б) Гомологічні хромосоми розтягнуті до відповідних полюсів нитками веретена поділу;
- в) Гомологічні хромосоми ще не подвоєні;
- г) Гомологічні хромосоми знаходяться у галоїдному, або «n» стані;
- д) Гомологічні хромосоми конденсуються, що різко знижує синтез РНК.

**5.3.** Скільки хроматинових ниток знаходяться в соматичних клітинах людини в фазі G2?

- а) 23;
- б) 46;
- в) 92;
- г) 184

**В.6.** На рисунку наведені шляхи переносу речовин крізь біологічні мембрани. Грецькими літерами позначено різні речовини. Кириличними літерами у рамці позначено різні шляхи переносу цих речовин.



Укажіть, якими літерами на рисунку позначено такі механізми транспорту речовин як:

- 6.1. спряжений активний транспорт;
- 6.2. активний транспорт (неспрямований);
- 6.3. екзоцитоз;
- 6.4. транспорт крізь пори мембран;
- 6.5. фагоцитоз/піноцитоз;
- 6.6. полегшена (опосередкована) дифузія;
- 6.7. фізична дифузія через ліпідний бішар мембрани;
- 6.8. обмінна дифузія.

Укажіть, якими літерами на рисунку позначено:

- 6.9. безпосередній мембранний транспорт (без носія);
- 6.10. опосередкований мембранний транспорт (за допомогою специфічних транспортних систем - переносників);
- 6.11. пасивний транспорт;



6.12. активний транспорт.

Для кожного з наведених нижче прикладів визначить відповідний спосіб транспорту через плазматичну мембрану:

6.13.  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  -АТФаза;

6.14. транспорт ліпопротеїнів низької густини;

6.15. транспорт води, сечовини;

6.16.  $\text{H}^+$  -АТФаза внутрішньої мембрани мітохондрій;

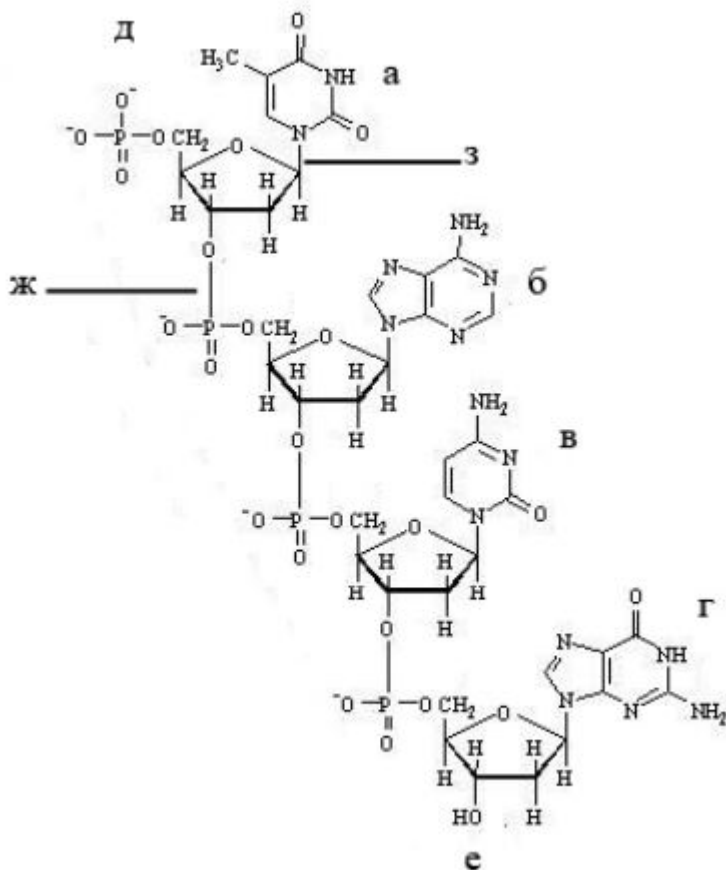
6.17. транспорт глюкози, амінокислот;

6.18. обмін АДФ на АТФ крізь внутрішню мембрану мітохондрій;

6.19. транспорт вищих жирних кислот та спиртів;

6.20. секреція гормонів.

**В.7. Ознайомтесь зі схематичним зображенням молекули ДНК.**



7.1. Установіть послідовність нуклеотидів в ДНК зверху донизу, якщо відомо – молекула цитозину містить 3 атоми Нітрогену, тиміну – 2, аденіну – 5 а а гуаніну – 5 атомів Нітрогену та атом Оксигену.

А TACG;    Б GCAT;    В TAGC;    Г CATG;    Д ATGC.

7.2. Якою літерою позначено N-глікозидний зв'язок?

7.3. Якою літерою позначено фосфодієфірний зв'язок?

7.4. Яка з основ може утворювати три водневі зв'язки з комплементарною їй основою?

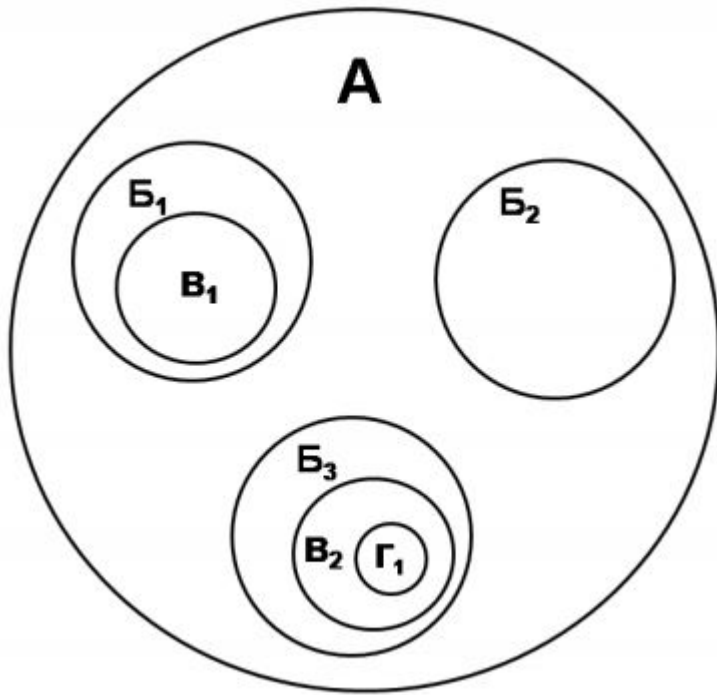
7.5. Якою літерою позначено 3'-кінець?

7.6. Якою літерою позначено 5' кінець?

7.7. До основи, позначеної якою літерою, при реплікації буде приєднано перший комплементарний нуклеотид?

7.8. При транскрипції урацил буде використано як комплементарну основу до якого елемента рисунка?

В.8. Схематичне зображення внизу показує співвідношення типу «група-в-групі». Таксон «А», представлений найбільшим колом, включає три таксони «Б». Два таксона «Б» включають по одному таксону «В», а один таксон «В» включає таксон «Г».



Визначте для кожного кола правильні таксони з варіантів, представлених нижче. Запишіть номери відповідних груп у бланк для відповіді.

**Варіанти:**

- група 1 – Зелені рослини (Viridiplantae);
- група 2 – Мохи (Bryophyta);
- група 3 – Хвощ польовий (Equisetum arvense);
- група 4 – Орляк звичайний (Pteridium aquilinum);
- група 5 – Голонасінні (Gymnospermae);
- група 6 – Сосна (Pinus);
- група 7 – Покритонасінні (Magnoliophyta);
- група 8 – Однодольні (Monocotyledoneae);
- група 9 – Дводольні (Dicotyledoneae);
- група 10 – Бобові (Fabaceae);
- група 11 – Капустяні (Brassicaceae);
- група 12 – Горох (Pisum);
- група 13 – Горох посівний (Pisum sativum);
- група 14 – Хвойні (Coniferophyta)