



II ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З
БІОЛОГІЇ
2021

Теоретичний тур : 10 клас

Тестові завдання (група А) Виберіть одну правильну відповідь.
(Правильна відповідь оцінюється в 0,5 б.)

1. Назвіть, що зображено на рисунку?



- а) вуса; б) кореневище;
в) стебло; г) корінь.

2. Яка запасна речовина є у грибів: а) крохмаль; б) інулін;
в) глікоген; г) целюлоза.

3. Яка тканина рослин забезпечує низхідний транспорт речовин?

- а) епідерма; б) флоема; в) ксилема; г) коленхіма.

4. Кількість насінин в плодах визначається: а) розміром зав'язі;

- б) розміром маточки; в) кількістю плодолистиків;
г) кількістю насінних зачатків.

5. Земноводні є холоднокрівними тваринами з невисоким рівнем обміну речовин, що ведуть активну життєдіяльність завдяки:

- а) всеїдності; б) розвитку з метаморфозом;
в) харчуванню тільки багатою на білки тваринною їжею;
г) здатності до тривалого перебування під водою.

6. Температура тіла під час пробудження тварин після зимової сплячки підвищується переважно завдяки: а) посмугованій м'язовій тканині; б) білій жировій тканині; в) печінці; г) бурій жировій тканині.

7. Серед усіх членистоногих лише в павукоподібних зустрічаються такі кінцівки: а) антени; б) хеліцери; в) мандибули; г) ногощелепи.

8. До чого прилягає окістя: а) до суглобового хряща; б) до кісткових каналців; в) до кісткових пластинок; г) до компактної речовини кістки.

9. Який з видів імунітету обумовлений виробленням власних антитіл у результаті контакту з антигенами (після хвороби):

- а) природний пасивний; б) природний активний;
в) штучний пасивний; г) штучний активний.

10. У черепі людини в процесі еволюції у зв'язку з прогресивним розвитком головного мозку: а) у мозковому відділі поменшало число кісток; б) лицьовий відділ став переважати над мозковим; в) мозковий відділ значно збільшився; г) співвідношення лицьової й мозкової частин не змінилося.

11. Руйнівниками кісткової тканини є клітини: а) остеокласти; б) хондроцити; в) фіброцити; г) лейкоцити.

12. Речовини, що знешкоджують в організмі людини чужорідні тіла та їх отрути: а) ферменти; б) антибіотики;
в) антитіла; г) гормони.

13. Комплекс Гольджі в клітині можна розпізнати за наявністю в ньому: а) порожнин і цистерн із пухирцями на кінцях; б) розгалуженої системи каналців; в) двох мембран, крист на внутрішній мембрані; г) двох мембран, що оточують безліч гран.

14. Речовини, здатні в живому організмі утворювати з водою водневі зв'язки або вступати в електростатичну взаємодію, є: а) гідрофобними; б) гідрофільними; в) нейтральними;
г) лужними.

15. При огляді десятирічної дитини виявлено: маленький зріст, непропорційний розвиток тіла, недостатній розумовий розвиток. Дефіцит якого гормону в організмі може викликати ці зміни? а) адренокортикотропного; б) окситоцину; в) тироксину; г) соматостатину.

16. Каталітичну активність ферменту зумовлює:

- а) вся його молекула; б) активний центр; в) алостеричний центр;
г) холофермент.

17. Клітинна стінка бактерій містить:

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

18. Шляхом простої дифузії до клітини потрапляють: а) йони Калію; б) кисень; в) віруси; г) глюкоза.

19. В еукаріотичних клітинах: а) РНК синтезується в ядрі, білки - в цитоплазмі; б) РНК і білки синтезуються в ядрі; в) РНК і білки синтезуються в цитоплазмі; г) РНК синтезується в цитоплазмі, білки - в ядрі.

20. Антипаралельна орієнтація полінуклеотидних ланцюгів ДНК означає: а) неоднаковий склад нуклеотидів в двох ланцюгах молекули ДНК; б) протилежну спрямованість ланцюгів в молекулі ДНК; в) певний характер спіральності (право- або ліво скрученість) молекули ДНК; г) відсутність певної спрямованості полінуклеотидних ланцюгів ДНК.

Тестові завдання (група Б) У завданнях цієї групи правильними можуть бути від одної до декількох відповідей (**Правильна відповідь оцінюється в 1 б.**

1. Зазначте пари органів, які мають однакове походження:

а) головний корінь – коренеплід; б) кореневище - цибулина;
в) бульба картоплі – бульба топінамбуру; г) колючки кактуса – колючки глоду; д) колючки терну – колючки аличі.

2. Виберіть речовини, що є в оболонках рослинних клітин:

а) целюлоза; б) пектин; в) хітин; г) лігнін; д) муреїн.

3. Позначте назви організмів, клітини яких мають клітинну стінку:

а) віруси; б) гриби; в) бактерії; г) рослини; д) тварини.

4. По мірі старіння листків відбувається: а) руйнування хлорофілу; б) накопичення каротиноїдів та антоціанів;

в) руйнування кристалів органічних кислот; г) підвищення інтенсивності дихання; д) зниження інтенсивності фотосинтезу.

5. У клітинах бактерій, на відміну від клітин рослин, відсутні:

а) плазматична мембрана; б) ядро; в) цитоплазма;
г) хлоропласти; д) клітинна стінка.

6. З'ясувати, чи є клітина прокаріотичною або еукаріотичною, можна на підставі наступних ознак:

а) генетичний матеріал існує у вигляді комплексу нуклеїнових кислот з білками; б) генетичний матеріал відділений від іншого вмісту клітини ядерною мембраною; в) є клітинна стінка; г) клітина рухлива; д) клітина використовує як джерело енергії H_2S .

7. Скоротливі вакуолі необхідні для: а) видалення продуктів окиснення; б) поглинання води з навколишнього середовища; в) травлення; г) газообміну.

8. Якими сенсорними утвореннями представлені теплові рецептори вищих хребетних тварин? а) колбами Краузе;
б) капсулами Боумена-Шумлянського; в) острівцями Лангерганса;
г) тільцями Руфіні.

9. Зазначте представників, личинки яких є хижаками:

а) волохокрильці; б) лускокрилі; в) сітчастокрилі;
г) бабки; д) перетинчастокрилі.

10. Вкажіть тварин, в яких наявна барабанна перетинка:

а) алігатор; б) веретільниця; в) мідянка; г) сиворакша; д) тилипія.

11. Які з даних груп тварин є радіально симетричними вторинноротими : а) голкошкірі; б) членистоногі; в) молюски; г) кишковопорожнинні; д) ссавці.

12. Анатомічний мертвий простір дихальних шляхів формують: :

а) гортань; б) трахея; в) головні бронхи;
г) сегментарні бронхи; д) альвеоло місткі бронхіоли.

13. Який з вітамінів необхідний для утворення протромбіну в процесі зсідання крові: а) ретинол; б) аскорбінова кислота;

в) філохінон; г) тіамін; д) кальциферол.

14. Стосовно гепатиту С правильними є твердження:

а) збудником є бактерія; б) збудником є вірус; в) джерелом інфекції може бути хвора людина; г) джерелом інфекції можуть бути немиті овочі; д) джерелом інфекції може бути погано просмажене м'ясо.

15. Яку роль виконує і-РНК у клітині?: а) переписує спадкову інформацію із ДНК; б) переносить спадкову інформацію з ядра в рибосому; в) доставляє амінокислоти до рибосоми; г) служить матрицею для синтезу поліпептидного ланцюга; д) бере участь у реакціях гліколізу.

16. Роль зовнішньої клітинної мембрани проявляється в тому, що вона: а) утворена білками та ліпідами; б) має вибіркиму проникливість; в) має плазмодесми; г) бере участь в фагоцитозі та піноцитозі; д) видалає ряд продуктів клітинного обміну.

17. Нуклеотиди входять до складу: а) ДНК; б) АТФ;

в) РНК; г) фосфоліпідів; д) поліпептидів.

18. Основні ознаки процесу реплікації: а) відбувається за принципом комплементарності; б) є процесом матричного синтезу; в) здійснюється ферментами ДНК-полімеразами; г) у еукаріотів має багато точок початку реплікації; д) процес неперервний на обох ланцюгах ДНК.

19. Вкажіть, які з наведених видів транспорту речовин через плазматичну мембрану є пасивними: а) дифузія; б) фагоцитоз; в) полегшена дифузія; г) калієво-натрієвий насос; д) через пори мембрани.

20. За біохімічною структурою антитіла є: а) нуклеїновими кислотами; б) білками; в) бактеріальними глікопротеїдами; г) вітамінами; д) ферментами.

21. Якщо клітини помістити в розчин, концентрація солей у якому вища, ніж у цитоплазмі, то спостерігається явище:

а) плазмолізу; б) деплазмолізу; в) піноцитозу; г) фагоцитозу.

22. Які компоненти входять до преініціаторного комплексу при трансляції: а) велика субодинаця рибосоми; б) мала субодинаця рибосоми; в) мРНК; г) мет-тРНК; д) білки-фактори ініціації.

Тести групи В (кожне завдання цінюється по 4 бали)

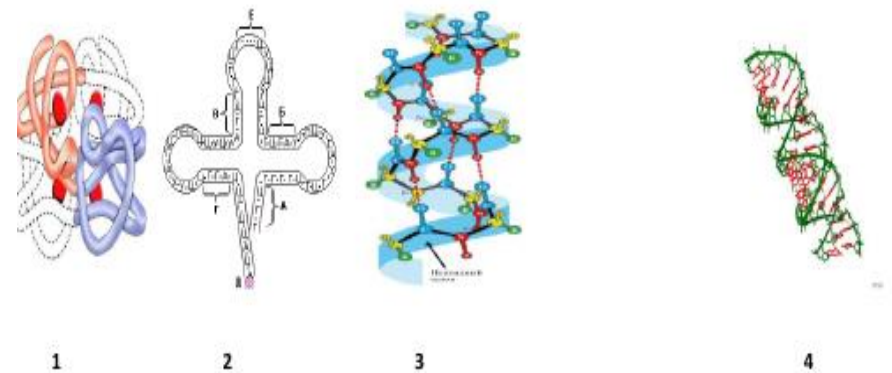
Завдання 1. Установіть відповідність між назвою тканини та наведеними прикладами:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1 Основна тканина | А Камбій |
| 2 Покривна тканина | Б Епідерміс |
| 3 Провідна тканина | В Луб |
| 4 Меристематична тканина | Г Флоема |
| | Д Запасаюча тканина |

Завдання 2. Установіть співвідношення між кожним компонентом із стовпчика А з відповідним йому компонентом з стовпчика Б. (кожний номер може бути використано тільки один раз).

- | А | Б |
|---|--|
| I. фактор специфічного гуморального імунітету | 1. Жовтий кістковий мозок |
| II. цитокіни | 2. містить велике число гранул |
| III. місце диференціації лімфоцитів | 3. астроцит |
| IV. нейтрофіл | 4. олігодендроцит |
| V. основний білок плазми | 5. клітини мікроглії |
| VI. мішень ВІЛ | 6. комплемент |
| VII. жирова тканина всередині кістки | 7. В-клітина |
| VIII. макрофаги в мозку | 8. Антитіло |
| | 9. речовини, які секретуються різними типам клітин імунної системи |
| | 10. Т-клітин |
| | 11. пептиди й білки |
| | 12. селезінка чи тимус |
| | 13. кістковий мозок |
| | 14. альбумін |

Завдання 3. Напишіть назви речовин, схеми будови яких представлені на малюнку:



Завдання 4. Установіть відповідність між назвами гормонів та їх функціями:

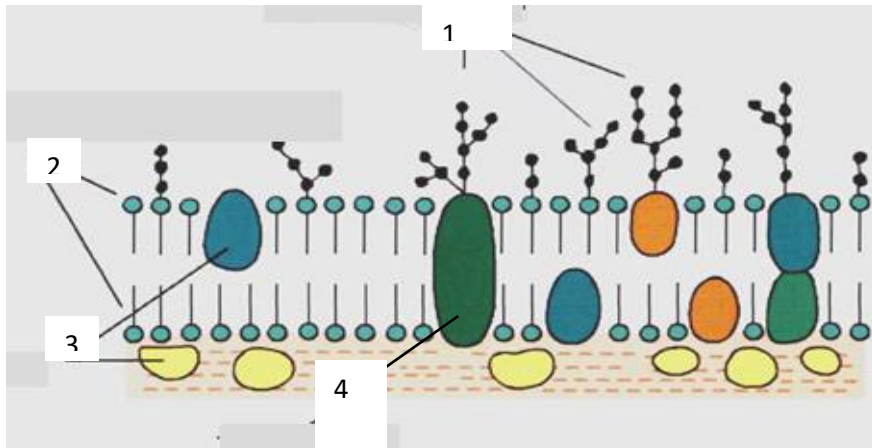
- | | |
|--|--------------------|
| 1. Соматотропін | 2. Глюкокортикоїди |
| 3. Глюкагон | 4. Андрогени |
| А. Підвищують рівень глюкози в крові, посилюють синтез глікогену в печінці та розпад білків | |
| Б. Підвищує рівень глюкози в крові, стимулює розпад глікогену в печінці | |
| В. Стимулюють розвиток і функцію чоловічих статевих органів, формування вторинних статевих ознак | |
| Г. Стимулює синтез жирів з глюкози | |
| Д. Регулює переважно лінійний ріст кісток, посилює синтез білка | |

Практичні завдання Завдання 1. (5 балів)

Тема: Дослідження будови структури клітини.

Мета: дослідити будову зображеної структури клітини.

1.1. На рисунку зображено одну із структур клітини:



1.2. Визначте, в яких організмах та компартментах клітини, присутня зазначена структура:

- А. Пріони; Б. Рослинні клітини;
В. Тваринні клітини; Г. Мітохондрії; Д. Рибосоми;
Е. Клітинний центр; Ж. Бактерії; З. Віруси.

1.3. Визначте, яким складовим структури, відповідають цифри:

- А – глікокалікс, що складається з гліколіпідів та поліцукрів
Б – фосfolіпіди
В – інтегральні білки
Д – периферичні білки
Е – забезпечують рецепторну функцію
Ж – виконують функцію ферментів і регуляцію транспорту
З – створюють основу (матрикс) структури

Завдання 2. (8 балів) Розв'яжіть задачу.

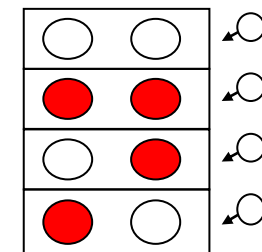
Ділянка ДНК складається з 5 обертів (по 10 пар нуклеотидів в кожному). Знайти її довжину та молекулярну масу, якщо маса нуклеотида- 345 у.о., а його довжина 0, 34 нм.

Завдання 3. (6 балів)

Тема: Визначення груп крові за методом стандартних сироваток.

Групу крові за системою АВО визначають за допомогою методу стандартних сироваток II і III груп. Навіть у разі, якщо у людини немає аглютиногенів, її кров належить до I групи. Для визначення групи крові в краплину досліджуваної крові додають по краплині досліджуваної сироватки. Якщо в краплині досліджуваної крові відбувається аглютинація, то кров належить до II або III групи. Якщо аглютинації немає, то кров належить до I або IV групи.

- 3.1. Як називається явище склеювання еритроцитів?
3.2. Назвіть речовини, які визначають групову належність крові?
3.3. Вкажіть групу крові, в якій відсутні аглютиногени в еритроцитах?
3.4. Вкажіть групу крові, в якій відсутні аглютиніни в плазмі крові?
3.5. Якою буде група крові, яка з сироватками II і III груп не дає аглютинацію?
3.6. Якою буде група крові, яка з сироватками II і III груп спостерігається аглютинація?
3.7. Якою буде група крові, яка з сироваткою II групи дає аглютинацію, а з III – ні?
3.8. Якою буде група крові, яка з сироваткою III групи дає аглютинацію, а з II – ні?
3.9. Яку групу крові мають універсальні донори?
3.10. Яку групу крові мають універсальні реципієнти?



Всього-67 балів

Бажаємо успіхів!