

Морфологія рослин

1. Яка коренева система за характером генезису формується у більшості трав'яних багаторічників третього року життя:
А)алоризна;
Б)алоризно-гоморизна;
В)вторинно-гоморизна;
Г)первинно-гоморизна;
2. Які є типи коренів за походженням:
А)головний, адвентивні, бічні;
Б)додаткові, бічні, універсальні;
В)головний, додаткові, адвентивні;
Г)головний, бічні, поверхневі;
3. Робоча глибина проникнення кореня – це...:
А)глибина, до якої доходять найкоротші корені даної рослини;
Б)загальна глибина всіх коренів;
В)глибина, до якої доходить більша частина коренів даної рослини;
Г)немає правильної відповіді.
4. Які виділяють метаморфози коренів:
А)запасливі корені, кореневище, ходульні корені, дихальні корені;
Б)повітряні корені, коренеплід, кореневище, гаусторії;
В)вусики, лусочки, корені-підпорки, опорні корені;
Г)пневматофори, кореневі бульби, коренеплід, втягуючі корені.
5. Які види мікоризи існують у природі:
А)ектотрофна, везикулярно-арбускулярна, ендотрофна, ектоендотрофна;
Б)облігантна, факультативна, мікотрофна, ендотрофна;
В)ектотрофна, облігантна, ендотрофна, ектоендотрофна;
Г)мікотрофна, ектоендотрофна, облігантна, ендотрофна.
6. Розеткоутворюючі пагони – це...:
А)напіврозеткові та видовжені;
Б)розеткові та безрозеткові;
В)розеткові та напіврозеткові;
Г)немає правильної відповіді.
7. Кореневища за походженням бувають:
А)епігеогенні, змішані, геогенно-гіпогенні;
Б)ендогенні, гіпогеогенні, геогенно-гіпогенні;
В)епігеогенні, гіпогеогенні, мезогенні;
Г)епігеогенні, гіпогеогенні, геогенно-гіпогенні;
8. Залежно від довжини міжвузль надземні пагони поділяються на:
А)розеткові, видовжені, плагіотропні;
Б)видовжені, ортотропні, плагіотропні;
В)ортотропні, сланкі, виткі;
Г)розеткоутворюючі, видовжені.
9. Які існують типи листкорозміщення:
А)спіральне, дворядне, супротивне, кільчасте;
Б)спіральне, дорзовертральне, супротивне, кільчасте;
В)спіральне, дворядне, маятникове, кільчасте;
Г)спіральне, дворядне, супротивне, асиметричне;
10. Форма листків за глибиною розчленування буває:
А)роздільна, розрізана, трійчаста;
Б)роздільна, лопатева, розсічена;
В)розсічена, лопатева, розрізана;
Г)розсічена, лопатева, трійчаста.
11. Виступаючі частини роздільних листків називаються:
А)лопатями;
Б)долями;
В)розділами;
Г)частками.

Вірусологія

1. Вкажіть, які з перелічених ознак характеризують вірус як живу істоту (1) і як неживу матерію (2):
1) ознаки неживого
2) ознаки живого
А) здатність до еволюції
Б) відсутність білок-синтезуючої системи
В) паразитизм
Г) неклітинна будова
Д) здатність до розмноження
Е) здатність до кристалізації
Є) спадковість і мінливість

Відповідь подайте у форматі: цифра – буквенні варіанти (н-д, 1 – А, Б)

Відповідь:

- 1) 1 – Б, Г, Е, В; 2 – А, Д, Є
- 2) 1 – Г, Е; 2 – А, Б, В, Д, Є
- 3) 1 – Б, Г; 2 – А, В, Д, Е, Є
- 4) 1 – А, Б, Е; 2 – В, Д, Є Г
- 5) 1 – Б, Г, Е; 2 – А, В, Д, Є

2. Віріони *Herpesviridae* за будовою _____ 1 _____, містять нуклеїнову кислоту _____ 2 _____. Нуклеокапсид має _____ 3 _____ тип симетрії. Походження зовнішньої _____ 4 _____ оболонки герпесвірусів _____ 4 _____. Віруси родини *Herpesviridae* викликають наступні захворювання _____ 5 _____.

- 1) А) прості
Б) складні
- 2) А) двохланцюгову лінійну ДНК
Б) одноланцюгову лінійну ДНК
В) одноланцюгову «+» РНК
Г) одноланцюгову «-» РНК
- 3) А) спіральний
Б) кубічний
В) змішаний
- 4) А) з плазматичної мембрани
Б) з ядерної мембрани
В) з мембран ЕПР
Г) з мембран апарату Гольджі
- 5) А) вітряну віспу
Б) цитомегаловірусну інфекцію
В) кір
Г) краснуху

Відповідь:

- 1) 1 – Б; 2 – А; 3 – Б; 4 – Б; 5 – А, Б
 - 1) 1 – Б; 2 – Б; 3 – В; 4 – Б; 5 – А, Б
 - 1) 1 – А; 2 – Б; 3 – Б; 4 – Б; 5 – А, В
 - 1) 1 – А; 2 – А; 3 – Б; 4 – Г; 5 – А, Г
 - 1) 1 – Б; 2 – А; 3 – Б; 4 – В; 5 – А, Б
3. Цикл репродукції вірусів у клітині включає кілька етапів. Встановіть послідовність цих етапів у ДНК-геномних вірусів:
- 1) рання транскрипція
 - 2) проникнення в клітину
 - 3) пізня трансляція
 - 4) адсорбція на поверхні клітини
 - 5) збирання вірусних компонентів і утворення дочірніх поколінь
 - 6) роздягання вірусу
 - 7) пізня транскрипція
 - 8) реплікація

9) рання трансляція

Відповідь:

- 1) 4-6-2-1-9-8-7-3-5
- 2) 2-4-6-1-9-8-7-3-5
- 3) 2-4-6-1-3-9-7-8-5
- 4) 4-2-6-1-9-8-7-3-5
- 5) 4-2-6-1-7-9-3-8-5

4. Вкажіть, яким шляхом передаються наступні віруси:

- 1) вірус кору
 - 2) риновіруси
 - 3) вірус жовтої лихоманки
 - 4) ротавіруси
 - 5) вірус гепатиту Б
- А) парентеральний
Б) через ШТК
В) трансмісивний
Г) повітряно-крапельний

Відповідь:

- 1) 1 – Г, 2 – В, 3 – Г, 4 – Б, 5 – А
- 2) 1 – А, 2 – Г, 3 – В, 4 – Б, 5 – А
- 3) 1 – Г, 2 – А, 3 – В, 4 – Б, 5 – А
- 4) 1 – Г, 2 – Г, 3 – В, 4 – Б, 5 – А
- 5) 1 – Г, 2 – Б, 3 – Г, 4 – В, 5 – А

5. Який з перелічених генів є онкогеном у ретровірусів і який продукт він кодує?

- 1) pol
 - 2) gag
 - 3) src
 - 4) env
- А) кодує ДНК-зв'язуючий білок, який може регулювати мітоз
Б) кодує синтез фактора, що стимулює ріст макрофагів
В) кодує тирозинову протеїнкіназу, яка специфічно фосфорилує клітинні білки
Г) продукт гену зв'язує ГТФ, тобто має ГТФазну активність

Відповідь:

- 1) 3 – В
- 2) 1 – В
- 3) 2 – А
- 4) 4 – Б
- 5) 3 – А

6. Компонентами природженого (1) і набутого (2) противірусного імунітету є:

- А) Ig М
- Б) інтерферон
- В) нейромінідаза
- Г) Т-лімфоцити
- Д) дендритні клітини
- Е) система комплементу

Є) В-лімфоцити

- 1) 1 – В, Д, Е; 2 – А, Б, Г, Є
- 2) 1 – Б, Д, Е; 2 – А, Г, Є
- 3) 1 – Б, Д, Е; В; 2 – А, Г, Є
- 4) 1 – Д, Е; 2 – Б, Г, Є
- 5) 1 – Б, Е; 2 – А, В, Г, Є

7. Тропізм до В- клітин (1) і Т-клітин (2)

імунової системи проявляють:

- А) вірус полііоми
- Б) вірус Епштейна-Барр
- В) ВІЛ
- Г) вірус червоної висипки
- Д) парвовіруси

Відповідь:

- 1) 1 – Б, 2 – В
- 2) 1 – А, 2 – В
- 3) 1 – Д, 2 – В
- 4) 1 – Б, 2 – Д
- 5) 1 – Б, 2 – А

8. Вкажіть, які з перелічених термінів

відображають генетичні (1) і негенетичні (2)

взаємодії між вірусами

- А) інтерференція
- Б) перекомбінація генів
- В) комплементация
- Г) рекомбінація
- Д) гетерозиготність
- Е) фенотипічне змішування

- 1) 1 – Б, Г, Е; 2 – А, В, Д
- 2) 1 – Б, Г, Д; 2 – А, В, Е
- 3) 1 – А, Г, Д; 2 – Б, В, Е
- 4) 1 – Б, В, Д; 2 – А, Г, Е
- 5) 1 – Б, Г, А; 2 – Д, В, Е

9. Які з перелічених вірусів є простими (1), а які складними (2)?

- А) вірус гепатиту Б
- Б) вірус гепатиту А
- В) ВІЛ
- Г) реовіруси
- Д) тогавіруси
- Е) аденовіруси
- Є) вірус грипу
- Ж) паповавіруси

Відповідь:

- 1) 1 – А, Г, Е, Ж; 2 – Б, В, Д, Є
- 2) 1 – А, В, Е, Ж; 2 – Б, Г, Д, Є
- 3) 1 – Б, Г, Е, Ж; 2 – А, В, Д, Є
- 4) 1 – Б, Г, Д, Ж; 2 – А, В, Е, Є
- 5) 1 – Б, Г, Е, Є; 2 – А, В, Д, Ж

10) Бактеріофаги відкрили _____ 1 _____.

Літичний тип взаємодії фагів з бактеріями характерний для фагів _____ 2 _____, до

помірних фагів належать _____ 3 _____. Деякі помірні аги здатні переносити генетичний матеріал від однієї бактерії до іншої, це явище називається _____ 4 _____.

- А) Лефлер і Фрош
- Б) Туорт і д'Еррель
- В) Рід і Херол
- Г) Т2
- Д) Т7
- Е) λ
- Є) Р1

Ж) трансдукція

З) кон'югація

Відповідь:

- 1) 1 – А; 2 – Е, Є; 3 – Г, Д; 4 – Ж
- 1) 1 – А; 2 – Г, Д; 3 – Е, Є; 4 – Ж
- 1) 1 – Б; 2 – Е, Є; 3 – Г, Д; 4 – З
- 1) 1 – Б; 2 – Г, Д; 3 – Е, Є; 4 – З
- 1) 1 – Б; 2 – Г, Д; 3 – Е, Є; 4 – Ж

11. Який з противірусних хіміопрепаратів

відноситься до групи аномальних

нуклеозидів (1) і для лікування яких

захворювань (2) він використовується:

- 1) А) ремантадин
- Б) ацикловір
- В) азидотимідин
- Г) відарабін
- Д) ампіцилін

2) А) СНІД

Б) гепатит Б

В) коронавірусні респіраторні інфекції

Г) герпесвірусні інфекції

Відповідь:

- 1) 1 – А; 2 – Г
- 2) 1 – А; 2 – Б
- 3) 1 – Б; 2 – Б
- 4) 1 – Б; 2 – Г
- 5) 1 – Г; 2 – А

12. Фермент зворотна транскриптаза

виявлена у _____ 1 _____. Він має три

ферментативні активності _____ 2 _____ та

забезпечує _____ 3 _____ тип вірусної інфекції.

А) герпесвірусів

Б) гепаднавірусів

В) ретровірусів

Г) РНК-залежна ДНК-полімераза

активність у 5'→3'- напрямку, РНКазна

активність, ДНК-залежна ДНК-полімераза

активність у 5'→3'- напрямку,

Д) РНК-залежна ДНК-полімераза

активність у 3'→5'- напрямку, РНКазна

активність, ДНК-залежна ДНК-полімеразна активність у 3'→5'- напрямку,

Е) продуктивну інфекцію

Є) інтегративну інфекцію

Ж) гостру інфекцію

Відповідь:

1) 1 – В; 2 – Г; 3 – Є

2) 1 – Б, В; 2 – Г; 3 – Є

3) 1 – А, В; 2 – Г; 3 – Є

4) 1 – Б, В; 2 – Г; 3 – Ж

5) 1 – В; 2 – Г; 3 – Ж

13. Вкажіть до яких вірусів після перенесеного захворювання утворюється, як правило, стійкий імунітет (1), а до яких – ні (2).

А) вірус вітряної віспи

Б) вірус грипу

В) аденовіруси

Г) вірус паротиту

Д) вірус герпесу простого типу

Е) вірус кору

Є) коронавіруси

Ж) вірус поліомієліту

Відповідь:

1) 1 – А, Б, Г, Е,; 2 – В, Д, Є, Ж

2) 1 – А, Б, Г, Е, Ж; 2 – В, Д, Є

3) 1 – Б, Г, Е, Ж; 2 – А, В, Д, Є

4) 1 – А, Г, Е, Д,; 2 – Б, В, Є, Ж

5) 1 – А, Г, Е, Ж; 2 – Б, В, Д, Є

14. Вкажіть, які з перелічених вірусів є ДНК-геномними (1), а які – РНК-геномними (2):

А) вірус паротиту

Б) вірус папіломи

В) фаг λ

Г) вірус гепатиту С

Д) вірус жовтої лихоманки

Е) цитомегаловірус

Є) вірус сказу

Ж) вірус тютюнової мозаїки

Відповідь:

1) 1 – А, Б, В, Е; 2 – Г, Д, Є, Ж

2) 1 – Б, В, Д, Є; 2 – А, Г, Е, Ж

3) 1 – А, В, Е; 2 – Б, Г, Д, Є, Ж

4) 1 – Б, В, Е, Є, Ж; 2 – А, Г, Д

5) 1 – Б, В, Е; 2 – А, Г, Д, Є, Ж

15. На реакції взаємодії «антиген-антитіло» ґрунтуються наступні методи дослідження вірусів:

А) реакція нейтралізації

Б) електронна мікроскопія

В) імуноферментний аналіз

Г) метод кількісного обліку вірусних частинок за бляшкоутворенням (титрування)

Д) ультрацентрифугування

Е) гель-електрофорез

Є) реакція гальмування гемаглютинації

Ж) реакція гальмування гемадсорбції

Відповідь:

1) А, В, Г, Є, Ж

2) А, В, Є, Ж

3) В, Г, Є, Д, Ж

4) А, В, Г, Є, Е, Ж

5) В, Г, Є, Е, Ж

16. Онкогенні властивості проявляють наступні віруси, окрім:

1) вірусу гепатиту Б

2) вірусу папіломи людини

3) вірусу Епштейна-Барр

4) вірусу Т-клітинних лейкозів людини

5) вірусу кору

17. За взаємодією геномів вірусу і клітини вірусні інфекції класифікуються на:

1) абортивні та автономні

2) продуктивні та інтегративні

3) цитолітичні і нецитолітичні

4) автономні та інтегративні

5) латентні та персистентні

18. Гострі респіраторні інфекції викликають всі перелічені віруси у групі:

1) аденовіруси, ортопоксвіруси, коронавіруси

2) параміксовіруси, реовіруси, тогавіруси

3) поксвіруси, флавівіруси, рабдовіруси

4) парвовіруси, буньявіруси, аренавіруси

5) ретровіруси, пікорнавіруси, герпесвіруси

19. До пріонних захворювань відносяться наступні, окрім:

1) хвороба Крейтцфельда-Якоба

2) Хронічне сімейне безсоння

3) Скрейпі овець

4) підгострий склерозуючий паненцефаліт

5) куру

20. Гемаглютинін вірусу грипу А

характеризується наступними

особливостями, окрім:

1) синтезується у формі попередника, який розрізається на дві активні субодиниці;

2) бере участь у брунькуванні віріонів

3) здійснює адсорбцію вірусу на клітинних рецепторах

4) має антигенні властивості

5) характеризується високою антигенною мінливістю

1. Онкогенні властивості проявляють наступні віруси, окрім:

- А)Вірусу гепатиту Б
- Б)Вірусу папіломи людини
- В)Вірусу Епштейна-Барр
- Г)Вірусу кору

2. Гострі респіраторні інфекції викликають всі перелічені віруси у групі:

- А)аденовіруси, ортопоксвіруси, коронавіруси
- Б)параміксовіруси, реовіруси, тогавіруси
- В)поксвіруси, флавівіруси, рабдовіруси
- Г)парвовіруси, буньявіруси, аренавіруси

3. Гемаглютинін вірусу грипу А характеризується наступними особливостями, окрім:

- А)синтезується у формі попередника, який розрізається на дві активні субодиниці
- Б)бере участь у брунькуванні віріонів
- В)здійснює адсорбцію вірусу на клітинних рецепторах
- Г)має антигенні властивості

4. До ДНК-геномних вірусів належать:

- А)коронавіруси
- Б)гепаднавіруси
- В)ретровіруси
- Г)реовіруси

5. Які з перелічених вірусів є складними?

- А)вірус гепатиту Б
- Б)вірус гепатиту А
- В)реовіруси
- Г)аденовіруси

6. Вкажіть до яких вірусів після перенесеного захворювання утворюється, як правило, нестійкий імунітет?

- А)вірус грипу
- Б)вірус кору
- В)вірус вітряної віспи
- Г)коронавіруси

7. Вірус імунодефіциту людини належить до родини:

- А)герпесвірусів
- Б)пікорнавірусів
- В)ретровірусів
- Г)аденовірусів

8. До хворіб «дитячого віку» відноситься:

- А)вітрянка
- Б)натуральна віспа
- В)гепатит В

Г)грип

9. Віруси були відкриті:

- А)в 1796 році, Дженнер
- Б)в 1892 році, Івановський
- В)в 1898 році, Бейерінк
- Г)в 1898 році, Туорт

10. Кларин – це

- А)вірусний білок злиття
- Б)мембранний білок клітини, який полегшує інвагінацію клітинної мембрани
- В)матриксний білок вірусу, який забезпечує вихід вірусу з клітини
- Г)антиген вірусу герпесу

11. Особливостями будови та функцій вірусних капсидних білків є всі, окрім:

- А)наявність унікальних амінокислот
- Б)принцип субодиничності
- В)стійкість до протеаз
- Г)здатність до самозбирання

12. Фермент зворотна транскриптаза виявлена у вірусів:

- А)Аденовірусів
- Б)Ретровірусів
- В)Ортоміксовірусів
- Г)Парвовірусів

13. До простих вірусів належать:

- А)Герпесвіруси
- Б)Аденовіруси
- В)Параміксовіруси
- Г)Поксвіруси

14. Вкажіть до яких вірусів після перенесеного захворювання утворюється, як правило, стійкий імунітет:

- А)аденовіруси
- Б)вірус герпесу простого типу
- В)вірус кору
- Г)коронавіруси

15. Вхідними воротами інфекції для ортоміксовірусів:

- А)слизові оболонки верхніх дихальних шляхів
- Б)слизові оболонки кишечника
- В)лімфовузли
- Г)попадання у кров, поранення шкіри

16. Яке з тверджень не є вірним. У вірусів з позитивним РНК-геномом:

- А)наявна транскрипція
- Б)відсутня транскрипція
- В)наявна трансляція
- Г)наявна реплікація

17. У складі віріона інфекційною активністю володіють:

- А)Поверхневі антигени
 - Б)Капсидні білки
 - В)Нуклеїнові кислоти
 - Г)Суперкапсидні глікопротеїни
18. До РНК-геномних вірусів належать:
- А)коронавіруси
 - Б)гепаднавіруси
 - В)герпесвіруси
 - Г)аденовіруси
19. За взаємодією геномів вірусу і клітини вірусні інфекції класифікуються на:
- А)абортивні та автономні
 - Б)продуктивні та інтегративні
 - В)цитолітичні і нецитолітичні
 - Г)автономні та інтернативні
20. Віруси родини *Herpesviridae* викликають наступні захворювання, окрім:
- А)цитомегаловірусної інфекції
 - Б)вітряної віспи
 - В)краснухи
 - Г)герпесу простого типу
21. Який з противірусних хіміопрепаратів відноситься до групи аномальних нуклеозидів:
- А)ремантадин
 - Б)ацикловір
 - В)азидотимідин
 - Г)ампіцилін
22. На реакції взаємодії «антиген-антитіло» ґрунтуються наступні методи дослідження вірусів, окрім:
- А)реакція нейтралізації
 - Б)імуноферментний аналіз
 - В)ультрацентрифугування
 - Г)реакція гальмування гемаглютинації
23. Ознакою неживого у вірусів є:
- А)здатність до еволюції
 - Б)здатність до розмноження
 - В)спадковість і мінливість
 - Г)відсутність білок-синтезуючої системи
24. Ембріотоксичну дію спричиняє:
- А)гепатит Б
 - Б)цитомегаловірус

- В)вірус Епштейна-Барр
 - Г)аденовірус
25. Тропізм до Т-клітин імунної системи проявляють:
- А)вірус поліоми
 - Б)вірус Епштейна-Барр
 - В)ВІЛ
 - Г)вірус червоної висипки
26. Ураження рослин викликає:
- А)вірус жовтої лихоманки
 - Б)цитомегаловірус
 - В)вірус сказу
 - Г)вірус тютюнової мозаїки
27. Який з перелічених генів є онкогеном у ретровірусів?
- А)pol
 - Б)gag
 - В)src
 - Г)env
28. Вірус жовтої лихоманки передається:
- А)парентеральним шляхом
 - Б)через ШТК
 - В)трансмисивним шляхом
 - Г)повітряно-крапельним шляхом
29. Каскадна регуляція транскрипції характерна для:
- А)поксвірусів
 - Б)гепаднавірусів
 - В)герпесвірусів
 - Г)аденовірусів
29. До негенетичних взаємодій вірусів належать:
- А)інтерференція
 - Б)перекомбінація генів
 - В)трансформація
 - Г)рекомбінація
31. Кубічний тип симетрії характерний для капсидів:
- А)вірусу натуральної віспи
 - Б)вірусу сказу
 - В)вірусу тютюнової мозаїки
 - Г)вірусу герпесу

Імунологія

1. До центральних органів імунної системи у ссавців відносяться:
 - а) селезінка і тимус;
 - б) тимус;
 - в) тимус та кістковий мозок;
 - г) тимус та лімфатичні вузли;
 - д) селезінка, тимус та мигдалики.
2. До периферійних органів імунної системи у ссавців відносяться:
 - а) лімфатичні вузли та селезінка;
 - б) лімфатичні вузли, селезінка, мигдалики;
 - в) кістковий мозок, селезінка, лімфатичні вузли;
 - г) селезінка, лімфатичні вузли, мигдалики, апендикс, бляшки

Пейера, солітарні фолікули, імунна система шкіри та слизових;
д) селезінка, лімфатичні вузли, мигдалики, апендикс, бляшки

Пейера, солітарні фолікули;

3. Тимус вперше з'являється:

- а) у ссавців;
- б) у земноводних;
- в) у риб;
- г) у комах;
- д) у плазунів.

4. До макрофагів відносяться:

- а) лімфоцити;
- б) лімфоцити та дендритні клітини;
- в) моноцити, нейтрофіли;
- г) моноцити, нейтрофіли, базофіли, еозинофіли;
- д) моноцити, нейтрофіли, базофіли, еозинофіли, дендритні клітини.

5. Поділ лімфоцитів на субкласи здійснюється:

- а) за походженням;
- б) за експресією CD;
- в) за продукцією цитокінів;
- г) за морфологічними особливостями;
- д) за всіма перерахованими вище ознаками.

6. Т-лімфоцити поділяються:

- а) Т- і В-лімфоцити;
- б) Th1 і Th2;
- в) Т-, В-лімфоцити, Th1, Th2;
- г) Т-, В-лімфоцити, Th1, Th2, T-Reg;
- д) Т-, В-лімфоцити, Th1, Th2, T-Reg, природні кіллери.

7. Розпізнавання антигену здійснюється:

- а) Т-лімфоцитами;
- б) В-лімфоцитами;
- в) моноцитами;
- г) дендритними клітинами;
- д) всіма класами лімфоцитів, моноцитами, дендритними клітинами, нейтрофілами.

8. До антигенпрезентуючих клітин відносяться:

- а) нейтрофіли;
- б) Т- і В-лімфоцити;
- в) природні кіллери;
- г) моноцити, дендритні клітини;
- д) еозинофіли, базофіли.

9. До клітин, що здійснюють фагоцитоз відносять:

- а) Т- і В-лімфоцити;
- б) дендритні клітини;

в) моноцити, нейтрофіли, еозинофіли, базофіли;

г) моноцити, нейтрофіли, еозинофіли, базофіли, дендритні клітини;

д) природні кіллери.

10. До клітин вродженого імунітету відносяться:

- а) природні кіллери;
- б) природні кіллери, моноцити, нейтрофіли, еозинофіли, базофіли;
- в) моноцити, нейтрофіли;
- г) Т- і В-лімфоцити;
- д) Т- і В-лімфоцити, природні кіллери, дендритні клітини.

11. До гуморальних факторів вродженого імунітету відносяться:

- а) лізоцим, комплемент;
- б) лізоцим, комплемент, β -лізіни, пропердин;
- в) лізоцим, комплемент, β -лізіни, пропердин, цитокіни;
- г) лізоцим, комплемент, β -лізіни, пропердин, цитокіни, білки гострої фази, імуноглобуліни.
- д) цитокіни, лізоцим, комплемент.

12. До клітин адаптивного (набутого) імунітету відносяться:

- а) природні кіллери, Т-, В-лімфоцити;
- б) Т- і В-лімфоцити;
- в) Т- і В-лімфоцити, макрофаги;
- г) Т- і В-лімфоцити, макрофаги, дендритні клітини;
- д) Т- і В-лімфоцити, макрофаги, дендритні клітини, природні кіллери.

13. До гуморальних факторів набутого імунітету відносяться:

- а) гетерофільні антитіла;
- б) гетерофільні антитіла, специфічні імуноглобуліни;
- в) імуноглобуліни;
- г) специфічні імуноглобуліни;
- д) специфічні імуноглобуліни, цитокіни.

14. Th1 продукують:

- а) ІФН- γ ;
- б) ІЛ-2, ІФН- γ ;
- в) ІФН- γ , ІЛ-2, ФНП- α ;
- г) ФНП- α ;
- д) ІЛ-2, ФНП- α .

15. Th2 продукують:

- а) ІЛ-4;
- б) ІЛ-5;

- в) ІЛ-6;
- г) ІЛ-10, ІЛ-13;
- д) всі перелічені вище інтерлейкіни.

16. Функції комплементу:

- а) участь у фагоцитозі;
- б) нейтралізація бактерій;
- в) участь у фагоцитозі, запаленні, нейтралізації бактерій;
- г) участь у фагоцитозі, запаленні, нейтралізації бактерій, вірусів, виведенні імунних комплексів;
- д) розпізнавання антигену.

17. Функції імуноглобулінів:

- а) зв'язування антигенів;
- б) участь у запаленні;
- в) зв'язування антигенів, участь у запаленні, регуляція імунної відповіді, цитофілія;
- г) зв'язування з макрофагами;
- д) зв'язування з клітинами плаценти.

18. Функції інтерферонів:

- а) протівірусна, протипухлинна;

1. Яким видом транспорту всмоктується глюкоза в кишечнику:

- а) простою дифузією
- б) піноцитозом
- в) вторинним активним транспортом
- г) первинним активним транспортом
- д) екзоцитозом

2. Ферменти, що каталізують внутрішньомолекулярне перенесення груп, називаються:

- а) гідроксилазами;
- б) мутазами;
- в) кіназами;
- г) рацимазами;
- д) оксигеназами.

3. Який із ферментів активується в результаті фосфорилування:

- а) кіназа фосфорилази;
- б) аденілатциклаза;
- в) глікогенсинтетаза;
- г) сАМР-залежна протеїнкіназа;
- д) фосфатаза глікогенфосфорилази.

4. НАДН бере участь в реакції перетворення пірувату в:

- а) оксалоацетат;
- б) ацетил-КоА;
- в) фосфоенолпіруват;
- г) лактат;
- д) аланін.

- б) імунорегуляторна;
- в) радіопротекторна, антимітотична, нормалізація клітинних процесів;

- г) пригнічення розмноження хламідій, рикетсій, бактерій;

- д) всі перелічені вище функції.

19. Найбільш раннім класом імуноглобулінів в онто- та філогенезі є:

- а) Ig G;
- б) Ig A;
- в) Ig M;
- г) Ig E;
- д) Ig D.

20. Імуноглобуліни, що реалізують алергічні реакції:

- а) Ig M;
- б) Ig E;
- в) Ig D;
- г) Ig G;
- д) Ig A.

Біохімія

5. Виберіть фермент з найвищою спорідненістю до субстрату, якщо відомі K_m :

- а) 0,01 М;
- б) 40 мкМ;
- в) 13 мкМ;
- г) 0,45 мкМ;
- д) 0,0001 М.

6. Для виділення ферменту використали насичений розчин сульфату амонію. Яким чином можна очистити фермент?

- а) ультрацентрифугуванням
- б) електрофорезом
- в) фільтруванням
- г) діалізом
- д) хроматографією

7. Процес синтезу ДНК на матриці РНК називається:

- а) транскрипція;
- б) реплікація;
- в) елонганція;
- г) зворотна транскрипція;
- д) трансляція.

8. У результаті денатурації білків:

- а) Зменшується їх розчинність
- б) Руйнується нативна конформація
- в) Молекула займає великий об'єм
- г) Збільшується доступність білка для дії протеолітичних ферментів

д) Відбувається гідроліз пептидних зв'язків

9. Стероїдні гормони є похідними:

- а) багатоатомних спиртів;
- б) поліциклічних спиртів;
- в) амінокислот;
- г) вуглеводів;
- д) білків.

10. Який гормон стимулює активність ферменту аденілатциклази:

- а) адреналін;
- б) фоллікулін;
- в) меланотропін;
- г) тестостерон;
- д) андростерон?

11. Ліпіди у вигляді комплексів з білками входять в склад:

- а) синтетази вищих жирних кислот;
- б) віруса тютюнової мозаїки;
- в) рибонуклеопротейдних частинок;
- г) мультиензимних комплексів;
- д) мембранного апарату клітини.

12. Виберіть одну найбільш повну відповідь.

В білках водневі, іонні і гідрофобні зв'язки у білках беруть участь у формуванні:

- а) вторинної структури
- б) третинної структури
- в) супервторинної структури
- г) первинної структури
- д) конформації

13. Підберіть такий кінець речення, щоб твердження було правдивим: “Енергія активації – це ...

- а) енергія, необхідна для запуску хімічної реакції при даній температурі;
- б) енергія, необхідна для зміни конформації ферменту;
- в) енергія, необхідна для взаємодії ферменту з алостеричним активатором;
- г) енергія, необхідна для взаємодії ферменту з інгібітором;
- д) енергія, необхідна для зміни первинної структури ферменту.

14. Кінцевим продуктом катаболізму пуринів у людини є:

- а) алантоїн;
- б) сечовина;
- в) аміак;
- г) сечова кислота;
- д) гіпоксантин.

15. Які продукти утворюються при трансамінуванні між α -кетоглутаратом і аланіном:

- а) аспартат і лактат;
- б) глутамат і лактат;
- в) глутамат і піруват;
- г) асартат і піруват;
- д) глутамат і аспартат.

16. уклеїнові кислоти – лінійні полімери, в яких нуклеотидні залишки з'єднані між собою за допомогою:

- а) водневих зв'язків
- б) іонних зв'язків
- в) 5'→3'-фосфодієфірних зв'язків
- г) кординаційних зв'язків
- д) глікозидних зв'язків

17. Вітамін В₂ є складовою частиною коферменту:

- а) піридоксальфосфату;
- б) біотину;
- в) нікотинамідаденіндинуклеотиду;
- г) фавінаденіндинуклеотиду;
- д) тіамінпірофосфату.

18. Який вітамін необхідний для нормального зору:

- а) вітамін А;
- б) токоферол;
- в) рибофлавін;
- г) піридоксаль;
- д) біотин?

19. Виберіть правильне закінчення твердження: “Прості білки –

- а) не піддаються гідролізу при дії сильних кислот та лугів”;
- б) при гідролізі вивільнюється небілкова частина або продукти її розпаду”;
- в) при гідролізі розпадаються на олігонуклеотиди та амінокислоти”;
- г) при гідролізі розпадаються тільки на вільні амінокислоти”;
- д) при гідролізі розпадаються на олігопептиди, аміак та вуглекислий газ”.

20. Що таке оптична густина розчину?

- а) від'ємний десятковий логарифм відношення інтенсивності світла, спрямованого на розчин, до інтенсивності світла, яке пройшло крізь розчин;
- б) десятковий логарифм відношення інтенсивності світла, спрямованого на розчин, до інтенсивності світла, яке пройшло крізь розчин;

- в) десятковий логарифм відношення інтенсивності світла, яке пройшло крізь розчин, до інтенсивності світла, спрямованого на розчин;
- г) десятковий логарифм добутку інтенсивності світла, яке пройшло крізь розчин, та інтенсивності світла, спрямованого на розчин;
- д) десятковий логарифм добутку інтенсивності світла, спрямованого на розчин, до інтенсивності світла, яке пройшло крізь розчин.
1. Лактоза складається із залишків:
- А) глюкози
 Б) галактози та глюкози
 В) фруктози та глюкози
 Г) фруктози та галактози
2. Реакція АДФ + глюкоза \rightarrow АДФ + глюкозо-6-фосфат каталізується:
- А) фруктокіназою
 Б) фосфорилазою
 В) глюкокіназою
 Г) фруктокіназою
3. Назвіть реакції гліколізу, в яких утворюється АТФ:
- А) фосфогліцератмутаза, піруваткіназа
 Б) фосфогліцераткіназа, еналозна
 В) фосфогліцераткіназа, піруваткіназа
 Г) гексокіназа, фосфогліцераткіназа
4. У тварин і людини глікоген запасується, головним чином, в:
- А) жировій тканині
 Б) печінці
 В) скелетних м'язів
 Г) нирках
5. Структурну функцію виконують наступні вуглеводи:
- А) целюлоза, хітин
 Б) крохмаль, глікоген
 В) глюкоза, фруктоза
 Г) сахароза, агароза
6. Які прості білки входять до складу нуклеопротейдів?
- А) протаміни, гістони
 Б) альбуміни, глобуліни
 В) фібриноген, колаген
 Г) проламіни, глютеліни
7. Крохмаль – це
- А) розгалужений гетерополісахарид, який складається із залишків глюкози та фруктози, з'єднаних $\beta(1\rightarrow4)$ – зв'язками

- Б) нерозгалужений гомополісахарид, який складається із залишків глюкози з'єднаних $\alpha(1\rightarrow4)$ – зв'язками
- В) розгалужений гомополісахарид, який складається із залишків глюкози з'єднаних $\alpha(1\rightarrow4)$ і $\alpha(1\rightarrow6)$ – зв'язками
- Г) розгалужений гомополісахарид, який складається із залишків глюкози з'єднаних $\beta(1\rightarrow4)$ і $\beta(1\rightarrow6)$ – зв'язками
8. Субстратами для глюконеогенезу виступають наступні метаболіти:
- А) глюкоза, амінокислоти
 Б) гліцерол, піруват
 В) глікоген, крохмаль
 Г) лактат, мальтоза
9. Енергетичний баланс повного окислення однієї молекули глюкози за анаеробних умов:
- А) 2 молекули АТФ і 2 молекули лактату
 Б) 4 молекули АТФ і 4 молекули лактату
 В) 2 молекули АТФ і 2 молекули пірувату
 Г) 4 молекули АТФ і 4 молекули пірувату
10. Гексокіназа відрізняється від глюкокінази тим, що:
- А) має нижчу спорідненість до глюкози
 Б) працює виключно у печінці
 В) має вищу спорідненість до глюкози
 Г) не інгібується високими концентраціями глюкозо-6-фосфату
11. Біологічне значення ПФШ полягає в:
- А) постачанні НАДН для підтримання окисно-відновного потенціалу в клітині
 Б) синтезі АТФ
 В) постачанні НАДФН для біосинтезу ліпідів та пентоз для синтезу нуклеотидів
 Г) синтезі попередників АК і вуглеводів
12. Назвіть ферменти, які беруть участь у перетравленні білків у шлунку:
- А) ентеропептидаза і еластаза
 Б) трипсин і катепсин;
 В) гастрин і пепсин
 Г) карбокси- і амінопептидаза
13. Глюкоза і маноза – епімери, тобто вони
- А) належать до підкласів альдоз і кетоз відповідно
 Б) відрізняються за розміщенням ОН групи біля С-2 атома
 В) повертають площину поляризації світла у протилежний бік на однаковий кут
 Г) за будовою є дзеркальними відображеннями один одного

14. Яким видом транспорту всмоктується глюкоза в кишечнику?
 А) простою дифузією
 Б) полегшеною дифузією
 В) вторинним активним транспортом
 Г) первинним активним транспортом

15. Включення фруктози у гліколіз забезпечує фермент:
 А) гексокіназа
 Б) фруктозоізомераза
 В) фосфоглюкокіназа
 Г) фруктозобіфосфатаза

16. Яка властивість білків дає можливість застосовувати метод електрофорезу?
 А) здатність до набухання
 Б) оптична активність
 В) висока в'язкість
 Г) наявність електричного заряду

17. За яким принципом класифікуються ферменти?
 А) за атомами металів, які входять до складу кофакторів
 Б) за типом реакції, які вони каталізують
 В) за типом алостеричних центрів
 Г) за амінокислотним складом апоферменту

18. Неконкурентне інгібування ферменту
 А) викликається речовинами, структурно подібними до субстрату
 Б) відбувається при надлишку субстрату
 В) відбувається при надлишку активатора
 Г) викликається речовинами, які не мають структурної подібності до субстрату

19. Сполукою, що містить макроергічний зв'язок, є:
 А) гліцерофосфат
 Б) глюкозо-6-фосфат
 В) ацетил-КоА
 Г) гліцин

20. Кінцевим продуктом метаболізму аміаку у людини є
 А) сечова кислота
 Б) сечовина
 В) алантоїн
 Г) глютамін

21. Ферменти, які розщеплюють білки, називаються
 А) амілази
 Б) протеази
 В) ліпази
 Г) кінази

22. Простетичною групою амінотрансфераз є похідне вітаміну

А) В6
 Б) В2
 В) В3
 Г) В1

23. Синтез сечовини відбувається у
 А) кожній клітині організму
 Б) нирках
 В) печінці
 Г) м'язах

24. Спільною сполукою, що пов'язує катаболізм амінокислот, глюкози та ліпідів є
 А) глюкозо-6-фосфат
 Б) піруват
 В) ацетил-КоА
 Г) лактат

25. НАДН утворюється у всіх процесах, окрім
 А) окисне фосфорилування
 Б) гліколіз
 В) цикл Кребса
 Г) окисне дезамінування глютаму

26. Який з перелічених методів базується на врахуванні молекулярної маси і заряду білкової молекули?
 А) диск-електрофорез
 Б) гель-фільтрація
 В) іонно-обмінна хроматографія
 Г) висолування

27. Направлений рух заряджених частинок, диспергованих в рідині, у постійному електричному полі, називається
 А) електрофорезом
 Б) хроматографією
 В) гель-фільтрацією
 Г) флуориметрією

28. Вітамін ретинол є:
 А) жиророзчинним, входить до складу родопсину, посилює синтез глікопротеїнів в мембранах клітин
 Б) жиророзчинним, бере участь у процесах згортання крові
 В) водорозчинним, входить до складу ферментів - дегідрогенез
 Г) водорозчинним, бере участь у синтезі замінних амінокислот

29. Водорозчинні вітаміни:
 А) накопичуються в тканинах, їх дефіцит зустрічається дуже часто
 Б) більш токсичні, ніж жиророзчинні
 В) за функціями схожі на стероїдні гормони
 Г) майже не накопичуються, малотоксичні, їх дефіцит зустрічається часто

30. Вітамін D є:

А) жиророзчинним, входить до складу родопсину, посилює синтез глікопротеїнів в мембранах клітин

Б) водорозчинним, входить до складу ферментів оксидаз і дегідрогеназ

В) водорозчинним, бере участь в реакціях перетворення нуклеотидів

Г) жиророзчинним, бере участь у синтезі гормону, що регулює обмін кальцію і фосфору

31. При нестачі ніацину в організмі розвивається:

А) цинга

Б) бері-бері

В) пелагра

Г) куряча сліпота

Біотехнологія

1. Цибрид – це:

а) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та цитопласт іншої клітини;

б) гібридна клітина, що включає в себе ядро клітини та цитопласт іншої клітини;

в) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та каріопласт іншої клітини;

г) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та плазміді іншої клітини;

д) гібридна клітина, що включає в себе мітохондрії однієї клітини та цитопласт іншої клітини.

2. Каріобрид – це:

а) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та цитопласт іншої клітини;

б) гібридна клітина, що включає в себе ядро клітини та цитопласт іншої клітини;

в) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та каріопласт іншої клітини;

г) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та плазміді іншої клітини;

д) гібридна клітина, що включає в себе мітохондрії однієї клітини та цитопласт іншої клітини.

3. Гетерокаріон – це:

а) гібридна клітина, яка містить у своїй цитоплазмі два або декілька різних чи однакових ядер;

б) гібридна клітина, в якій пройшло об'єднання хромосом різних клітин в одне ядро;

в) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та плазміді іншої клітини;

г) гібридна клітина, що включає в себе мітохондрії однієї клітини та цитопласт іншої клітини;

д) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та цитопласт іншої клітини.

4. Синкаріон – це:

а) гібридна клітина, яка містить у своїй цитоплазмі два або декілька різних чи однакових ядер;

б) гібридна клітина, в якій пройшло об'єднання хромосом різних клітин в одне ядро;

в) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та плазміді іншої клітини;

г) гібридна клітина, що включає в себе мітохондрії однієї клітини та цитопласт іншої клітини;

д) гібридна клітина, що включає в себе цілу клітину та цитопласт іншої клітини.

5. Моноклональні антитіла не використовують:

а) для ідентифікації певного гормону, вірусних або бактеріальних антигенів, антигенів групи крові та тканинних антигенів;

б) для визначення доз ліків;

в) для «впізнання» злоякісних пухлин товстої та прямої кишки, діагностики деяких форм раку щитовидної залози, епітеліальної форми раку;

г) для діагностики вагітності, виявлення схильності до діабету, ревматоїдного артрити, спадкових захворювань;

д) для отримання мутантних пухлинних клітин.

6. Трансформація – це:

а) розщеплення геномної ДНК рестрикційними ендонуклеазами або рестриктазами;

б) перенесення вільної ДНК, в тому числі і плазмідної, в реципієнтну клітину, що викликає зміни ознак клітини;

в) включення ДНК в плазміді і отримання рДНК;

г) ферментативний синтез генів на основі ізольованої матричної РНК за допомогою РНК-залежної ДНК-полімерази;

д) виділенням генів із ДНК.

7. Для того, щоб штучно отримувати людський інсулін методами генної інженерії в промислових масштабах, необхідно:

- а) ввести бактеріальний інсулін в організм людини;
- б) штучно синтезувати інсулін в біохімічній лабораторії;
- в) вирощувати культуру клітин підшлункової залози людини, яка відповідає за синтез інсуліну;
- г) ввести ген, який відповідає за синтез інсуліну в бактерії, які почнуть синтезувати людський інсулін;
- д) ввести ген, який відповідає за синтез інсуліну в тварини, які почнуть синтезувати людський інсулін.

8. Калусна культура – це:

- а) неорганізована проліферуюча тканина, що складається із дедиференційованих клітин;
- б) організована тканина, що складається із диференційованих клітин;
- в) неорганізована проліферуюча тканина, що складається із дедиференційованих клітин;
- г) сукупність клітин, що не здатні до росту і розмноження;
- д) сукупність клітин, що не містять каріопласту.

9. До методів іммобілізації ферментів не відносять:

- а) метод адсорбції;
- б) спектрофотометричні методи;
- в) метод включення в полімерну структуру;
- г) інкабсолювання;
- д) метод утворення поперечних зшивок.

10. Плазмідні – це:

- а) позаядерні кільцеві дволанцюгові ДНК;
- б) мітохондріальні дволанцюгові ДНК;
- в) позаядерні кільцеві одноланцюгові РНК;
- г) позаядерні лінійні дволанцюгові ДНК;
- д) позаядерні кільцеві одноланцюгові ДНК.

11. Рестриктазу (фермент, який здатний розрізати ДНК в специфічних положеннях) відкрив:

- а) Френсіс Крік;
- б) Джеймс Уотсон;
- в) Стенлі Коен;
- г) Герберт Бойер;
- д) Грегор Мендель.

12. Плазмідні відкрив:

- а) Френсіс Крік;
- б) Джеймс Уотсон;
- в) Стенлі Коен;
- г) Герберт Бойер;
- д) Грегор Мендель.

13. Основними об'єктами біотехнології є:

- а) мікроорганізми;
- б) рослини;
- в) тварини;
- г) ізольовані з певних організмів клітини;
- д) субклітинні компоненти.

14. Специфічними методами біотехнології є:

- а) визначення окисно-відновного потенціалу;
- б) методи отримання рекомбінантних ДНК;
- в) глибинне культивування біооб'єктів в періодичному, напівнеперервному або неперервному режимі;
- г) визначення активності ферментів;
- д) визначення рН, електропровідності.

15. Гібридома — це результат злиття:

- а) соматичних клітин та секретуючих імуноглобуліни клітин імунної системи;
- б) статевих клітин та секретуючих імуноглобуліни клітин імунної системи;
- в) злоякісних клітин та секретуючих імуноглобуліни клітин імунної системи;
- г) злоякісних клітин та секретуючих гормони клітин ендокринної системи;
- д) злоякісних клітин та стовбурових клітин.

16. Тотипотентність — це:

- а) властивість клітин повністю реалізувати свій генетичний потенціал з утворенням цілої рослини;
- б) властивість клітин реалізувати свій генетичний потенціал з утворенням частини рослини;
- в) властивість тканин регенерувати втрачені ділянки рослин;
- г) властивість клітин ділитись необмежену кількість раз;
- д) властивість клітин зберігати свій генетичний матеріал.

17. Калусні культури — це:

- а) генномодифіковані організми;
- б) скупчення злоякісних клітин;
- в) скупчення диференційованих клітин;
- г) скупчення недиференційованих клітин;
- д) сукупність клітин, що не містять каріопласту.

18. Трансдукція – це:

- а) збільшення числа копій потрібного гену;

- б) перенесення вільної ДНК, в тому числі і плазмідної, в реципієнтну клітину, що викликає зміни ознак клітини;
 - в) включення ДНК в плазмиду і отримання рДНК;
 - г) перенесення гену від однієї бактерії до іншої за допомогою вірусів-бактеріофагів;
 - д) виділенням генів із ДНК.
18. Ампліфікація – це:
- а) збільшення числа копій потрібного гену;
 - б) перенесення вільної ДНК, в тому числі і плазмідної, в реципієнтну клітину, що викликає зміни ознак клітини;
 - в) включення ДНК в плазмиду і отримання рДНК;

- г) перенесення гену від однієї бактерії до іншої за допомогою вірусів-бактеріофагів;
- д) виділенням генів із ДНК.

19. Для виробництва кефіру необхідні:

- а) дріжджі;
- б) лактобактерії;
- в) дріжджі і лактобактерії;
- г) кишкова паличка;
- д) сінна паличка.

20. Асоціація молочнокислих бактерій з дріжджами називається:

- а) сусло;
- б) закваска;
- в) солод;
- г) суспензія;
- д) калусна культура.

Мікробіологія

1. Відкриття збудника туберкульозу належить:
- А)І. Мечникову
 - Б)А. Флемінгу
 - В)Р. Коху
 - Г)Д. Заболотному
2. Для стерилізації бактеріологічних петель, як правило, застосовують:
- А)автоклавування
 - Б)фламбування
 - В)протирання спиртом
 - Г)пастеризацію
3. Для прокаріотичної клітини характерна відсутність:
- А)клітинної стінки
 - Б)мітохондрій
 - В)рибосом
 - Г)ДНК
4. Стафілококи – це:
- А)бактерії, які внаслідок поділу клітин у одній площині утворюють різної довжини ланцюжки
 - Б)коки, що мають форму правильної кулі
 - В)подвійні коки
 - Г)скупчення коків у вигляді грон винограду
5. Психрофіли – це:
- А)мікроорганізми, що розвиваються при 0-20°C
 - Б)мікроорганізми, що розвиваються при 25-37°C
 - В)мікроорганізми, що розвиваються при 35-45°C
 - Г)мікроорганізми, що розвиваються при 45-65°C
6. Основною характеристикою lag-фази є:

А)загальна кількість клітин перестає збільшуватись. Цю фазу ще називають фазою прихованого росту. Кількість нових клітин дорівнює кількості відмерлих, тобто кількість життєздатних клітин не змінюється

Б)характеризується високою швидкістю відмирання клітин і зумовлена істотним погіршенням якості живильного середовища

В)триває від початку посіву до моменту, коли вони починають активно розмножуватись. В цій фазі кількість клітин не змінюється, в цей період вони адаптуються до нових умов, в які їх помістили

Г)триває від початку посіву до етапу відмирання клітин

7. Як джерело енергії оцтово-кислі бактерії використовують:

- А)етанол
- Б)оцтову кислоту
- В)молочну кислоту
- Г)глюкозу

8. Літотрофами називаються:

- А)мікроорганізми, для яких донорами електронів є неорганічні речовини
- Б)мікроорганізми, для яких джерелом енергії є органічні речовини
- В)мікроорганізми, які здатні самостійно синтезувати фактори росту
- Г)мікроорганізми, які здійснюють кілька типів живлення

9. Ауксотрофними називаються:

- А)мікроорганізми, для яких донорами електронів є неорганічні речовини

Б) мікроорганізми, які здатні самостійно синтезувати фактори росту
 В) мікроорганізми, які здійснюють кілька типів живлення
 Г) мікроорганізми, які нездатні до росту на середовищі, в якому відсутній той чи інший фактор росту і їх треба додавати в середовище

10. Механізм антибіотичної дії пеніциліну полягає у:
 А) інгібуванні реплікації ДНК через зв'язування з бактеріальною ДНК-полімеразою
 Б) специфічному зв'язуванні зі стеринними компонентами плазматичної мембрани бактерій і збільшенні її проникності
 В) інгібуванні утворення клітинної стінки шляхом блокування утворення поперечних зв'язок у пептидоглікані
 Г) блокуванні біосинтезу білка шляхом зв'язування з 30S субодиницею рибосом бактерій

інгібуванні транскрипції шляхом зв'язування з РНК-полімеразою бактерій

11. До спірохет належить:
 А) збудник гонореї
 Б) збудник правця
 В) збудник сифілісу
 Г) збудник туберкульозу

12. Мінімальні розміри мікроорганізмів, достатні для підтримання клітинної структури і забезпечення метаболізму:
 А) 50-60 нм
 Б) 0,5-10 мкм
 В) 120-150 нм
 Г) 5-10 нм

13. Структурною одиницею пептидоглікану є
 А) N-ацетилглюкозамін
 Б) N-ацетилмуранова кислота
 В) N-ацетилглюкозамін та N-ацетилмуранова кислота, з'єднані $\beta(1,4)$ -зв'язком
 Г) N-ацетилглюкозамін та рибітолтейхоєва кислота

14. Для фарбування бактерій за методом Грама використовують
 А) Фуксин кислий
 Б) Генціановий фіолетовий
 В) Нейтральний червоний
 Г) Метиленовий синій

15. Найстійкішими до несприятливих факторів є
 А) вегетативні клітини
 Б) Екзоспори
 В) Ендоспори
 Г) Цисти

16. В утворенні швейцарського сиру беруть участь
 А) Пропіоновокислі бактерії
 Б) Молочнокислі бактерії
 В) Маслянокислі бактерії
 Г) Пекарські дріжджі

17. Патогенними мікроорганізмами є
 А) *Azotobacter chroococcum*
 Б) *Treponema pallidum*
 В) *Saccharomyces cerevisiae*
 Г) *Bacillus subtilis*

18. Селективним середовищем для бактерій кишкової групи є
 А) МПА
 Б) Сусло-агар
 В) Середовище Ендо
 Г) Середовище Сабуро

19. Хто відкрив явище хемосинтезу?
 А) Луї Пастер
 Б) М. Гамалія
 В) Виноградський
 Г) М. Бейерік

20. Розміри мікроорганізмів коливаються від:
 А) 50-100 нм
 Б) 0,5-50 мкм
 В) 50-100 мкм
 Г) 0,5 -100 мкм

21. Хто відкрив антибіотики?
 А) Ф. д'Еррель
 Б) Л. Пастер
 В) Р. Кох
 Г) А. Флемінг

22. Що об'єднує представників наступних родів – *Bacillus*, *Clostridium*, *Sporosarcina*, *Desulfotomaculum*?
 А) це коки, що мають форму правильної кулі
 Б) живуть тільки в аеробних умовах
 В) здатні утворювати сплячі форми - ендоспори
 Г) як джерело енергії використовують сірку

23. Які бактерії характеризуються наявністю леггемоглобіну – необхідного фактору симбіотичної азотфіксації?
 А) *Azotobacter chroococcum*
 Б) *Rhizobium leguminosarum*

В) *Bacillus subtilis*
 Г) *Pseudomonas fluorescens*
 24. Алкалофіли – це:
 А) мікроорганізми, які нормально функціонують в середовищі з високим тиском
 Б) мікроорганізми, що розвиваються при 25-37°C
 В) мікроорганізми, які переважно розвиваються у середовищах зі значенням рН > 7
 Г) мікроорганізми, які розвиваються при кислих значеннях рН
 25. Мікроаерофіли – це:
 А) група мікроорганізмів, які нормально функціонують в середовищі з високим тиском
 Б) група мікроорганізмів, які не тільки не використовують кисень для дихання, але O₂ для них є токсичний
 В) група мікроорганізмів, які можуть жити як в присутності, так і без кисню
 Г) група мікроорганізмів, які живуть в присутності низьких концентрацій кисню
 26. Денітрифікатори зумовлюють:
 А) перетворення N₂ в NH₄⁺
 Б) перетворення нітритів і нітратів в молекулярний азот
 В) перетворення NH₄⁺ в нітрати і нітрити
 Г) розклад білків (гниття) до аміаку та інших продуктів
 27. За анаеробних умов мікроорганізми для отримання енергії зброджують вуглеводи. У залежності від кінцевих продуктів розрізняють різні типи бродіння. Які мікроорганізми зброджують вуглеводи з утворенням таких кінцевих продуктів, як бутанол, ацетон та масляна кислота?
 А) *Propionibacter propionibutylicum*
 Б) *Lactobacillus lactis*
 В) *Saccharomyces cerevisiae*
 Г) *Clostridium pasteurianum*
 28. Масляно-кислі бактерії є «причиною»
 А) скисання молока
 Б) гниття картоплі
 В) квашення капусти
 Г) утворення цвілей
 29. Передача генетичного матеріалу від донора до реципієнта за допомогою ізольованої ДНК – це
 А) трансдукція
 Б) кон'югація

В) трансформація
 Г) транспозиція
 30. Шляхами біосинтезу вуглеводів у автотрофних мікроорганізмів є всі, окрім
 А) циклу Арнона
 Б) циклу Кальвіна
 В) розірваного циклу Кребса
 Г) шляху Етнера-Дудорова
 31. Коки розміщені у вигляді ланцюжка називаються:
 А) стафілококи
 Б) стрептококи
 В) мікрококи
 Г) сарцини

1. У бактеріологічній лабораторії підготували до стерилізації м'ясо-пептонний бульйон. Який із способів стерилізації слід застосувати?
 а) автоклавуванням при 121 °С 30 хв.;
 б) сухим жаром при 160 °С 2 год.;
 в) кип'ятінням протягом 1 год.;
 г) фільтруванням;
 д) обробка УФ-променями.
 2. До надцарства Прокаріоти належать:
 а) слизовики;
 б) віруси і бактерії;
 в) бактерії та ціанобактерії;
 г) гриби і лишайники;
 д) синьо-зелені та зелені водорості.
 3. Яка з названих властивостей відрізняє мікоплазми від бактерій, рикетсій, хламідій?
 а) відсутність клітинної стінки;
 б) відсутність спор;
 в) наявність ДНК і РНК;
 г) нерухомість;
 д) поліморфізм.
 4. Які із нижчеперерахованих мікроорганізмів є облігатними внутрішньоклітинними паразитами?
 а) *Bacillus anthracis*;
 б) *Chlamydia trachomatis*;
 в) *Escherichia coli*;
 г) *Mycoplasma pneumoniae*;
 д) *Neisseria gonorrhoeae*.
 5. L-форми бактерій – це:
 а) бактерії, що повністю втратили клітинну стінку;
 б) особлива форма колоній бактерій;
 в) мікробні клітини, що розгалужуються;
 г) клітини бактерій, що роташовуються у мазку під кутом;

д) бактерії, що погано зафарбовуються по Грамму.

6. Що об'єднує представників наступних родів – *Bacillus*, *Clostridium*, *Sporosarcina*, *Desulfotomaculum*?

а) це коки, що мають форму правильної кулі

б) живуть тільки в аеробних умовах

в) здатні утворювати сплячі форми - ендоспори

г) не фарбуються за методом Грама

д) як джерело енергії використовують сірку

7. Стафілококи – це:

а) бактерії, які внаслідок поділу клітин у одній площині утворюють різної довжини ланцюжки;

б) коки, що мають форму правильної кулі;

в) коки, які діляться у трьох

взаємоперпендикулярних площинах, внаслідок чого утворюються пакети з 8, 16, 32 і т.д. клітин;

г) подвійні коки;

д) скупчення коків у вигляді грон винограду.

8. Які бактерії характеризуються наявністю леггемоглобіну – необхідного фактору симбіотичної азотфіксації?

а) *Azotobacter chroococcum*;

б) *Rhizobium leguminosarum*;

в) *Bacillus subtilis*;

г) *Pseudomonas fluorescens*;

д) *Streptococcus salivarius*.

9. Психрофіли – це:

а) мікроорганізми, що розвиваються при 0-20°C;

б) мікроорганізми, що розвиваються при 25-37°C;

в) мікроорганізми, що розвиваються при 35-45°C;

г) мікроорганізми, що розвиваються при 45-65°C;

д) мікроорганізми, що розвиваються при кислих рН.

10. Основною характеристикою lag-фази є:

а) загальна кількість клітин перестає збільшуватись. Цю фазу ще називають фазою прихованого росту. Кількість нових клітин дорівнює кількості відмерлих, тобто кількість життєздатних клітин не змінюється;

б) характеризується високою швидкістю відмирання клітин і зумовлена істотним

погіршенням якості живильного середовища;

в) триває від початку посіву до моменту, коли вони починають активно розмножуватись. В цій фазі кількість клітин не змінюється, в цей період вони адаптуються до нових умов, в які їх помістили;

г) кількість поділів бактеріальних клітин є максимальною. Кількість м/о збільшується в геометричній прогресії. У цій фазі росту клітини характеризуються найвищою метаболічною активністю, а культура є найбільш вразливою до дії зовнішніх факторів;

д) триває від початку посіву до етапу відмирання клітин.

11. Алкалофіли – це:

а) мікроорганізми, які нормально функціонують в середовищі з високим тиском;

б) мікроорганізми, що розвиваються при 25-37°C;

в) мікроорганізми, які надають перевагу середовищам з підвищеним тиском;

г) мікроорганізми, які переважно розвиваються у середовищах зі значенням $pH > 7$;

д) мікроорганізми, які розвиваються при кислих значеннях рН.

12. Мікроаерофіли – це:

а) група мікроорганізмів, які нормально функціонують в середовищі з високим тиском;

б) група мікроорганізмів, які не тільки не використовують кисень для дихання, але O_2 для них є токсичний;

в) група мікроорганізмів, які можуть жити як в присутності, так і без кисню;

г) група мікроорганізмів, які живуть в присутності низьких концентрацій кисню;

д) група мікроорганізмів, які не здатні жити без кисню, здійснюють окисне фосфорилування.

13. Як джерело енергії оцтово-кислі бактерії використовують:

а) етанол;

б) оцтову кислоту

в) молочну кислоту

г) глюкозу

д) бутанол

14. Літотрофами називаються:

- а) мікроорганізми, для яких донорами електронів є неорганічні речовини;
- б) мікроорганізми, для яких джерелом енергії є органічні речовини;
- в) мікроорганізми, які здатні самостійно синтезувати фактори росту;
- г) мікроорганізми, які здійснюють кілька типів живлення;
- д) мікроорганізми, які нездатні до росту на середовищі, в якому відсутній той чи інший фактор росту і їх треба додавати в середовище.

15. Ауксотрофними називаються:

- а) мікроорганізми, для яких донорами електронів є неорганічні речовини;
- б) мікроорганізми, для яких джерелом енергії є органічні речовини;
- в) мікроорганізми, які здатні самостійно синтезувати фактори росту;
- г) мікроорганізми, які здійснюють кілька типів живлення;
- д) мікроорганізми, які нездатні до росту на середовищі, в якому відсутній той чи інший фактор росту і їх треба додавати в середовище.

16. Денітрифікатори зумовлюють:

- а) перетворення N_2 в NH_4^+ ;
- б) перетворення нітритів і нітратів в молекулярний азот;
- в) перетворення NH_4^+ в нітрати і нітрити;
- г) розклад білків (гниття) до аміаку та інших продуктів;
- д) фіксацію азоту.

17. За анаеробних умов мікроорганізми для отримання енергії зброджують вуглеводи. У залежності від кінцевих продуктів розрізняють різні типи бродіння. Які мікроорганізми зброджують вуглеводи з утворенням таких кінцевих продуктів, як бутанол, ацетон та масляна кислота?

- 1) *Propionibacter propionibutylicum*
 - 2) *Lactobacillus lactis*
 - 3) *Saccharomyces cerevisiae*
 - 4) *Streptococcus faecalis*
 - 5) *Clostridium pasteurianum*
- бakterії;
 - г) мікобактерії;
 - д) архебактерії.

18. Окислення мінеральних речовин бактерії *Thiobacillus ferrooxidans* здійснюють за наступною схемою:

- 1) $4FeSO_4 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 2Fe_2(SO_4)_3 + 2H_2O$
- 2) $CO_2 + 2H_2S = (CH_2O) + H_2O + 2S$
- 3) $4FeCO_3 + O_2 + 6H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 4Fe(OH)_3 + 4CO_2$
- 4) $4H_2 + 2O_2 \rightarrow 4H_2O$
- 5) $5Na_2S_2O_3 + 4O_2 + H_2O = 5Na_2SO_4 + H_2SO_4 + 4S$

19. Механізм антибіотичної дії пеніциліну полягає у:

- 1) інгібуванні реплікації ДНК через зв'язування з бактеріальною ДНК-полімеразою
 - 2) специфічному зв'язуванні зі стеринними компонентами плазматичної мембрани бактерій і збільшенні її проникності
 - 3) інгібуванні утворення клітинної стінки шляхом блокування утворення поперечних зшивок у пептидоглікані
 - 4) блокуванні біосинтезу білка шляхом зв'язування з 30S субодиницею рибосом бактерій
 - 5) інгібуванні транскрипції шляхом зв'язування з РНК-полімеразою бактерій
20. «Характерний плеоморфізм, важко фарбуються за Грамом, нерухомі, аеробні, хемоорганотрофи, здатні утворювати щось подібне до міцелію, але на відміну від актиноміцетів, вони його утворюють тимчасово. Цей міцелій в процесі онтогенезу розпадається на палички або кокоподібні елементи. Більшість є облігантними паразитами. Поширені і ґрунті і воді. За швидкістю росту поділяються на швидкоростучі і повільноростучі. Характерною особливістю є те, що вони кислотостійкі і спиртостійкі». Цей опис характерний для наступних мікроорганізмів:
- а) ціанобактерії;
 - б) сарцини;
 - в) спороутворюючі

1. Яке з наведених тверджень не відображає постулатів основної догми молекулярної біології:

- А) передача генетичної інформації дочірньому поколінню забезпечується реплікацією ДНК
- Б) реалізація генетичної інформації у еукаріотів носить однонаправлений характер: РНК→ДНК→білок
- В) передача інформації від РНК на білок відбувається у процесі трансляції
- Г) зворотня транскрипція забезпечує передачу інформації з РНК на ДНК у вірусів

2. Ділянки в структурних генах, які несуть інформацію про структуру поліпептидного ланцюга:

- А) оператори
- Б) промотори
- В) термінатори
- Г) екзони

3. Що не є характерним для хімічного складу ДНК?

- А) рибоза
- Б) тимін
- В) дезоксирибоза
- Г) цитозин

4. До складу реплісоми не входить:

- А) праймаза
- Б) ДНК-полімераза
- В) ДНК-ендонуклеаза
- Г) ДНК-хеліказа

5. Ферменти, які розпізнають і розщеплюють специфічні нуклеотидні послідовності на ДНК, називаються:

- А) ДНК-глікозидазами
- Б) репаразами
- В) екзонуклеазами
- Г) рестриктазами

6. Зворотня транскрипція – це:

- А) передача інформації від ДНК на іРНК
- Б) утворення зрілої мРНК з про-мРНК
- В) синтез ДНК на матриці РНК
- Г) синтез білків на матриці мРНК

7. Транскрипція відрізняється від реплікації тим, що:

- А) для транскрипції необхідний праймер
- Б) транскрипція здійснюється у 5'→3' напрямку
- В) при транскрипції як матриця використовується тільки один ланцюг ДНК
- Г) ці процеси відбуваються в різних компартментах клітини

8. До ДНК-зв'язуючих білків не належить:

- А) гістони
- Б) ДНК-полімераза
- В) β-галактоза
- Г) Yар1

9. Рибозими – це:

- А) антисенсові РНК
- Б) каталітично активні РНК
- В) тип РНК-нуклеаз
- Г) інгібітори РНК-полімерази

10. Першим етапом у біосинтезі білка є:

- А) зв'язування іРНК з малою субодиницею рибосоми
- Б) активація амінокислот
- В) зв'язування ініціаторної амінокислоти з рибосомою
- Г) процесинг проіРНК

11. Для оцінки експресії генів на рівні транскрипції використовують наступний підхід:

- А) кількісна ПЛР у реальному часі
- Б) використання актиноміцину Д
- В) використання циклогексиміду
- Г) двомірний гель-електрофорез білків

12. Група генів, які розташовані в різних ділянках хромосоми і регулюються одним регуляторним білком, формують:

- А) рибозим
- Б) транспозон
- В) оперон
- Г) регулон

13. Шляхом атенуації регулюється експресія генів наступного оперону:

- А) лактозний
- Б) мальтозний
- В) триптофановий
- Г) арабінозний

14. Нуклеотидна послідовність на ДНК, до якої приєднується білок-репресор:

- А) промотор
- Б) оператор
- В) аттенуатор
- Г) цистрон

15. Яка з перелічених особливостей реалізації генетичної інформації не характерна для прокаріотів

- А) транскрипція і трансляція спряжені у просторі і часі
- Б) при транскрипції утворюється поліцистронна мРНК
- В) мРНК синтезується у проформі
- Г) швидкість експресії генів – 1-2 хв

16. «Безпричинну індукцію» лактозного оперону зумовлює:
 А)ізопропілтіоґалактозид
 Б)високий вміст цАМФ
 В)низький вміст цАМФ
 Г)лактоза
17. Вкажіть, який з перелічених білків є регулятором відповіді на дію оксидативного стресу в *Escherichia coli*:
 А)OxyR
 Б)NPR1/TGA
 В)Keap1/Nrf 2
 Г)NF-κB
18. Міссенс-мутація – це:
 А)випадіння (втрата) частини ДНК
 Б)нова мутація, яка компенсує ефект вихідної мутації
 В)заміна кодону амінокислоти на стоп-кодон, внаслідок чого синтезується неповний білок
 Г)заміна кодону однієї амінокислоти на кодон іншої амінокислоти, внаслідок чого синтезується невірний білок
19. Який зв'язок є основою первинної структури молекули ДНК:
 А)фосфодиефірний
 Б)водневий
 В)дисульфідний
 Г)стекінг-взаємодії
20. Який нуклеотид зустрічається лише у молекулі ДНК:
 А)аденін
 Б)цитозин
 В)гуанін
 Г)тимін
21. Яка кількість водневих зв'язків виникає між нуклеотидами А і Т сусідніх ланцюгів молекули ДНК:
 А)1
 Б)2
 В)3
 Г)4
22. Назвіть антикодон тРНК, який комплементарний кодону ДНК – АТЦ:
 А)ТАГ
 Б)АУЦ
 В)УАГ
 Г)ТАЦ
23. Довжина фрагмента ДНК 510 нм. Визначте кількість азотистих основ у даному фрагменті (довжина одного нуклеотида 0,34 нм)
 А)510
 Б)1500
 В)3000
 Г)750
24. У прокариотів РНК полімераза каталізує синтез:
 А)рРНК
 Б)мРНК
 В)тРНК і 5S-рРНК
 Г)усіх трьох типів РНК
25. Процес «кепіювання» РНК включає:
 А)приєднання 7-метилгуанозину до 5'-кінцевого залишку
 Б)приєднання 5-метилгуанозину до 5'-кінцевого залишку
 В)приєднання 7-метилгуанозину до 3'-кінцевого залишку
 Г)приєднання 5-метилгуанозину до 3'-кінцевого залишку
26. Процесинг РНК не включає:
 А)сплайсинг
 Б)фосфорилування
 В)поліаденілювання
 Г)кепіювання
27. Мітохондріальна ДНК має ознаки, спільні з прокариотичною ДНК, а саме:
 А)мДНК має кільцеву структуру
 Б)мДНК одноланцюгова
 В)мДНК має інтронну будову
 Г)мДНК не зазнає репарації
28. Регуляторна одиниця транскрипції у прокариотів, яка складається зі структурних генів і регуляторних елементів:
 А)оперон
 Б)реплісома
 В)промотор
 Г)оператор
29. Роль σ-фактору в складі РНК полімерази полягає в:
 А)забезпеченні термінації транскрипції
 Б)елонгації ланцюга РНК шляхом приєднання нових нуклеотидів
 В)розпізнаванні та зв'язуванні з промотором
 Г)у блокуванні синтезу РНК
30. Олігонуклеотидний відрізок РНК, комплементарний матричному ланцюгу ДНК, який виконує функції приманки:
 А)цистрон
 Б)оперон
 В)праймер
 Г)промотор

31. Негативна індукція – це такий механізм регуляції транскрипції, при якому:

А) білок-репресор зв'язується з ділянкою оператора і блокує транскрипцію

Б) білок-репресор під дією певних стимулів від'єднується від ділянки оператора і транскрипція відбувається

В) білок-активатор під дією певних стимулів приєднується до специфічної ділянки на ДНК і активує транскрипцію

Г) білок-активатор під дією певних стимулів від'єднуються від специфічної ділянки на ДНК, при цьому транскрипція пригнічується

1. Вкажіть, на якому етапі реплікації в *E. coli* беруть участь наступні ферменти:

- 1) праймаза
- 2) ДНК-залежна ДНК-полімераза III
- 3) ДНК-залежна ДНК-полімераза I
- 4) ДНК-лігаза
- 5) ДНК-геліказа
- 6) топоізомераза II (гіраза)

А) елонгація ланцюга ДНК

Б) синтез приманки

В) зшивання фрагментів Оказакі

Г) розплітання ланцюгів ДНК

Д) вирізання праймерів та заповнення дірок

Е) регуляція суперспіралізації ДНК

Відповідь:

- 1) 1 – Е; 2 – А; 3 – Д; 4 – В; 5) – Б; 6) 6 – Е
- 2) 1 – Б; 2 – А; 3 – Д; 4 – В; 5) – Г; 6) 6 – Е
- 3) 1 – Б; 2 – Д; 3 – А; 4 – В; 5) – Г; 6) 6 – Е
- 5) 1 – Б; 2 – Д; 3 – В; 4 – А; 5) – Г; 6) 6 – Е
- 6) 1 – Г; 2 – Б; 3 – Д; 4 – В; 5) – Б; 6) 6 – Е

2. Встановіть відповідність між терміном процесу (при передачі і реалізації генетичної інформації) та його коротким поясненням:

- 1) транскрипція
- 2) трансляція
- 3) реплікація
- 4) репарація
- 5) сплайсинг
- 6) зворотна транскрипція
- 7) процесинг
- А) передача інформації від ДНК на іРНК
- Б) утворення зрілої мРНК з про-мРНК
- В) відновлення пошкоджень ДНК
- Г) вирізання некодуючих ділянок у про-мРНК
- Д) подвоєння ланцюгів нуклеїнової кислоти
- Е) синтез ДНК на матриці РНК

Є) синтез білків на матриці мРНК

Відповідь:

- 1) 1 – А; 2 – Є; 3 – Д; 4 – В; 5) – Г; 6) 6 – Б; 7 – Е
- 2) 1 – А; 2 – Є; 3 – Д; 4 – В; 5) – Б; 6) 6 – Е; 7 – Г
- 3) 1 – А; 2 – Г; 3 – Д; 4 – В; 5) – Г; 6) 6 – Е; 7 – Є
- 4) 1 – А; 2 – Є; 3 – Д; 4 – В; 5) – Г; 6) 6 – Е; 7 – Б
- 5) 1 – А; 2 – Г; 3 – Д; 4 – В; 5) – Є; 6) 6 – Е; 7 – Б

3. Встановіть відповідність між визначеною нуклеотидною послідовністю на ДНК та її характеристикою:

- 1) промотор
- 2) оператор
- 3) аттенуатор
- 4) цистрон
- 5) енхансер
- 6) інтрон
- А) місце приєднання РНК-полімерази
- Б) неінформативні елементи структурних генів

В) ділянка ДНК, на якій записана інформація про первинну структуру одного поліпептидного ланцюга

Г) послідовність, яка кодує поліпептид, що зумовлює затухання транскрипції

Д) ділянка ДНК, яка зв'язує транскрипційні фактори і таким чином посилює транскрипцію певних генів

Е) місце приєднання білка-репресора

Відповідь:

- 1) 1 – А; 2 – Е; 3 – Г; 4 – В; 5) – Д; 6) 6 – Б
- 2) 1 – А; 2 – Б; 3 – Г; 4 – В; 5) – Д; 6) 6 – Е
- 3) 1 – А; 2 – Е; 3 – Д; 4 – В; 5) – Г; 6) 6 – Б
- 4) 1 – А; 2 – Г; 3 – В; 4 – Е; 5) – Д; 6) 6 – Б
- 5) 1 – А; 2 – Г; 3 – В; 4 – Д; 5) – Е; 6) 6 – Б

4. Встановіть відповідність між типом мутації та її характеристикою:

- 1) транзиція
- 2) трансверсія
- 3) делеція
- 4) інверсія
- 5) місенс-мутація
- 6) нонсенс-мутація
- 7) супресорна мутація
- А) точкова мутація – заміна пари «пурин-піримідин» парою «піримідин-пурин»
- Б) точкова мутація – заміна однієї пари «пурин-піримідин» іншою

- В) зміна орієнтації фрагменту ДНК
 Г) випадіння (втрата) частини ДНК
 Д) нові мутації, які компенсують ефект вихідної мутації
 Е) заміна кодону амінокислоти на стоп-кодон, внаслідок чого синтезується неповний білок
 Є) заміна кодону однієї амінокислоти на кодон іншої амінокислоти, внаслідок чого синтезується невірний білок

Відповідь:

1) 1 – А; 2 – Б; 3 – В; 4 – Г; 5) – Є; 6) 6 – Е; 7 – Д

1) 1 – А; 2 – Б; 3 – Г; 4 – В; 5) – Е; 6) 6 – Є; 7 – Д

1) 1 – Б; 2 – А; 3 – В; 4 – Г; 5) – Е; 6) 6 – Д; 7 – Є

1) 1 – Б; 2 – А; 3 – Д; 4 – В; 5) – Є; 6) 6 – Е; 7 – Г

5) 1 – Б; 2 – А; 3 – Г; 4 – В; 5) – Є; 6) 6 – Е; 7 – Д

5. Встановіть відповідність між поняттями та їх визначеннями:

- 1) праймер
- 2) теломера
- 3) рибозим
- 4) транспозон
- 5) оперон
- 6) регулон

- А) рухливі генетичні елементи, які можуть спричиняти мутації ДНК
 Б) олігонуклеотидний відрізок РНК, комплементарний матричному ланцюгу ДНК, який виконує функції приманки
 В) група структурних генів, які розташовані поруч і регулюються одними регуляторними елементами в прокариотів
 Г) каталітично активна РНК, зокрема вона здійснює вирізання інтронів з про-мРНК
 Д) група генів, які розташовані в різних ділянках хромосоми і регулюються одним регуляторним білком
 Е) повторювані послідовності ДНК на кінцях хромосом еукаріотів

Відповідь:

- 1) 1 – А; 2 – Д; 3 – Г; 4 – В; 5) – Е; 6) 6 – Б
 2) 1 – Б; 2 – Е; 3 – Г; 4 – В; 5) – Д; 6) 6 – А
 3) 1 – Б; 2 – Е; 3 – Г; 4 – А; 5) – В; 6) 6 – Д
 4) 1 – Б; 2 – Е; 3 – Г; 4 – В; 5) – А; 6) 6 – Д
 5) 1 – А; 2 – Д; 3 – Г; 4 – Б; 5) – Е; 6) 6 – В

6. Які з перелічених особливостей реалізації генетичної інформації характерні:

- 1 – для прокариотів
 2 – еукаріотів
 А) транскрипція і трансляція спряжені у просторі і часі
 Б) транскрипція і трансляція розділені у просторі і часі
 В) при транскрипції утворюється моноцистронна мРНК
 Г) при транскрипції утворюється поліцистронна мРНК
 Д) мРНК синтезується у проформі
 Е) мРНК синтезується активною
 Є) новосинтезований білок, як правило, неактивний
 Ж) швидкість експресії генів – 1-2 хв

Відповідь:

1) 1 – А, В, Е, Є; 2 – Б, Г, Д, Ж

2) 1 – А, Г, Д, Ж; 2 – Б, В, Е, Є

3) 1 – А, Г, Е, Ж; 2 – Б, В, Д, Є

4) 1 – Б, Г, Е, Ж; 2 – А, В, Д, Є

5) 1 – Б, Г, Е, Є; 2 – А, В, Д, Ж

7. Заповніть пропуски у наступних твердженнях.

_____ 1 _____ каталізує синтез РНК-копії на ланцюгу ДНК у ході процесу _____ 2 _____. РНК відрізняється від ДНК наявністю азотистої основи _____ 3 _____ замість _____ 4 _____ і наявністю вуглеводу _____ 5 _____. Синтез РНК починається на _____ 6 _____ ДНК, а закінчується в особливій ділянці _____ 7 _____.

А) ДНК-залежна РНК-полімераза

Б) транскрипція

В) РНК-залежна РНК-полімераза

Г) реплікація

Д) аттенуатор

Е) У

Є) А

Ж) термінатор

З) Т

И) рибоза

І) промотор

Й) оператор

К) дезоксирибоза

Відповідь:

1) 1 – А; 2 – Б; 3 – Е; 4 – З; 5 – К; 6 – І; 7 – Ж

3) 1 – А; 2 – Б; 3 – Є; 4 – З; 5 – И; 6 – І; 7 – Д

3) 1 – В; 2 – Г; 3 – Е; 4 – А; 5 – К; 6 – І; 7 – Ж

4) 1 – В; 2 – Б; 3 – Е; 4 – З; 5 – И; 6 – І; 7 – Ж

5) 1 – В; 2 – Б; 3 – Є; 4 – А; 5 – И; 6 – І; 7 – Д

8. За зв'язування з _____ 1 _____
 відповідає _____ 2 _____ (субодиниця РНК-
 полімерази). Синтез РНК відбувається у
 напрямку _____ 3 _____. В еукаріотів РНК
 синтезується в неактивній формі і
 зазнає _____ 4 _____, який
 включає _____ 5 _____. Транскрипція
 блокується _____ 6 _____ при його зв'язуванні
 з ділянкою _____ 7 _____.

- А) корова частина РНК-полімерази
- Б) σ -фактор
- В) 5'→3'
- Г) 3'→5'
- Д) процесинг
- Е) репресія
- Є) кепіювання, поліаденілювання, сплайсинг
- З) термінатор
- Ж) промотор
- И) оператор
- Й) репресор
- І) індуктор

Відповідь:

- 1) 1 – Ж; 2 – Б; 3 – В; 4 – Д; 5 – Є; 6 – Й; 7 – И
- 2) 1 – А; 2 – Б; 3 – Е; 4 – З; 5 – Є; 6 – І; 7 – Ж
- 3) 1 – Ж; 2 – Б; 3 – Е; 4 – З; 5 – К; 6 – І; 7 – І
- 4) 1 – Ж; 2 – Б; 3 – В; 4 – З; 5 – К; 6 – І; 7 – І
- 5) 1 – А; 2 – Б; 3 – Е; 4 – З; 5 – К; 6 – І; 7 – И

9. Встановіть відповідність між рівнем, на
 якому здійснюється регуляція експресії
 генів, та регуляторним механізмом (одному
 рівню може відповідати кілька механізмів)

- 1) транскрипційний рівень
- 2) постраскрипційний рівень
- 3) трансляційний рівень
- 4) пострасляційний рівень
- А) циклогексимід блокує цей рівень експресії генів у еукаріотів
- Б) негативний контроль за участю білка-репресора
- В) позитивний контроль за участю білка-активатора
- Г) обмежений протеоліз
- Д) активація ферменту
- Е) альтернативний сплайсинг
- Є) посилення експресії генів за участю транскрипційних факторів

- 1) А) Т
- Б) У
- В) А
- Г) Г

3) використання альтернативних σ -факторів
 Ж) аттенуація

Відповідь:

- 1) 1 – Б, В, Є, З, Е; 2 – Ж; 3 – Д; 4) – Г, А
- 1) 1 – Б, В, Є, З, Ж; 2 – Е; 3 – А; 4) – Г, Д
- 1) 1 – А, Д, Є, З, Ж; 2 – Е; 3 – Б; 4) – Г, В
- 1) 1 – Б, Д, Є, З, Ж; 2 – Ж; 3 – В; 4) – Г, А
- 1) 1 – Б, В, Е, З, Ж; 2 – Є; 3 – А; 4) – Г, Д

10. У відповіді живих організмів на дію оксидативного стресу задіяні низка регуляторних білків. З різних живих організмів ідентифіковані різні регуляторні білки. Вкажіть, будь-ласка, відповідність між живими організмами та ідентифікованими у них регуляторними білками (для одного організму може бути кілька факторів)

- 1) *Esherichia coli*
- 2) *Saccharomyces cerevisiae*
- 3) *Arabidopsis thaliana*
- 4) тварини

- А) ОхуR
- Б) Yap1
- В) NPR1/TGA
- Г) Keap1/Nrf 2
- Д) SoxR
- Е) NF-kB
- Є) Rap2.4a

Відповідь:

- 1) 1 – А, Д; 2 – Б,Є; 3 – В; 4 – Г, Е
- 2) 1 – А, Е; 2 – Б,Є; 3 – В; 4 – Г, Д
- 3) 1 – А, Д; 2 – Б; 3 – В,Є; 4 – Г, Е
- 4) 1 – Д; 2 – А, Б; 3 – В,Є; 4 – Г, Е
- 5) 1 – А, Д; 2 – Е; 3 – Б; 4 – Г, В, Є

11. Із нітратів, нітритів і нітрозамінів в організмі утворюється азотиста кислота, яка зумовлює окисне дезамінування азотистих основ нуклеотидів. Це може призвести до точкової мутації – заміни цитозину на

_____ 1 _____. При повторних реплікаціях ДНК з цією мутацією у дочірніх ДНК пара Г-Ц заміниться на пару _____ 2 _____.

Видалення з ланцюга ДНК зміненої основи досягається узгодженою дією всіх наступних ферментів, за виключенням _____ 3 _____.

- Д) Е
- 2) А) А-У
- Б) Т-А
- В) А-Ц

Г) Г-А
Д) Г-Т

- 3) А) ДНК-залежної ДНК-полімерази
 Б) РНК-залежної ДНК-полімерази
 В) ендонуклеази
 Г) ДНК-глікозидази
 Д) ДНК-лігази

Відповідь:

- 1) 1 – Б; 2 – Б; 3 – С;
 2) 1 – Е; 2 – Б; 3 – Б;
 3) 1 – Б; 2 – Б; 3 – Б;
 4) 1 – Б; 2 – С; 3 – Б;
 5) 1 – Б; 2 – Б; 3 – А;

12. Першим етапом у біосинтезі білка є 1. Ініціаторною амінокислотою при біосинтезі білка виступає 2. Мала субодиниця рибосом еукаріотів має розміри 3. Включення однієї амінокислоти у поліпептидний ланцюг вимагає затрати такої кількості макроергічних зв'язків 4. Термінальними кодонами на іРНК, які служать сигналами закінчення синтезу поліпептидного ланцюга, є всі, окрім 5.

- 1) А) зв'язування іРНК з малою субодиницею рибосоми
 Б) активація амінокислот
 В) утворення ініціаторного комплексу
 Г) зв'язування ініціаторної амінокислоти з рибосоною
- 2) А) лей
 Б) мет)
 В) гіс
 Г) ала
- 3) А) 40S
 Б) 30S
 В) 50S
 Г) 60S
- 4) А) 1
 Б) 2
 В) 3
 Г) 4
- 5) А) УАА
 Б) УАГ
 В) УГА
 Г) УУА

Відповідь:

- 1) 1 – Е; 2 – Б; 3 – А; 4 – Д; 5 – Г
 2) 1 – Е; 2 – Б; 3 – А; 4 – Д; 5 – Г
 3) 1 – Е; 2 – Б; 3 – А; 4 – Д; 5 – Г
 4) 1 – Е; 2 – Б; 3 – А; 4 – Д; 5 – Г
 5) 1 – Е; 2 – Б; 3 – А; 4 – Д; 5 – Г

13. Регуляторними елементами лактозного оперону є 1. До структурних генів лактозного оперону належить 2. Індуктором лактозного оперону, що зумовлює від'єднання білка-репресора є 3. «Безпричинну індукцію» лактозного оперону зумовлює 4. Посилне експресію генів лактозного оперону 5. (відповідь дати у вигляді – цифрі відповідають такі варіанти у буквенній формі, н-д 1 – А, Б.)

- А) алолактоза
 Б) лактоза
 В) *lacP*
 Г) *lacO*
 Д) *lacZ*
 Е) ізопропілтіоґалактозид
 Є) галактозидпірофосфат
 Ж) високий вміст цАМФ
 З) низький вміст цАМФ
 Й) *lacY*

Відповідь:

- 1) 1 – В, Г; 2 – Д, Й; 3 – Б; 4 – Е; 5 – Ж
 2) 1 – В, Д; 2 – Г, Й; 3 – Б; 4 – Є; 5 – Ж
 3) 1 – В, Г; 2 – Д, Й; 3 – Б; 4 – Е; 5 – З
 4) 1 – В, Г; 2 – Д, Й; 3 – А; 4 – Е; 5 – З
 5) 1 – В, Г; 2 – Д, Й; 3 – А; 4 – Є; 5 – Ж

14. Для вивчення рівня експресії генів на різних рівнях реалізації генетичної інформації використовують різні підходи. Встановіть відповідність між рівнем і методичним підходом.

Рівні:

- 1 – транскрипційний
 2 – трансляційний
 3 – пострепліційний

Підходи:

- А) використання ПЛР
 Б) використання актиноміцину Д
 В) використання циклогексиміду
 Г) визначення активності ферменту
 Д) двомірний гель-електрофорез білків
 Е) використання ДНК-мікрочипів

Відповідь:

- 1) 1 – А, Б, ; 2 – В, Д; 3 – Г, Е
 2) 1 – А, Б, Д; 2 – В; 3 – Г, Е
 3) 1 – Б, Е; 2 – Г, В, Д; 3 – Е
 4) 1 – А, Е; 2 – В, Д; 3 – Г, Б
 5) 1 – А, Б, Е; 2 – В, Д; 3 – Г

15. Встановіть відповідність між типом регуляції на транскрипційному рівні та його поясненням:

1 – негативна індукція

2 – позитивна індукція

3 – позитивна репресія

4 – негативна репресія

А) білок-репресор зв'язується з ділянкою оператора і блокує транскрипцію

Б) білок-репресор під дією певних стимулів від'єднується від ділянки оператора і транскрипція відбувається

В) білок-активатор під дією певних стимулів приєднується до специфічної ділянки на ДНК і активує транскрипцію

Г) білок-активатор під дією певних стимулів від'єднуються від специфічної ділянки на ДНК, при цьому транскрипція пригнічується

Відповідь:

1) 1 – Б; 2 – В; 3 – Г; 4 – А

2) 1 – А; 2 – В; 3 – Г; 4 – Б

3) 1 – Б; 2 – А; 3 – Г; 4 – В

4) 1 – Г; 2 – В; 3 – Б; 4 – А

5) 1 – Б; 2 – Г; 3 – В; 4 – А

16. Оксидативний стрес виникає

при ___ 1 ___. До АФК

відносяться ___ 2 ___. До ферментів

антиоксидантного захисту

належать ___ 3 ___. В посиленні

експресії генів антиоксидантного захисту

беруть участь такі регуляторні білки

___ 4 ___.

А) порушенні балансу між процесами

утворення і деградації АФК у бік

зниження стаціонарної концентрації АФК

Б) порушенні балансу між процесами

утворення і деградації АФК у бік

підвищення стаціонарної концентрації

АФК

В) пероксид водню

Г) гідроксил-іон

Д) каталаза

Е) галактозидаза

Є) ОхуR

Ж) Yap1

З) Crm1

Відповідь:

1) 1 – Б; 2 – В; 3) – Д; 4) – Є, Ж

17. Димери тиміну найчастіше утворюються при дії:

а) алкілюючих агентів

б) азотистої кислоти

в) УФ випромінювання

г) акридинових барвників

д) видимого світла

18. Яке з наведених тверджень є неправильним:

1) у клітинах бактерій транскрипцію всіх типів РНК здійснює тільки один тип РНК-полімераза, тоді, як у клітинах еукаріотів використовується три типи РНК-полімераза

2) синтез ДНК у 5'→3'-напрямку означає, що подовження ланцюга відбувається за рахунок приєднання дезоксирибонуклеозидтрифосфатів до вільної 3'-ОН групи (з відщепленням пірофосфату)

3) при втраті ДНК-полімеразою *E. coli* (3'→5')-екзонуклеазної активності повинна зменшитись швидкість синтезу ДНК, але не її точність.

4) зниження активності теломерази з віком розглядається як одна з причин старіння організму

5) у прокаріот переважає регулювання експресії генів на рівні транскрипції, а в еукаріотів – на рівні активації та інгібування активності ферментів.

19. До складу реплісоми не входить:

А) праймаза

Б) ДНК-полімераза

В) ДНК-лігаза

Г) ДНК-ендонуклеаза

Д) ДНК-хеліказа

20. До ДНК-зв'язуючих білків не належать:

1) ОхуR

2) гістони

3) ДНК-полімераза

4) β-галактозидаза

5) Yap1

Анатомія рослин

1. Епідерміс – це...

а) первинна твірна тканина;

б) первинна покривна тканина;

в) вторинна твірна тканина;

г) механічна тканина;

д) вторинна покривна тканина.

2. Ситовидні трубки – є структурними елементами
 А) флоеми
 Б) ксилеми
 В) перидерми
 Г) склеренхіми
3. Складовими частинами перидерми є
 А) корок, епідерміс, камбій
 Б) корок, фелоген, фелодерма
 В) фелоген, камбій, кірка
 Г) фелодерма, епідерма, продихи
4. Прокамбій – це...
 а) первинна покривна тканина;
 б) вторинна твірна тканина;
 в) первинна твірна тканина;
 г) механічна тканина;
 д) внутрішня видільна тканина.
5. Аеренхіма – це...
 а) покривна тканина;
 б) механічна тканина;
 в) малоспеціалізована паренхіма;
 г) спеціалізована паренхіма;
 д) видільна тканина.
6. Палісадна паренхіма виконує функцію...
 а) транспірації;
 б) газообміну;
 в) запасуючу;
 г) фотосинтезуючу;
 д) механічну.
7. Найглибшим шаром первинної кори кореня є...
 а) камбій;
 б) фелоген;
 в) перицикл;
 г) мезодерма;
 д) ендодерма.
8. Первинна кора кореня складається із таких шарів
 А) корок, фелоген, фелодерма
 Б) мезодерма, перицикл, паренхіма
 В) екзодерма, мезодерма, ендодерма
 Г) камбій, фелодерма, екзодерма
9. Луб'яні волокна входять до складу...
 а) перидерми;
 б) ксилеми;
 в) флоеми;
 г) коленхіми;
 д) кірки.
10. Лібриформ входить до складу...
 а) кірки;
 б) перидерми;
 в) мезодерми;
 г) ксилеми;
 д) флоеми.
11. У центральному циліндрі кореня завжди можна відшукати
 А) ендодерму
 Б) провідні тканини
 В) ризодерму
 Г) екзодерму
12. Найдовшою зоною кореня є
 А) зона розтягування
 Б) зона поділу клітин
 В) всисна зона
 Г) провідна зона
13. Зони кінчика молодого кореня розташовані в такому порядку...
 а) кореневий чохлак, розтягу, поділу клітин, всисна, провідна;
 б) кореневий чохлак, поділу клітин, розтягу, всисна, провідна;
 в) кореневий чохлак, поділу клітин, всисна, розтягу, провідна;
 г) поділу клітин, провідна, кореневий чохлак, всисна, розтягу;
 д) кореневий чохлак, всисна, провідна, поділу клітин, розтягу.
14. В рослинній клітині виділяють три основні частини...
 а) вакуоля, хлоропласти, ядро;
 б) пластиди, оболонка, ядро;
 в) оболонка, протопласт, вакуоля;
 г) органели, ядро, оболонка;
 д) протопласт, цитоплазма, оболонка.
15. Клітинні включення поділяють на...
 а) запасуючі і кінцеві;
 б) первинні і вторинні;
 в) білкові і жирові;
 г) кристали оксалату кальцію і краплі ефірної олії;
 д) крохмальні і білкові зерна.
16. Клітинна оболонка буває...
 а) проста і потовщена;
 б) складна і тонка;
 в) проста і складна;
 г) первинна і вторинна;
 д) міцна і проста.
17. Апікальні меристеми представлені
 А) конусами наростання
 Б) перициклом і фелогеном
 В) пучковим і міжпучковим камбієм фелогеном і прокамбієм

18. Інтеркалярна меристема утворюється з
- камбію
 - фелогену
 - конуса наростання
 - перициклу
19. З прокамбію диференціюються...
- інтеркалярна меристема;
 - конус наростання стебла і кореня;
 - коленхіма і склеренхіма;
 - первинна флоема і первинна ксилема;
 - первинна покривна і первинна механічна тканина.
20. Камбій – це подальший етап розвитку...
- перициклу;
 - прокамбію;
 - пучкового камбію;
 - фелогену;
 - фелодерми.
21. Замикаючі клітини продишу розміщуються серед клітин
- кірки
 - корку
 - епідермісу
 - ендодерми
22. Сочевички – це специфічні ділянки
- епідерми
 - коленхіми
 - перидерми
 - склеренхіми
23. Коленхіма – це механічна тканина, що утворюється з
- камбію
 - фелогену
 - прокамбію
 - конуса наростання
24. Коленхіма – це...
- первинна твірна тканина;
 - первинна механічна тканина;
 - вторинна покривна тканина;
 - вторинна твірна тканина;
 - видільна тканина.
25. Коленхіма поділяється на...
- первинну і вторинну;
 - просту і складну;
 - пухку і пластинчасту;
 - луб'яні волокна і лібриформ;
 - склеренхіму і склереїди.
26. Радіальні судинно-волокнисті пучки властиві...
- листкам;
 - кореням дводольних та однодольних рослин;
 - стеблам однодольних рослин;
 - стеблам дводольних рослин;
 - хвої.
27. Молочники належать до ...
- покривних тканин;
 - паренхімних тканин;
 - видільних тканин;
 - провідних тканин;
 - твірних тканин.
28. Рубчик – це...
- місце відриву насінини від фунікулюса;
 - місце відриву листка від стебла;
 - загострений край насінини;
 - місце зростання інтегументів та нуцелуса;
 - місце відриву насінини від стінки зав'язі.
29. За допомогою латеральних меристем...
- утворюються бічні пагони;
 - утворюються квіти та плоди;
 - потовщуються пагони та корені;
 - утворюються листки;
 - видовжуються кореневища та квітконоси.
30. Спермії пилкового зерна покритонасінних рослин утворюються із...
- генеративної клітини;
 - вегетативної клітини;
 - сифоногенної клітини;
 - інтини;
 - тапетума.
31. Органічні речовини з лубу до запасуючої паренхіми серцевини надходять за допомогою...
- камбіальних клітин;
 - висхідного ксилемного току;
 - низхідного флоемного току;
 - радіального току по серцевинних променях;
 - всіх способів.
32. Насінний зачаток покритонасінних рослин складається з...
- нуцелуса, інтегументів, фунікулюса;
 - зародкового мішка, інтини, екзини;
 - стінки, гнізда, ніжки;

- г) ендосперму, зародка, рубчика;
д) нуцелуса, плаценти, фунікулюса.
33. Зародковий мішок покритонасінних містить...
- а) чоловічу гамету;
 - б) насінний зачаток;
 - в) зародок;
 - г) спору;
 - д) жіночу гамету.
34. Сформований зародковий мішок покритонасінних рослин складається із...
- а) 9 клітин;
 - б) 8 клітин;
 - в) 7 клітин;
 - г) 6 клітин;
 - д) 5 клітин.
35. За допомогою інтеркалярної меристеми у рослин...
- а) видовжуються частини тіла;
 - б) утворюються нові шари тканин у разі потовщення органів;
 - в) утворюються нові органи;
 - г) утворюються бічні корені і пагони;
 - д) формуються покривні тканини.
36. Найбільший об'єм у типових клітинах рослинного організму займають...
- а) ядра;
 - б) вакуолі;
 - в) лейкопласти;
 - г) хромосоми;
 - д) центріолі.
37. Вода з ґрунту до центрального циліндра кореня проходить через...
- а) кореневі волоски – пропускні клітини – судини – паренхіма;
 - б) кореневі волоски – паренхіма – пропускні клітини – судини;
 - в) кореневі волоски – пропускні клітини – паренхіма – ситовидні трубки;
 - г) кореневі волоски – паренхіма – пропускні клітини – ситовидні трубки;
 - д) кореневі волоски – судини – паренхіма – ситовидні трубки.
38. У результаті подвійного запліднення у покритонасінних утворюються...
- а) ендосперм і гаплоїдне ядро;
 - б) яйцеклітина і триплоїдне ядро;
 - в) яйцеклітина і диплоїдне ядро;
 - г) зигота і диплоїдне ядро;
 - д) зигота і триплоїдне ядро.
39. Подвійне запліднення покритонасінних рослин полягає в...
- а) участі двох спермій в утворенні зиготи;
 - б) участі двох спермій в утворенні ендосперму;
 - в) злитті спермій як з яйцеклітиною, так і з синергідою;
 - г) злитті спермій як з яйцеклітиною, так і з центральною клітиною зародкового мішка;
 - д) участі в процесі утворення зародка як яйцеклітини, так і центральної клітини зародкового мішка.
40. Функцією центральної клітини зародкового мішка є...
- а) утворення зиготи;
 - б) утворення ендосперму;
 - в) постачання зародкового мішка поживними речовинами;
 - г) звільнення спермій з пилкової трубки;
 - д) утворення зародка.
41. Функцією яйцеклітини зародкового мішка є...
- а) утворення зиготи;
 - б) утворення ендосперму;
 - в) постачання зародкового мішка поживними речовинами;
 - г) звільнення спермій з пилкової трубки;
 - д) живлення зародка.
42. Ендосперм покритонасінних розвивається з ...
- а) спори;
 - б) синергиди;
 - в) антиподи;
 - г) центральної клітини зародкового мішка;
 - д) зиготи.
43. Зародковим мішком у покритонасінних називають...
- а) частину насінини;
 - б) частину плоду;
 - в) частину зародка;
 - г) чоловіче статеве покоління;
 - д) жіноче статеве покоління.
44. Органічні речовини пересуваються по рослині ...
- а) у висхідному напрямі по деревині;
 - б) у висхідному напрямі по лубу;
 - в) у висхідному і низхідному напрямках по лубу і деревині;
 - г) у низхідному напрямі по деревині;

- д) у низхідному напрямі по лубу.
45. Судини у листку виконують ...
- транспорт поживних речовин з листка в інші частини рослини;
 - надходження повітря з атмосфери в листок;
 - транспорт води із стебла в листок;
 - ізоляцію листка від навколишнього повітря у разі значної втрати води;
 - фотосинтез.
46. До складу яких тканин листка входять як безбарвні, так і яскраво-зелені клітини?
- палісадна паренхіма;
 - губчаста паренхіма;
 - механічні тканини;
 - покривні тканини;
 - запасаючі тканини.
47. Вторинна анатомічна будова стебла буває двох типів:...
- первинного і вторинного;
 - пучкового і безпучкового;
 - простого і складного;
 - відкритого і закритого;
54. Листок у процесі формування проходить такі фази:
- А)соматичний ембріогенез, цитогенез хлоренхіми, гістогенез пластинки листка, ріст і розтягування паренхіми листка;
- Б)утворення листкового примордію; формування пальцеподібного виступу; закладання пластинки листка за рахунок маргінальної та субмаргінальної меристеми; ріст листка розтягуванням;
- В)соматичний ембріогенез пластинки листка, цитогенез адвентивних зачатків, формування системи жилок, фізіологічний морфогенез;

- д) камбіального і безкамбіального.
48. Відкриті судинно-волокнисті пучки відрізняються від закритих наявністю...
- камбію;
 - флоеми;
 - ксилеми;
 - ситовидних трубок;
 - лібриформу.
49. У хвоїнці механічну та водозапасаючу функцію виконує...
- складчастий мезофіл;
 - гіподерма;
 - ендодерма;
 - паренхіма з трахеїдоподібними клітинами.
50. Найдрібніші жилки у листку закінчуються...
- трахеями;
 - ситовидними трубками;
 - трахеїдами;
 - луб'яними волокнами;
 - лібриформом.

Г)формування адвентивного зачатку, закладання пластинки листка за рахунок інтеркалярної меристеми, органогенез, пов'язаний з утворенням калуса.

5. Функції клітинної стінки (знайти неправильну відповідь):
- А)зберігає та передає спадкову інформацію,
- Б)підтримує форму (за рахунок тургору),
- В)служить важливим компонентом іонного обміну клітин;
- Г)визначає розмір, форму і стабільність клітини, захищає плазмалему від високого гідростатичного тиску.

БОТАНІКА

- Із зародка насінини у Голонасінних (Pinophyta) розвивається:
 - чоловічий гаметофіт;
 - спорофіт;
 - жіночий гаметофіт;
 - стробіл;
 - насінний зачаток.
- Рід вельвічія (Welwitschia) належить до класу:
 - Дводольні (Magnoliopsida);
 - Сосновидні (Pinopsida);
 - Плауновидні (Lycopodiopsida);
 - Саговниковидні (Cycadopsida);
 - Гнетовидні (Gnetopsida).
- Мікроспори сосни звичайної (Pinus sylvestris) називають також:
 - чоловічими гаметами;
 - жіночими гаметами;
 - пилком;
 - антеридіями;
 - мікростробілами.

4. Саговник звичайний (*Cycas revoluta*) належить до відділу:
- а) Покритонасінні (*Magnoliophyta*);
 - б) Голонасінні (*Pinophyta*);
 - в) Плауноподібні (*Lycopodiophyta*);
 - г) Папоротеподібні (*Polypodiophyta*);
 - д) Мохоподібні (*Bryophyta*).
5. До класу Маршанцієвидні (*Marchantiopsida*) належать:
- а) антоцерос крапчастий (*Anthoceros punctata*);
 - б) річчія водяна (*Riccia fluitans*);
 - в) андрея скельна (*Andreaea rupestris*);
 - г) зозулин льон звичайний (*Polytrichum commune*);
 - д) сфагн болотний (*Sphagnum palustre*).
6. Життєвий цикл Мохоподібних (*Bryophyta*) складається з наступних послідовних стадій:
- а) спора; спорангій; спорофіт; гамети; гаметангій; гаметофіт;
 - б) протонема; спора; зигота; спорофіт; коробочка; гамети; гаметофіт;
 - в) спора; протонема; гаметофіт; гамети; зигота; спорофіт;
 - г) спора; зигота; гаметофіт; гаметангії; гамети; спорофіт; спорангій;
 - д) гамети; гаметангії; гаметофіт; спори; спорангії; спорофіт; зигота.
7. Колонка наявна у:
- а) архегоніях сфагну болотного (*Sphagnum palustre*);
 - б) гаметангіях маршанції мінливої (*Marchantia polymorpha*);
 - в) коробочках політриху звичайного (*Polytrichum commune*);
 - г) спорангіях селягінели плауноподібної (*Selaginella selaginoides*);
 - д) антеридіях плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum*).
8. Спорофіт хвоща польового (*Equisetum arvense*) складається:
- а) з повзучого, дихотомічно розгалуженого пагона з дрібними зеленими листками та дихотомічно розгалужених коренів;
 - б) з товстого короткого кореневища та м'ясистого диморфного листка;
 - в) з розгалуженого кореневища з бульбочками та двох типів надземних почленованих пагонів з почергово розміщеними зеленими листками;
 - г) з розгалуженого кореневища, двох типів почленованих пагонів з кільчасто розміщеними редукованими листками;
 - д) з кореневища та спороносних зелених листків.
9. Нестатеве покоління хвощів (*Equisetum*) – це:
- а) гаплоїдний спорофіт;
 - б) диплоїдний спорофіт;
 - в) гаплоїдний гаметофіт;
 - г) диплоїдний гаметофіт;
 - д) спороносний пагін.
10. До різноспорових Папоротеподібних (*Polypodiophyta*) належить рід:
- а) щитник (*Dryopteris*);
 - б) вужачка (*Ophioglossum*);
 - в) селягінела (*Selaginella*);
 - г) сальвінія (*Salvinia*);
 - д) багатоніжка (*Polypodium*).
11. Сукупність зрослих спорангіїв у папоротеподібних називається:
- а) сорус;
 - б) синангій;
 - в) мегаспорангій;
 - г) спорокарпій;
 - д) спорангієфор.
12. Після проростання спори у Папоротеподібних формується:
- а) гаплоїдний спорофіт;
 - б) диплоїдний спорофіт;
 - в) гаплоїдний гаметофіт;
 - г) диплоїдний гаметофіт;
 - д) гаплоїдний спорангій.
13. Статеве покоління плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum*):
- а) підземне, мікоризне;
 - б) надземне фотосинтезуюче;
 - в) домінантне, макроскопічне;
 - г) з повзучим розгалуженим стеблом;
 - д) утворює стробіли.
14. До класу Плауновидні (*Lycopodiopsida*) належить:
- а) молодильник озерний (*Isoetes lacustris*);
 - б) пелія налисткова (*Pellia epiphylla*);
 - в) селягінела плауноподібна (*Selaginella selaginoides*);

- г) баранець звичайний (*Huperzia selago*);
 д) гронянка півмісяцева (*Botrychium lunaria*).
15. Із зиготи у Покритонасінних (*Magnoliophyta*) розвивається:
 а) зародок насінини;
 б) насінина;
 в) плід;
 г) оплодень;
 д) ендосперм.
16. Зародковий мішок Покритонасінних (*Magnoliophyta*) утворюється із:
 а) зиготи;
 б) насінного зачатка;
 в) спори;
 г) центрального ядра;
 д) нуцелусу.
17. Примітивними ознаками у будові квітки Покритонасінних (*Magnoliophyta*) є:
 а) апокарпний гінецей, ациклічне розміщення елементів, велика кількість тичинок та маточок, вільнопелюстковість;
 б) паракарпний гінецей, циклічне розміщення елементів, велика кількість тичинок, зрослопелюстковість, зигоморфність оцвітини;
 в) ценокарпний гінецей, проста актиноморфна оцвітина, циклічне розміщення елементів, кількість тичинок кратна трьом;
 г) синкарпний гінецей, оцвітина відсутня, кількість тичинок невизначена, квітки дрібні, анемофільні;
 д) ценокарпний гінецей, оцвітина зигоморфна, вільна, тичинок та маточок – по одній.
18. Формула квітки: $*K_{(5)}C_5A_{10}G_{(5)}$ характерна для родини:
 а) Жовтецеві (*Ranunculaceae*);
 б) Макові (*Papaveraceae*);
 в) Капустяні (*Brassicaceae*);
 г) Лободові (*Chenopodiaceae*);
 д) Гвоздичні (*Caryophyllaceae*).
19. До родини Макові (*Papaveraceae*) належить:
 а) ожина сиза (*Rubus caesius*);
 б) гірчак звичайний (*Polygonum aviculare*);
 в) первоцвіт весняний (*Primula veris*);
 г) чистотіл великий (*Chelidonium majus*);
 д) глечики жовті (*Nuphar luteum*).
20. Сукупність ознак – листки почергові, переважно прості, часто почленовані; квітки актиноморфні або зигоморфні; оцвітина подвійна чи проста, п'ятичленна; тичинок багато, маточок переважно багато; гінецей апокарпний – характерна для родини:
 а) Хрестоцвіті (*Brassicaceae*);
 б) Макові (*Papaveraceae*);
 в) Гвоздичні (*Caryophyllaceae*);
 г) Первоцвіті (*Primulaceae*);
 д) Жовтецеві (*Ranunculaceae*).
21. У представників Хрестоцвітих (*Brassicaceae*) плід:
 а) стручок;
 б) коробочка;
 в) сім'янка;
 г) листянка;
 д) горішок.
22. Формула квітки: $*K_5C_5A_{\infty}G_{\infty}$ характерна для родини:
 а) Гвоздичні (*Caryophyllaceae*);
 б) Губоцвіті (*Lamiaceae*);
 в) Хрестоцвіті (*Brassicaceae*);
 г) Пасльонові (*Solanaceae*);
 д) Розові (*Rosaceae*).
23. До родини *Rosaceae* належить:
 а) медунка темна (*Pulmonaria obscura*);
 б) льонок звичайний (*Linaria vulgaris*);
 в) перстач гусячий (*Potentilla anserina*);
 г) буркун лікарський (*Melilotus officinalis*);
 д) м'ята польова (*Mentha arvensis*).
24. Формула квітки: $\uparrow K_{(5)}C_{(5)}A_4G_{(2)}$ характерна для родини:
 а) Розові (*Rosaceae*);
 б) Бобові (*Fabaceae*);
 в) Айстрові (*Asteraceae*);
 г) Губоцвіті (*Lamiaceae*);
 д) Пасльонові (*Solanaceae*).
25. У представників родини Губоцвіті (*Lamiaceae*) оцвітина:
 а) зигоморфна;
 б) актиноморфна;
 в) тричленна;
 г) шестичленна;
 д) чотиричленна.

26. Для родини Пасльонові (Solanaceae) характерна формула квітки:
- $\uparrow K_{(5)}C_{(5)}A_4G_{(2)}$;
 - $*K_5C_5A_{10}G_{(5)}$;
 - $*K_{(5)}C_{(5)}A_5G_{(2)}$;
 - $\uparrow K_5C_{(5)}A_{10}G_{(5)}$;
 - $*P_{(5)}A_5G_{(2)}$.
27. Незабудка болотна (*Myosotis palustris*) належить до родини:
- Ранникові (Scrophulariaceae);
 - Складноцвіті (Asteraceae);
 - Шорстколисті (Boraginaceae);
 - Пасльонові (Solanaceae);
 - Губоцвіті (Lamiaceae).
28. Для підкласу Asteridae характерна ознака:
- зростаюча оцвітина;
 - велика кількість тичинок;
 - апокарпний гінецей;
 - вільна оцвітина;
 - велика кількість маточок.
29. Характерні ознаки родини Злакові (Poaceae):
- оцвітина подвійна шестичленна, тичинок шість, стебло циліндричне, листки лінійні з паралельним жилкуванням;
 - оцвітина редукована, тичинок три, стебло циліндричне, листки еліптичні з дуговим жилкуванням;
 - оцвітина зигоморфна, зрослопелюсткова, тичинок дві, стебло циліндричне, листки лінійні з паралельним жилкуванням, плід – сім'янка;
 - оцвітина складається з двох лусочок, тичинок п'ять, стебло циліндричне, листки лінійні з паралельним жилкуванням;
 - оцвітина складається з двох лусочок, тичинок три, стебло циліндричне, листки лінійні з паралельним жилкуванням.
30. До родини Півникові (Iridaceae) належить рід:
- тонконіг (Poa);
 - підсніжник (*Galanthus*);
 - білоцвіт (*Leucojum*);
 - шафран (*Crocus*);
 - медунка (*Pulmonaria*).
31. Із зиготи у ламінарії (*Laminaria*) утворюється:
- редукований мікроскопічний гаметофіт;
 - домінантний макроскопічний гаметофіт;
 - спорангій;
 - редукований мікроскопічний спорофіт;
 - домінантний макроскопічний спорофіт.
32. Рід носток (*Nostoc*) належить до відділу:
- Бурі водорості (Phaeophyta);
 - Червоні водорості (Rhodophyta);
 - Синьо-зелені водорості (Cyanophyta);
 - Золотисті водорості (Chrysophyta);
 - Жовто-зелені водорості (Xanthophyta).
33. У вегетативному стані диплоїдні:
- Діатомові водорості (Bacillariophyta);
 - Червоні водорості (Rhodophyta);
 - Синьо-зелені водорості (Cyanophyta);
 - Золотисті водорості (Chrysophyta);
 - Евгленові водорості (Euglenophyta).
34. Пігмент фукоксантин характерний для:
- Синьо-зелених водоростей (Cyanophyta);
 - Зелених водоростей (Chlorophyta);
 - Бурих водоростей (Phaeophyta);
 - Червоних водоростей (Rhodophyta);
 - Евгленових водоростей (Euglenophyta).
35. Рід *Vaucheria* належить до відділу:
- Діатомові водорості (Bacillariophyta);
 - Жовто-зелені водорості (Xanthophyta);
 - Синьо-зелені водорості (Cyanophyta);
 - Бурі водорості (Phaeophyta);
 - Червоні водорості (Rhodophyta).
36. Для відділу Червоні водорості (Rhodophyta) характерні наступні ознаки:
- багатоклітинні, розмножуються зооспорами, наявне чергування поколінь;

- б) багатоклітинні, розмножуються тетраспорами, чергування поколінь відсутнє;
- в) одноклітинні, з джгутиками, розмножуються поділом клітин;
- г) одноклітинні й багатоклітинні, розмножуються карпоспорами, тетраспорами й моноспорами, джгутикові стадії відсутні;
- д) у вегетативному стані диплоїдні, розмножуються карпоспорами, джгутикові стадії наявні.
37. У представників Бурих водоростей (Phaeophyta) структура талому:
- а) кокоїдна;
 - б) тканинна;
 - в) монадна;
 - г) гемімонадна;
 - д) сифональна.
38. Клітини з кремнієвим панцирем характерні для відділу:
- а) Діатомові водорості (Bacillariophyta);
 - б) Зелені водорості (Chlorophyta);
 - в) Бурі водорості (Phaeophyta);
 - г) Червоні водорості (Rhodophyta);
 - д) Жовто-зелені водорості (Xanthophyta).
39. Рід Спірогіра (Spirogyra) належить до відділу:
- а) Бурі водорості (Phaeophyta);
 - б) Діатомові водорості (Bacillariophyta);
 - в) Зелені водорості (Chlorophyta);
 - г) Червоні водорості (Rhodophyta);
 - д) Жовто-зелені водорості (Xanthophyta).
40. У Синьо-зелених водоростей (Cyanophyta) наявні такі органели:
- а) хлоропласти;
 - б) рибосоми;
 - в) ендоплазматична сітка;
 - г) мітохондрії;
 - д) ядро.
41. Вегетативне розмноження грибів здійснюється:
- а) конідіями;
 - б) зооспорами;
 - в) хламідоспорами;
 - г) базидіоспорами;
 - д) аскоспорами.
42. Для Аскомікотових грибів (Ascomycota) характерний статевий процес:
- а) оогамія;
 - б) ізогамія;
 - в) гаметогамія;
 - г) соматогамія;
 - д) гаметангіогамія.
43. Зооспори з одним джгутиком характерні для:
- а) Оомікотових грибів (Oomycota);
 - б) Аскомікотових грибів (Ascomycota);
 - в) Хітридіомікотових грибів (Chytridiomycota);
 - г) Зигомікотових грибів (Zygomycota);
 - д) Міксомікотових слизовиків (Mucormycota).
44. Внутрішньоклітинним паразитом є:
- а) фітофтора (Phytophthora);
 - б) ентомофтора (Entomophthora);
 - в) сапролегнія (Saprolegnia);
 - г) синхітрий (Synchytrium);
 - д) ріжки (Claviceps).
45. Рід фітофтора (Phytophthora) належить до відділу:
- а) Оомікотові гриби (Oomycota);
 - б) Базидіомікотові гриби (Basidiomycota);
 - в) Міксомікотові слизовики (Mucormycota);
 - г) Хітридіомікотові гриби (Chytridiomycota);
 - д) Зигомікотові гриби (Zygomycota).
46. Рід сажка (Ustilago) належить до відділу:
- а) Хітридіомікотові гриби (Chytridiomycota);
 - б) Базидіомікотові гриби (Basidiomycota);
 - в) Міксомікотові слизовики (Mucormycota);
 - г) Оомікотові гриби (Oomycota);
 - д) Зигомікотові гриби (Zygomycota).
47. Рід дріжджі (Saccharomyces) належить до відділу:
- а) Зигомікотові гриби (Zygomycota);
 - б) Базидіомікотові гриби (Basidiomycota);
 - в) Міксомікотові слизовики (Mucormycota);

- г) Оомікотові гриби (Oomycota);
 д) Аскомікотові гриби (Ascomycota).
48. Для відділу Аскомікотові гриби (Ascomycota) характерні наступні ознаки:
- а) міцелій несептований, розмножуються зооспорами, статевий процес – ізогамія;
 б) міцелій септований, розмножуються зооспорами, статевий процес – оогамія;
 в) міцелій септований, розмножуються конідіями, статевий процес – гаметангіогамія;
 г) міцелій септований, розмножуються базидіоспорами, статевий процес – соматогамія;
 д) міцелій несептований, розмножуються конідіями, статевий процес – оогамія;
49. Нестатеве розмноження грибів здійснюється:
- а) конідіями;
 б) аскоспорами;
 в) хламідоспорами;
 г) базидіями;
 д) соредіями;
50. До відділу Зигомікотові гриби (Zygomycota) належить рід:
- а) Болетус (*Boletus*);
 б) Мукор (*Mucor*);
 в) Фітофтора (*Phytophthora*);
 г) Ріжки (*Claviceps*);
 д) Ольпідій (*Olpidium*).
1. Рід вельвічія (*Welwitschia*) належить до класу
- А)Дводольні (*Magnoliopsida*)
 Б)Сосновидні (*Pinopsida*)
 В)Плауновидні (*Lycopodiopsida*)
 Г)Гнетовидні (*Gnetopsida*)
2. Саговник звичайний (*Cycas revoluta*) належить до відділу
- А)Покритонасінні (*Magnoliophyta*)
 Б)Голонасінні (*Pinophyta*)
 В)Плауноподібні (*Lycopodiophyta*)
 Г)Папоротеподібні (*Polypodiophyta*)
3. Нестатеве покоління хвощів (*Equisetum*) – це
- А)гаплоїдний спорофіт
 Б)диплоїдний спорофіт
 В)гаплоїдний гаметофіт
 Г)спороносний пагін
4. Сукупність зрослих спорангіїв у папоротеподібних називається
- А)синангій
 Б)мегаспорангій
 В)спорокарпій
 Г)спорангієфор
5. До родини Макові (*Papaveraceae*) належить
- А)ожина сиза (*Rubus caesius*)
 Б)гірчак звичайний (*Polygonum aviculare*)
 В)чистотіл великий (*Chelidonium majus*)
 Г)глечики жовті (*Nuphar luteum*)
6. У представників Хрестоцвітих (*Brassicaceae*) плід
- А)стручок
 Б)коробочка
 В)сім'янка
 Г)горішок
7. Життєвий цикл Мохоподібних (*Bryophyta*) складається з наступних послідовних стадій
- А)спора; спорангій; спорофіт; гамети; гаметангій; гаметофіт
 Б)протонема; спора; зигота; спорофіт; коробочка; гамети; гаметофіт
 В)спора; протонема; гаметофіт; гамети; зигота; спорофіт
 Г)спора; зигота; гаметофіт; гаметангій; гамети; спорофіт; спорангій
8. Зародковий мішок Покритонасінних (*Magnoliophyta*) утворюється із
- А)зиготи
 Б)насінного зачатка
 В)спори
 Г)нуцелусу
9. Велика кількість тичинок і маточок характерна для родини
- А)Губоцвіті (*Lamiaceae*)
 Б)Хрестоцвіті (*Brassicaceae*)
 В)Пасльонові (*Solanaceae*)
 Г)Розові (*Rosaceae*)
10. Пігмент фукоксантин характерний для
- А)Синьо-зелених водоростей (*Cyanophyta*)
 Б)Зелених водоростей (*Chlorophyta*)
 В)Бурих водоростей (*Phaeophyta*)
 Г)Червоних водоростей (*Rhodophyta*)
11. У Синьо-зелених водоростей (*Cyanophyta*) наявні такі органели
- А)хлоропласти

- Б)рибосоми
 В)мітохондрії
 Г)ядро
12. До відділу Аскомікотові гриби (Ascomycota) належить рід
 А)Болетус (Boletus)
 Б)Фітофтора (Phytophthora)
 В)Ріжки (Claviceps)
 Г)Ольпідій (Olpidium)
13. Примітивними ознаками у будові квітки Покритонасінних (Magnoliophyta) є
 А)апокарпний гінецей, ациклічне розміщення елементів, велика кількість тичинок та маточок, вільнопелюстковість
 Б)ценокарпний гінецей, проста актиноморфна оцвітина, циклічне розміщення елементів, кількість тичинок кратна трьом
 В)синкарпний гінецей, оцвітина відсутня, кількість тичинок незначна, квітки дрібні, анемофільні
 Г)паракарпний гінецей, оцвітина зигоморфна, зроста, тичинок та маточок – по одній
14. Колонка наявна у
 А)архегоніях сфагну болотного (Sphagnum palustre)
 Б)гаметангіях маршанції мінливої (Marchantia polymorpha)
 В)коробочках політриху звичайного (Polytrichum commune)
 Г)спорангіях селягінели плауноподібної (Selaginella selaginoides)
15. До диплобонтів належать
 А)Діатомові водорості (Bacillariophyta)
 Б)Червоні водорості (Rhodophyta)
 В)Синьо-зелені водорості (Cyanophyta)
 Г)Золотисті водорості (Chrysophyta)
16. Сукупність ознак: листки почергові, переважно прості, часто почленовані; квітки актиноморфні або зигоморфні; оцвітина подвійна чи проста, п'ятичленна; тичинок багато, маточок переважно теж багато; гінецей апокарпний – характерна для родини
 А)Хрестоцвіті (Brassicaceae)
 Б)Гвоздичні (Caryophyllaceae)
 В)Первоцвіті (Primulaceae)
 Г)Жовтецеві (Ranunculaceae)

17. Для відділу Аскомікотові гриби (Ascomycota) характерні наступні ознаки
 А)міцелій несептований, розмножуються зооспорами, статевий процес – ізогамія
 Б)міцелій септований, розмножуються зооспорами, статевий процес – оогамія
 В)міцелій септований, розмножуються конідіями, статевий процес – гаметангіогамія
 Г)міцелій септований, розмножуються базидіоспорами, статевий процес – гаметогамія
18. Для відділу Червоні водорості (Rhodophyta) характерні наступні ознаки
 А)багатоклітинні, розмножуються зооспорами, наявне чергування поколінь
 Б)багатоклітинні, розмножуються тетраспорами, чергування поколінь відсутнє
 В)одноклітинні, з джгутиками, розмножуються поділом клітин
 Г)одноклітинні й багатоклітинні, розмножуються карпоспорами, тетраспорами й моноспорами, джгутикові стадії відсутні
19. Із зародка насінини у Голонасінних (Pinophyta) розвивається
 А)чоловічий гаметофіт
 Б)спорофіт
 В)жіночий гаметофіт
 Г)насінний зачаток
20. Рід ефедра (Ephedra) належить до класу
 А)Сосновидні (Pinopsida)
 Б)Плауновидні (Lycopodiopsida)
 В)Саговниковидні (Cycadopsida)
 Г)Гнетовидні (Gnetopsida)
21. До класу Маршанцієвидні (Marchantiopsida) належать
 А)антоцерос крапчастий (Anthoceros punctata)
 Б)річчія водяна (Riccia fluitans)
 В)андрея скельна (Andreaea rupestris)
 Г)зозулин льон звичайний (Polytrichum commune)
22. Спорофіт хвоща польового (Equisetum arvense) складається з
 А)повзучого, дихотомічно розгалуженого пагона з дрібними зеленими листками та дихотомічно розгалужених коренів
 Б)товстого короткого кореневища та м'ясистого диморфного листка

- В)розгалуженого кореневища, двох типів почленованих пагонів з кільчасто розміщеними редукованими листками
 Г)кореневища та спороносних зелених листків
23. До різноспорових Папоротеподібних (Polypodiophyta) належить рід
 А)щитник (*Dryopteris*)
 Б)вужачка (*Ophioglossum*)
 В)сальвінія (*Salvinia*)
 Г)багатоніжка (*Polypodium*)
24. Статеве покоління плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum*)
 А)підземне, мікоризне
 Б)надземне асиміляційне
 В)домінантне, макроскопічне
 Г)з повзучим розгалуженим стеблом
25. Із зиготи після запліднення у Покритонасінних розвивається
 А)зародок насінини
 Б)насінина
 В)плід
 Г)ендосперм
26. Зигоморфна оцвітина характерна для родини
 А)Гвоздичні (*Caryophyllaceae*)
 Б)Губоцвіті (*Lamiaceae*)
 В)Хрестоцвіті (*Brassicaceae*)
 Г)Пасльонові (*Solanaceae*)
27. До родини *Rosaceae* належить
 А)медунка темна (*Pulmonaria obscura*)
 Б)льоник звичайний (*Linaria vulgaris*)
 В)перстач гусячий (*Potentilla anserina*)
 Г)буркун лікарський (*Melilotus officinalis*)
28. Рід носток (*Nostoc*) належить до відділу
 А)Бурі водорості (*Phaeophyta*)
 Б)Червоні водорості (*Rhodophyta*)
 В)Синьо-зелені водорості (*Cyanophyta*)
 Г)Жовто-зелені водорості (*Xanthophyta*)
29. Із зиготи у ламінарії (*Laminaria*) утворюється
 А)редукований мікроскопічний гаметофіт
 Б)домінантний макроскопічний гаметофіт
 В)редукований мікроскопічний спорофіт
 Г)домінантний макроскопічний спорофіт
30. Клітини з кремнієвим панциром характерні для відділу
 А)Діатомові водорості (*Bacillariophyta*)
 Б)Бурі водорості (*Phaeophyta*)
 В)Червоні водорості (*Rhodophyta*)
 Г)Жовто-зелені водорості (*Xanthophyta*)
31. Зооспори з одним джгутиком характерні для
 А)Оомікозових грибів (*Oomycota*)
 Б)Аскомікозових грибів (*Ascomycota*)
 В)Хітридіомікозових грибів (*Chytridiomycota*)
 Г)Зигомікозових грибів (*Zygomycota*)
32. Рід фітофтора (*Phytophthora*) належить до відділу
 А)Оомікозові гриби (*Oomycota*)
 Б)Базидіомікозові гриби (*Basidiomycota*)
 В)Хітридіомікозові гриби (*Chytridiomycota*)
 Г)Зигомікозові гриби (*Zygomycota*)
33. Характерні ознаки родини Злакові (*Poaceae*):
 А)оцвітина подвійна шестичленна, тичинок шість, стебло циліндричне, листки лінійні з паралельним жилкуванням
 Б)оцвітина зигоморфна, зрослопелюсткова, тичинок дві, стебло циліндричне, листки лінійні з паралельним жилкуванням, плід – сім'янка
 В)оцвітина складається з двох лусочок, тичинок п'ять, стебло циліндричне, листки лінійні з паралельним жилкуванням
 Г)оцвітина складається з двох лусочок, тичинок три, стебло циліндричне, листки лінійні з паралельним жилкуванням
34. Для Аскомікозових грибів (*Ascomycota*) характерний статевий процес:
 А)оогамія;
 Б)ізогамія;
 В)гаметогамія;
 Г)гаметангіогамія
35. Рід фітофтора (*Phytophthora*) належить до відділу:
 А)Оомікозові гриби (*Oomycota*)
 Б)Базидіомікозові гриби (*Basidiomycota*)
 В)Хітридіомікозові гриби (*Chytridiomycota*)
 Г)Зигомікозові гриби (*Zygomycota*)

1. Основою будови елементарної біологічної мембрани є:
- молекули фосфоліпідів;
 - молекули тубулінів;
 - ДНК;
 - РНК;
 - ДНК і РНК.
2. Маркерним ферментом лізосом є:
- РНК-аза;
 - ДНК-аза;
 - каталаза;
 - кисла фосфатаза.
 - оксидаза.
3. Серед нижче перерахованих структур вкажіть субмікроскопічну мембранну органелу:
- мітохондрії;
 - комплекс Гольджі;
 - рибосоми;
 - ендоплазматична сітка;
 - мікрофіламенти;
4. Подвійну біомембрану у своїй будові має така структура клітини:
- лізосоми;
 - мітохондрії;
 - плазмолема;
 - центросома;
 - мікротрубочки.
5. Обмін іонами між клітинами забезпечує:
- простий контакт;
 - щільний замикальний контакт;
 - десмосома;
 - щілинний контакт (нексус);
 - контакт за типом замка.
6. Маркерним ферментом пероксисом є:
- кисла фосфатаза;
 - РНК-аза;
 - каталаза;
 - ДНК-аза;
 - лужна фосфатаза.
7. Рибосоми складаються з:
- ДНК і білка;
 - ДНК, РНК і білка;
 - РНК і білка;
 - РНК, білка і ліпідів;
 - РНК і ліпідів.
8. Серед нижче перерахованих структур вкажіть немембранну субмікроскопічну органелу:
- рибосоми;
 - ендоплазматична сітка;
 - пероксисоми;
 - комплекс Гольджі;
 - центросома.
9. Поглинання клітиною крапельок рідини - це:
- фагоцитоз;
 - піноцитоз;
 - рекреція;
 - екскреція;
 - клязматоз.
10. Органели, які мають власну ДНК - це:
- лізосоми;
 - рибосоми;
 - комплекс Гольджі;
 - мітохондрії;
 - ендоплазматична сітка.
11. Десмін - це білок, який входить до складу проміжних мікрофіламентів:
- м'язової тканини;
 - епітеліальної тканини;
 - сполучної тканини;
 - нервової тканини.
12. Процес поглинання клітиною речовин - це:
- екзоцитоз;
 - ендоцитоз;
 - секреція;
 - екскреція;
 - рекреція.
13. Віментин - це білок, який входить до складу проміжних філаментів:
- епітеліальної тканини;
 - м'язової тканини;
 - нервової тканини;
 - сполучної тканини.
 - епітеліальної і нервової тканин.
14. Мікротрубочки побудовані з:
- десміну;
 - тубуліну;
 - кератину;
 - віментину;
 - десміну і тубуліну.
15. Ядерце має таку функцію:
- збереження енергії;
 - синтез ліпідів;
 - клітинне травлення;
 - утворення рибосом;
 - біосинтез білків.
16. Гетерохроматин - це:
- конденсовані ділянки хромосом;
 - деконденсовані ділянки хромосом;

- в) нуклеосома;
 г) хроматин, що не забарвлюється;
 д) функціонально активний хроматин.
17. Кількість хроматид у хромосомі на початку профазі:
 а) одна;
 б) дві;
 в) три;
 г) чотири;
 д) п'ять.
18. Ядерце утворюється з:
 а) первинної перетяжки хромосом;
 б) вторинної перетяжки хромосом;
 в) хромосомних центромер;
 г) лізосом;
 д) рибосом.
19. Нуклеосома - це:
 а) хромосома;
 б) структурна одиниця хроматину;
 в) гранулярний компонент ядерця;
 г) ядерна пора;
 д) комплекс ДНК і білків-гістонів.
20. Розходження хромосом до полюсів клітини спостерігається у:
 а) профазі;
 б) метафазі;
 в) інтерфазі;
 г) анафазі;
 д) телофазі.
1. Основою будови елементарної біологічної мембрани є:
 А)молекули фосфоліпідів
 Б)молекули тубулінів
 В)ДНК
 Г)РНК
2. Функція тромбоцитів полягає в:
 А)боротьбі з інфекцією
 Б)транспорті кисню
 В)участі в процесі зсідання крові
 Г)газообміні з навколишнім середовищем
3. Рибосоми складаються з:
 А)ДНК і білка
 Б)РНК і білка
 В)ДНК, РНК і білка
 Г)РНК і ліпідів
4. Які функції не виконує кров?
 А)транспортну, захисну
 Б)трофічну, видільну
 В)дихальну, терморегуляторну
 Г)опорну
5. Ядерце має таку функцію?
 А)утворення рибосом

- Б)збереження енергії
 В)синтез ліпідів
 біосинтез білків
- 6.У яких клітинах крові людини відсутні ядра?
 А)еритроцитах
 Б)лімфоцитах
 В)нейтрофілах
 Г)базофілах
7. Органели, які мають власну ДНК – це:
 А)лізосоми
 Б)ендоплазматична сітка
 В)комплекс Гольджі
 мітохондрії
8. Яка тканина утворює поверхневий шар шкіри?
 А)одношарова епітеліальна
 Б)пухка сполучна
 В)багатошарова епітеліальна
 Г)гладенька м'язова
9. Мікротрубочки побудовані з:
 А)десміну
 Б)кератину
 В)тубуліну
 Г)віментину
10. Кісткова тканина є різновидом ... (знайдіть правильне продовження)
 А)сполучної тканини
 Б)епітеліальної тканини
 В)нервової тканини
 Г)непосмугової м'язової тканини
11. Поглинання клітиною крапельок рідини – це:
 А)піноцитоз
 Б)фагоцитоз
 В)екскреція
 Г)рекреція
12. Які з цих тканин належать до сполучної тканини?
 А)кров і лімфа
 Б)кісткова і хрящова
 В)щільна і пухка
 Г)усі названі тканини належать до сполучної
13. Десмін - це білок, який входить до складу проміжних мікрофіламентів:
 А)м'язової тканини
 Б)епітеліальної тканини
 В)сполучної тканини
 Г)нервової тканини
14. Кількість хроматид у хромосомі на початку профазі:

- А)одна
 Б)три
 В)чотири
 Г)дві
15. Маркерним ферментом пероксисом є:
 А)каталаза
 Б)лужна фосфатаза
 В)кисла фосфатаза
 Г)ДНК-аза
16. Який тип м'язової тканини є в складі внутрішніх стінок артерій і вен?
 А)поперечно-посмугована тканина
 Б)особлива м'язова тканина
 В)актин-міозиновий комплекс
 Г)непосмугована м'язова тканина
17. Нуклеосома – це:
 А)структурна одиниця хроматину
 Б)хромосома
 В)ядерна пора
 Г)гранулярний компонент ядерця
18. Функція еритроцитів полягає у перенесенні:
 А)кисню з легень до тканин і діоксиду вуглецю з тканин у легені
 Б)продуктів обміну
 В)мінеральних речовин
 Г)продуктів обміну
19. Синцитій - це
 А)сукліття
 Б)білок
 В)форма клітинного контакту
 Г)волокниста структура
20. Колагенові волокна – це
 А)симпласт
 Б)синцитій
 В)аморфна речовина
 Г)неклітинна без'ядерна структура
21. Найменші клітини організму людини мають розміри?
 А)4–6 мкм
 Б)0,2 мкм
 В)100–150 мкм
 Г)4-5 мм
22. Ущільнення матеріалу під час виготовлення постійного гістологічного препарату проводиться у:
 А)парафіні
 Б)формаліні
 В)спирту
 Г)оцтовій кислоті
23. Систему мікротрубочок центріолі описують за формулою
 А) $(9 \times 2) + 2$
 Б) $(9 \times 3) + 2$
 В) $(9 \times 3) + 0$
 Г) $(9 \times 2) + 0$
24. Екскреція – це
 А)виведення продуктів метаболізму
 Б)поглинання клітиною рідини
 В)видалення структурних компонентів клітини за її межі
 Г)виведення клітиною секреторних продуктів
25. Перинуклеарний простір – це
 А)ядерна пора
 Б)проміжок між петлями нуклеолеми
 В)проміжок між мембранами ядерної оболонки
 Г)простір навколо зовнішньої ядерної мембрани
26. Гетерохроматин – це
 А)конденсовані ділянки хромосом
 Б)деконденсовані ділянки хромосом
 В)функціонально активний хроматин
 Г)хроматин, що не забарвлюється
27. Ядерна оболонка має
 А)кристи
 Б)мікроворсинки
 В)пори
 Г)нексуси
28. Еукаріотичні клітини – це
 А)без'ядерні клітини
 Б)клітини, що не мають рибосом
 В)клітини, що містять ядро
 Г)клітини, що не мають мітохондрій
29. Структура інтерфазного ядра, яка добре забарвлюється і створює специфічний малюнок ядра в різних типах клітин
 А)хромосоми
 Б)ядерце
 В)еухроматин
 Г)гетерохроматин
30. Розходження хромосом до полюсів клітини спостерігається
 А)профазі
 Б)метафазі
 В)інтерфазі
 Г)анафазі
 Д)телофазі
31. Маркерним ферментом лізосом є
 А)РНК-аза
 Б)ДНК-аза
 В)каталаза

Г)кисла фосфатаза

Анатомія людини

1. В якому випадку правильно розміщені слухові кістки середнього вуха в напрямі від барабанної перетинки до овального віконця?
 - а) стремінце, молоточок, ковадельце;
 - б) молоточок, ковадельце, стремінце;
 - в) ковадельце, молоточок, стремінце;
 - г) молоточок, стремінце, ковадельце;
 - д) стремінце, ковадельце, молоточок.
2. Назвіть правильне розміщення ланок аналізаторів:
 - а) рецептори, відцентрові волокна, робочі органи;
 - б) рецептори, доцентрові волокна, нервові центри, робочі органи;
 - в) рецептори, центри кори великих півкуль;
 - г) рецептори, чутливі нервові шляхи, чутливі центри кори великих півкуль;
 - д) центри кори великих півкуль, відцентрові нервові шляхи, робочі органи.
3. Яка структура ока регулює кількість світла, що надходить до сітківки?
 - а) рогівка;
 - б) зіниця;
 - в) кришталік;
 - г) склисте тіло;
 - д) передня камера ока.
4. Які кістки мозкового відділу черепа належать до парних?
 - а) клиноподібна, решітчаста;
 - б) тім'яна, скронева;
 - в) тім'яна, клиноподібна;
 - г) тім'яна, решітчаста;
 - д) скронева, решітчаста;
5. У яких відділах хребта людини хребці зрослися між собою?
 - а) у шийному, грудному;
 - б) у шийному, поперековому;
 - в) у поперековому, куприковому;
 - г) у крижовому, куприковому;
 - д) у поперековому, крижовому.
6. Куди впадають верхня і нижня порожнисті вени?
 - а) у ліве передсердя;
 - б) у лівий шлуночок;
 - в) у праве передсердя;
 - г) у правий шлуночок;
- д) в аорту.
7. Рефлекторна дуга складається з ... (знайдіть правильне продовження):
 - а) органів чуттів;
 - б) рецепторів, які перетворюють різні види енергії подразників у нервові імпульси;
 - в) рецепторів, чутливих нервових шляхів та чутливих зон кори великих півкуль;
 - г) рецепторів, доцентрових нервових волокон, відповідних ділянок центральної нервової системи, відцентрових нервових волокон і робочих органів;
 - д) рецепторів, доцентрових нервових волокон, відповідних ділянок центральної нервової системи і відцентрових нервових волокон.
8. У якій кістці розміщена вертлужна суглобова западина?
 - а) у лопатці;
 - б) у плечовій кістці;
 - в) у тазовій кістці;
 - г) у сідничній кістці;
 - д) у великогомілкової кістці.
9. Яка форма з'єднання кісток забезпечує найбільшу рухливість?
 - а) шви;
 - б) кулястий суглоб;
 - в) сідлоподібний суглоб;
 - г) еліпсоподібний суглоб;
 - д) циліндрично-круговий суглоб.
10. У якому відділі головного мозку є центр дихання?
 - а) у мозочку;
 - б) у середньому мозку;
 - в) у довгастому мозку;
 - г) у проміжному мозку;
 - д) у корі великих півкуль.
11. Який з центрів розміщений у довгастому мозку?
 - а) зору;
 - б) дихання;
 - в) слезовиведення;
 - г) мигання.

12. Які вигини хребта характерні для скелета людини?

- а) шийний і поперековий вигини спрямовані назад, грудний і крижовий – уперед;
- б) шийний і поперековий вигини спрямовані вперед, грудний і крижовий – назад;
- в) шийний і крижовий вигини спрямовані вперед, грудний і поперечний – назад;
- г) шийний і крижовий вигини спрямовані назад, грудний і поперековий – уперед;
- д) шийний і грудний вигини спрямовані назад, поперековий і крижовий – уперед.

13. Що таке внутрішнє середовище організму?

- а) кров, лімфа, тканинна рідина;
- б) лімфа, тканинна рідина;
- в) кров, тканинна рідина;
- г) кров лімфа;
- д) кров, внутрішньоклітинна рідина.

14. Назвіть структури середнього вуха:

- а) півколові канали;
- б) завиток;
- в) зовнішній слуховий прохід;
- г) заповнена повітрям порожнина, слухові кісточки (молоточок, ковадельце, стемінце);
- д) вушна раковина, зовнішній слуховий прохід.

15. У якому випадку правильно зазначено порядок розміщення шарів стінок шлунка?

- а) м'язовий шар, серозна оболонка, слизова оболонка;
- б) слизова оболонка, серозна оболонка, м'язовий шар;
- в) серозна оболонка, м'язовий шар, слизова оболонка;
- г) м'язовий шар, слизова оболонка, серозна оболонка;
- д) серозна оболонка, слизова оболонка, м'язовий шар.

16. Яка правильна послідовність розміщення органів дихання?

- а) носова порожнина, ротоглотка, носоглотка, гортань, трахея, бронхіоли, бронхи, легені;

б) носова порожнина, носоглотка, ротоглотка, гортань, трахея, бронхи, бронхіоли, легені;

в) носова порожнина, носоглотка, ротоглотка, бронхи, трахея, бронхіоли, легені;

г) носова порожнина, носоглотка, ротоглотка, трахея, гортань, бронхи, бронхіоли, легені;

д) носоглотка, глотка, трахея, бронхи, легені.

17. Які м'язи належать до жувальних?

- а) коловий м'язи рота, щічний;
- б) жувальний, щічний;
- в) скроневий, щічний;
- г) жувальний, коловий м'яз рота;
- д) жувальний, скроневий.

18. Залози внутрішньої секреції виділяють свої секрети (гормони)

...(знайдіть правильне продовження):

- а) у кров;
- б) у порожнину тіла;
- в) і в кров, і назовні;
- г) у кишечник;
- д) у ротову порожнину.

19. Вставний нейрон – це нервова клітина

...(знайдіть правильне продовження):

- а) аксон якої проводить нервові імпульси до м'язів;
- б) аксон якої проводить нервові імпульси від рецептора;
- в) відростки якої не виходять за межі центральної нервової системи;
- г) дендрити якої ідуть від внутрішніх органів до центральної нервової системи;
- д) яка з'єднує чутливі і рухові нейрони.

20. Правий і лівий відділи серця в дорослої людини з'єднані ... (знайдіть правильне продовження):

- а) за допомогою півмісяцевих клапанів;
- б) за допомогою стулкових клапанів;
- в) передсердно-шлуночковими отворами;
- г) через отвір у перегородці між передсердями;
- д) не сполучаються.

Гістологія

1. Функція тромбоцитів полягає в ... (знайдіть правильне продовження):

- а) боротьбі з інфекцією;
- б) транспорті кисню;
- в) газообміні з навколишнім середовищем;
- г) участі в процесі зсідання крові;
- д) транспорті вуглекислого газу.

2. Уведення в організм антигена спричиняє імунну реакцію на цей антиген, унаслідок якої:

- а) гальмується розмноження клітин, що виробляють антитіла до цього антигена;
- б) не змінюється розмноження клітин, які виробляють антитіла до цього антигена;
- в) зменшується кількість клітин, які виробляють антитіла до цього антигена;
- г) різко зменшується, а згодом збільшується кількість клітин, що продукують антитоксини;
- д) стимулюється розмноження клітин, які виробляють антитіла до цього антигена.

3. У стінках яких внутрішніх органів наявна не посмугована гладком'язова тканина?

- а) у серці, печінці;
- б) у нирках, підшлунковій залозі;
- в) у шлунку, кишківнику, сечоводах, сечовому міхурі;
- г) у селезінці, легенях;
- д) у наднирниках.

4. Функція еритроцитів полягає у перенесенні... (знайдіть правильне продовження):

- а) мінеральних речовин;
- б) поживних речовин;
- в) кисню з легень до тканин і діоксиду вуглецю з тканин у легені;
- г) продуктів обміну;
- д) амінокислот і глюкози.

5. У якій з відповідей правильно описано склад крові?

- а) кров складається з рідкої частини – плазми і формених елементів: еритроцитів і лейкоцитів;
- б) кров складається з рідкої частини – плазми і формених елементів: еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів;
- в) кров складається з рідкої частини – плазми і формених елементів: тромбоцитів і лімфоцитів;

г) кров складається з рідкої частини – плазми і формених елементів: лейкоцитів і тромбоцитів;

д) кров складається з рідкої частини – сироватки і формених елементів: еритроцитів і тромбоцитів.

6. Де утворюються еритроцити?

- а) у червоному кістковому мозку;
- б) у селезінці;
- в) у лімфатичних вузлах;
- г) у печінці;
- д) у крові.

7. Які функції не виконує кров?

- а) транспортну, захисну;
- б) трофічну, видільну;
- в) дихальну, рухову;
- г) терморегуляторну.

8. Який тип м'язової тканини є в складі внутрішніх стінок артерій і вен?

- а) непосмугована м'язова тканина;
- б) поперечно-посмугована тканина;
- в) особлива м'язова тканина;
- г) актин-міозиновий комплекс;
- д) багатоядерні м'язові волокна.

9. Кісткова тканина є різновидом ... (знайдіть правильне продовження):

- а) нервової тканини;
- б) посмугової м'язової тканини;
- в) непосмугової м'язової тканини;
- г) епітеліальної тканини;
- д) сполучної тканини.

10. У яких клітинах крові людини відсутні ядра?

- а) лімфоцитах;
- б) еритроцитах;
- в) нейтрофілах;
- г) еозинофілах;
- д) базофілах.

11. Які клітини не мають постійної форми?

- а) еритроцити;
- б) нейрони;
- в) лейкоцити;
- г) епітеліальні;
- д) гладком'язові.

12. Як побудована і які властивості має нервова тканина?

- а) складається з нефронів і нейроглиї, характеризується подразливістю, і скоротливістю;

- б) складається з нейронів і нейроглії, характеризується скоротливістю і провідністю;
- в) складається з нервів і нейроглії, характеризується збудливістю і здатністю до регенерації;
- г) складається з нейроглії, характеризується подразливістю і збудливістю;
- д) складається з нейронів і нейроглії, характеризується збудливістю і повідністю.

13. Яка тканина утворює поверхневий шар шкіри?

- а) одношарова епітеліальна;
- б) багатшарова епітеліальна;
- в) пухка сполучна;
- г) гладенька м'язова;
- д) хрящова сполучна.

14. Які з цих тканин належать до сполучної тканини? Вибрати найбільш повну відповідь.

- а) кров і лімфа;
- б) кісткова і хрящова;
- в) щільна сполучна тканина (сухожилля);
- г) пухка сполучна тканина;
- д) усі названі тканини належать до сполучної.

15. Нейроглія виконує функції... (знайдіть правильне продовження):

- а) трофічну;
- б) захисну;
- в) секреторну;
- г) опорну;
- д) всі перелічені вище.

16. Виберіть ознаки, характерні для лейкоцитів:

- а) є різних типів;
- б) всі мають ядро;

- в) основна функція захисна;
- г) здатні до активного амебоїдного руху;
- д) усі.

17. Еритроцити – це клітини крові, які ... (знайдіть правильне продовження):

- а) не мають ядра;
- б) мають форму диска, увігнутого посередині;
- в) містять у цитоплазмі гемоглобін;
- г) не здатні до фагоцитозу;
- д) всі вище перелічені відповіді правильні.

18. Тромбоцити – це клітини крові, які ... (знайдіть правильне продовження):

- а) не мають ядра;
- б) мають ядро;
- в) мають форму диска, увігнутого посередині;
- г) здатні до фагоцитозу і продукування антитіл;
- д) активно діляться.

19. Лейкоцити – це клітини крові, які ... (знайдіть правильне продовження):

- а) мають ядро;
- б) форма нестала, здатні до амебоїдного руху;
- в) здатні до фагоцитозу і продукції антитіл;
- г) мають усе перелічене вище;
- д) не мають ядра.

20. Нейрони, які посилають нервові імпульси до виконавчих органів, називають ... (знайдіть правильне продовження):

- а) вставними;
- б) руховими;
- в) чутливими;
- г) аферентними;
- д) проліферуючими.

Фізіологія людини та тварин

1. У темряві на мембрані зовнішніх сегментів паличок і колбочок:

- А. Натрієві канали відкриті
- Б. Виникає гіперполяризація
- В. Натрієві канали закриті
- Г. Виникає рецепторний потенціал
- Д. Натрій-калієва помпа не функціонує

2. Висота звуків кодується:

- А. Кількістю збуджених нейронів і амплітудою потенціалів дії

- Б. Кількістю збуджених нейронів і частотою генерації ними потенціалів дії
- В. Просторовою локалізацією збуджених волоскових клітин вздовж мембрани
- Г. Різною збудливістю волоскових клітин до різних звуків

3. Короткочасна пам'ять пов'язана із:

- А. Утворенням нових міжсинаптичних контактів
- Б. Реверберацією нервових імпульсів по нейронних ланцюгах

- В. Структурними змінами у вже існуючих синапсах
- Г. Утворенням молекул пам'яті
4. Сенсорна афазія виникає внаслідок розвитку патологічного процесу в таких структурах головного мозку:
- А. Центр Верніке
- Б. Центр Брока
- В. Ретикулярна формація
- Г. Мозолисте тіло
- Д. Потиличні ділянки кори
5. Тварині через зонд у дванадцятипалу кишку ввели слабкий розчин хлористоводневої кислоти. Вміст якого гормону збільшиться внаслідок цього у тварини?
- А. Секретин
- Б. Холецистокінін-панкреозимін
- В. Гастрин
- Г. Глюкагон
- Д. Нейротензин
6. У вагітної жінки визначили групу крові. Реакція аглютинації еритроцитів відбулася зі стандартними сироватками груп 0(1) та В(111) і не відбулася зі стандартною сироваткою групи А (11). Дослуджувана кров належить до групи:
- А. 0(I)
- Б. А(II)
- В. АВ (IV)
- Г. В(III)
7. Зубець Р на ЕКГ відображає деполяризацію:
- А. тільки правого передсердя
- Б. тільки лівого передсердя
- В. обох шлуночків
- Г. обох передсердь
- Д. пучка Гіса
8. Рефлекс Герінга-Бреєра реалізується за рахунок подразнення:
- А. Хеморецепторів дуги аорти
- Б. Хеморецепторів каротидного синуса
- В. Рецепторів дихального апарату (бронхи, легені, плевра)
- Г. Ні одна відповідь не є вірною
- Д. Рецепторів суглобів, сухожиль, зв'язок
9. За нормальних умов склад первинної сечі від складу крові відрізняється:
- А. наявністю продуктів обміну
- Б. відсутністю амінокислот
- В. відсутністю глюкози
- Г. відсутністю вітамінів
- Д. Відсутністю формених елементів і крупномолекулярних білків
10. Вуглекислий газ транспортується в організмі в основному у вигляді:
- А. Метгемоглобіну
- Б. Оксигемоглобіну
- В. Солей вугільної кислоти
- Г. Карбоксигемоглобіну
- Д. Відновленого гемоглобіну
11. В експериментальних дослідженнях встановлено, що печінка забезпечує виведення білірубину з крові:
- А. Виділенням його з жовчю
- Б. Перетворює його в щось менш шкідливе
- В. Детоксифікує його
- Г. Розчиняє його в крові
- Д. Розчиняє його в лімфі
12. Найбільша кількість повітря, яку людина може видихнути після максимально глибокого вдиху це:
- А. Загальна ємність легень
- Б. Життєва ємність легень
- В. Функціональна залишкова ємність
- Г. Резервний об'єм видиху
- Д. Дихальний об'єм
13. Які іони необхідні для запуску системи зсідання крові?
- А. Калію
- Б. Хлору
- В. Кальцію
- Г. Магнію
- Д. Натрію
14. Як впливає на діурез звуження приносячої артеріоли ниркових клубочків?
- А. Збільшення діурезу
- Б. Відсутність змін діурезу
- В. Збільшення клубочкової фільтрації
- Г. Збільшення реабсорбції води
- Д. Зменшення діурезу
15. За нормальних умов у людини кінцевими продуктами травлення вуглеводів є:
- А. Моносахариди
- Б. Вуглекислий газ і вода
- В. Амінокислоти
- Г. Жирні кислоти і гліцерин
- Д. Вітаміни
16. У хворого виявили підвищення артеріального тиску. Вкажіть можливу причину цього:
- А. Підвищення тонуусу симпатичної

- нервової системи
 Б. Розширення артеріол
 В. Зменшення частоти серцевих скорочень
 Г. Гіперполяризація кардіоміоцитів
 Д. Підвищення тонуусу парасимпатичної нервової системи
17. Де розташовані центри орієнтувальних зорових і слухових рефлексів?
 А. Таламус
 Б. Чотиригорбикове тіло
 В. Гіпоталамус
 Г. Червоне ядро
 Д. Лімбічна система
18. Яка структура мозку відповідає за емоційну поведінку людини і тварин?
 А. Таламус
 Б. Чотиригорбикове тіло
 В. Гіпоталамус

- Г. Червоне ядро
 Д. Лімбічна система
19. Які порушення виникають в результаті ушкодження смугастого тіла переднього мозку?
 А. Гіперкінези і гіпотонус скелетних м'язів
 Б. Гіпокінези і гіпертонус скелетних м'язів
 В. Сенсорна афазія
 Г. Моторна афазія
 Д. Децеребраційна ригідність
20. В якій збудливій структурі найшвидше розвивається втома під час виконання роботи?
 А. У нервовому центрі
 Б. У м'язі
 В. В аферентному нерві
 Г. В еферентному нерві
 Д. У симпатичному нерві

Зоологія

1. Органелами руху у *Amoeba proteus* є:
 а/ аксоподії;
 б/ лобоподії;
 в/ ризоподії;
 г/ трихоцисти; д/ війки.
2. Кінетосома - це:
 а/ органела захисту;
 б/ органела руху;
 в/ базальне тіло лобоподії;
 г/ захисна оболонка;
 д/ частина джгутика, що в цитоплазмі.
3. Продуктом фотосинтезу евглени зеленої є:
 а/ глікоген;
 б/ крохмаль;
 в/ параміл;
 г/ хітин;
 д/ целюлоза.
4. Переносником лейшманії є:
 а/ муха це-це;
 б/ москіти;
 в/ гедзі;
 г/ малярійний комар;
 д/ клопи.
5. Збудник сонної хвороби – це:
 а/ *Trypanosoma brucei gambiense*;
 б/ *Leishmania tropica*;
 в/ *L. donovani*;
 г/ *Trypanosoma brucei brucei*;
 д/ *Trypanosoma equiperdum*.

- б. Ядерний дуалізм притаманний:
 а/ амебам;
 б/ інфузорії-туфельці;
 в/ вольвоксу;
 г/ евглени зеленій;
 д/ арцелі.
7. Цикл розвитку інфузорій проходить з:
 а/ проміжною редукцією;
 б/ гаметиною редукцією;
 в/ зиготичною редукцією;
 г/ без редукції;
 д/ синкаріотичною редукцією.
8. Інфузорії філогенетично пов'язані із:
 а/ саркодовими;
 б/ джгутиковими;
 в/ опаліновими;
 г/ споровиками;
 д/ мікроспоридіями.
9. Рівень організації губок:
 а/ клітинний;
 б/ тканинний;
 в/ дотканинні організми;
 г/ органний;
 д/ організмовий.
10. Стінка тіла гідри складається з шарів:
 а/ епідерми, мезоглеї;
 б/ епідерми, гастродерми;
 в/ базальної перетинки, мезоглеї;
 г/ ентодерми, ектоплазми;
 д/ ектоплазми, ендоплазми.

11. Вапняковий скелет коралових поліпів складається з:
а/ спікул;
б/ склеритів або спікул;
в/ клітин епідерми і має вигляд чашечки;
г/ базальної перетинки, мезоглеї;
д/ оскулюма, спікул.

12. Стадія розвитку *Fasciola hepatica* у тілі основного хазяїна:
а/ марита;
б/ мірацидій;
в/ материнська спороциста;
г/ редії;
д/ церкарій.

13. Чий цикл розвитку зображено: яйце-короацидій-процеркоїд-плероцеркоїд:
а/ *Fasciola hepatica*;
б/ *Opisthorchis felinus*;
в/ *Diphyllobotrium latum*;
г/ *Ligula intestinalis*;
д/ *Taenia solium*.

14. Першим проміжним хазяїном у *Ligula intestinalis* є:
а/ рибоїдні птахи;
б/ веслоногі рачки;
в/ коропові риби;
г/ свині;
д/ інфузорії.

15. Травна система плоских червів представлена:
а/ передньою кишкою;
б/ середньою кишкою;
в/ задньою кишкою;
г/ передньою і середньою кишкою;
д/ відсутня.

16. Кровоносна система у кільчастих червів:
а/ розвинена слабо;
б/ нерозвинена;
в/ замкнена;
г/ незамкнена;
д/ частково замкнена.

17. Метамерія – це:
а/ повторення подібних структур;
б/ спеціалізація окремих частин тулуба;
в/ повторення різних структур тіла;
г/ збільшення органів;
д/ зменшення органів.

18. Органами руху у поліхет є:
а/ щетинки;
б/ параподії;
в/ вусики;

г/ війки;
д/ джгутики.

19. Целомодукти виводять з целому:
а/ статеві клітини;
б/ екскрети;
в/ статеві клітини і екскрети;
г/ воду;
д/ жири.

20. Черевні кінцівки павукоподібних видозмінюються на:
а/ яйцеклад;
б/ павутинні бородавки;
в/ легеневі мішки;
г/ легені;
д/ дихальця.

21. Видільна система річкового рака представлена:
а/ антенальними і максиллярними залозами, жировим тілом;
б/ максиллярними залозами;
в/ жировим тілом;
г/ мальпігієвими судинами;
д/ нирками.

22. Найдовші сперматозоїди, що відомі у тварин зустрічаються серед представників:
а/ черепашкові ракоподібні;
б/ короїди;
в/ безчерепашкові;
г/ комах;
д/ молюсків.

23. Гемолімфа комах складається з:
а/ плазми;
б/ гемоцитів;
в/ плазми і гемоцитів;
г/ вакуолей;
д/ статоцистів.

24. Мантійна порожнина молюсків розташована між:
а/ тулубом та мантією;
б/ черепашкою та мантією;
в/ черепашкою та тулубом;
г/ внутрішніми органами та черепашкою;
д/ черепашкою і ногою.

25. Перша личинка, яка формується у молюсків –це:
а/ велігер;
б/ планула;
в/ трохофора;
г/ сцифістома;
д/ ефіра.

26. Личинкова стадія ланцетника триває:

- а/ 3 дні;
 б/ 3 тижні;
 в/ 3 місяці;
 г/ 4 місяці;
 д/ 3 години.
27. У ланцетника передні і задні кардинальні вени з кожного боку зливаючись, утворюють:
 а/ к'юверові протоки;
 б/ парус;
 в/ ямку Келлікера;
 г/ спинну аорту;
 д/ черевну аорту.
28. Нервова система асцидій представлена:
 а/ очками Гессе;
 б/ ганглієм;
 в/ головним мозком;
 г/ спинним мозком;
 д/ нервовою трубкою.
29. Метагенез характерний для:
 а/ сальп;
 б/ асцидій;
 в/ апендикулярій;
 г/ ланцетника;
 д/ міног.
30. Серце у круглоротих:
 а/ відсутнє;
 б/ двокамерне;
 в/ трикамерне;
 г/ чотирикамерне;
 д/ частково розвинене.
31. Нервова трубка хордових має походження:
 а/ ектодермальне;
 б/ ентодермальне;
 в/ мезодермальне;
 г/ мезенхімне;
 д/ телобластичне.
32. В еволюції скелета вихідною тканиною був:
 а/ слизовий хрящ;
 б/ гіаліновий хрящ;
 в/ волокнистий хрящ;
 г/ міозити;
 д/ склерити.
33. Тип з'єднання щелепної дуги з мозковим черепом через підвісок називається:
 а/ аутостилій;
 б/ амфістилій;
 в/ гіостилій;
- г/ гіомандибуляре;
 д/ стремінце.
34. Спіральний клапан у хрящових риб знаходиться у:
 а/ тонкій кишці;
 б/ товстій кишці;
 в/ шлунку;
 г/ прямій кишці;
 д/ серці.
35. З наведеного переліку вибрати представників класу Хрящові риби:
 а/ морський ангел, манта;
 б/ стерлядь, хамса;
 в/ тюлька, бризгун;
 г/ білуга, йорж;
 д/ короп, щука.
36. Коли виникли земноводні?
 а/ девонському періоді;
 б/ кам'яновугільному;
 в/ пермському;
 г/ тріасовому;
 д/ крейдовому.
37. У зв'язку з появою легеневого дихання у земноводних, яке вимагало зміцнення верхнього відділу щелепної дуги, виникає тип черепа:
 а/ аутостилій;
 б/ платибазальний;
 в/ гіостилій;
 г/ тропібазальний;
 д/ платигіостилій.
38. Органи виділення земноводних представлені:
 а/ тазовими нирками;
 б/ тулубовими нирками;
 в/ пронефросом;
 г/ метанефридіями;
 д/ мальпігієвими судинами.
39. Тип головного мозку у рептилій:
 а/ зауроподний;
 б/ іхтіопсидний;
 в/ мамальний;
 г/ мікотрофний;
 д/ серозний.
40. Копулятивні органи мають:
 а/ гатерія;
 б/ жаба;
 в/ ящірка;
 г/ короп;
 д/ лящ.
41. Що виконує функцію органа зародкового дихання у рептилій і птахів:

- а/ алантоїс;
 б/ анамній;
 в/ амніон;
 г/ легеневі мішки;
 д/ поверхня тіла.
42. Ділянки тіла, де розміщено пір'я птахів:
 а/ аптерії;
 б/ птерилії;
 в/ епідерміс;
 г/ кутис;
 д/ паренхіма.
43. Тип шийних хребців у птахів:
 а/ амфіцельні;
 б/ процельні;
 в/ гетероцельні;
 г/ опістоцельні;
 д/ іхтіоцельні.
44. Резервний запас кисню у птахів - це:
 а/ гемоглобін;
 б/ міоглобін;
 в/ глікоген;
 г/ глюкоза;
 д/ жирове тіло.
45. Під час подвійного дихання газообмін у птахів відбувається при:
 а/ вдиху;
 б/ видиху;
 в/ вдиху і видиху;
 г/ частковому вдиху;
 д/ частковому видиху.
46. Стінки носової порожнини ссавців утворені хрящами:
 а/ щитовидним, персневидним ;
 б/ персневидним, черпаловидними
 в/ черпаловидними;
 г/ щитовидним, персневидним,
 черпаловидними;
 д/ щитовидним, лемешем;
47. Плацента характерна для:
 а/ кісткових риб;
 б/ молюсків;
 в/ птахів;
 г/ вищих ссавців;
 д/ ракоподібних.
48. Представники ряду Комахоїдні:
 а/ кротові, землерийкові, їжакові;
 б/ кротові, шерстокрил, їжакові;
 в/ підковоніс, кротові, землерийкові;
 г/ кажан, кротові, землерийкові;
 д/ вампір, шерстокрил, кротові.
49. Ссавці виникли у:
 а/ тріасовому періоді;
 б/ юрському періоді;
 в/ крейдяному періоді;
 г/ палеогеновому;
 д/ неогеновому.
50. Наука, що вивчає ракоподібних називається:
 а/ арахнологія;
 б/ карцинологія;
 в/ батрахологія;
 г/ герпетологія;
 д/ іхтіологія.
1. Продуктом фотосинтезу евглени зеленої є:
 А)глікоген;
 Б)крохмаль;
 = В)параміл;
 Г)целюлоза;
2. Переносником лейшманії є:
 А)муха це-це;
 = Б)москіти;
 В)гедзі;
 Г)малярійний комар;
3. Стінка тіла гідри складається з шарів:
 А)епідерми, мезоглеї;
 = Б)епідерми, гастродерми;
 В)базальної перетинки, мезоглеї;
 Г)ектоплазми, ендоплазми;
4. Стадія розвитку *Fasciola hepatica* у тілі основного хазяїна:
 = А)марита;
 Б)мірацидій;
 В)материнська спороциста;
 Г)редії;
5. Травна система плоских червів представлена:
 А)передньою кишкою;
 Б)задньою кишкою;
 = В)передньою і середньою кишкою;
 Г)відсутня;
6. Органами руху у поліхет є:
 А)щетинки;
 = Б)параподії;
 В)війки;
 Г)джгутики;
7. Видільна система річкового рака представлена:
 = А)антенальними і максилярними залозами, жировим тілом;
 Б)максилярними залозами;
 В)жировим тілом;
 Г)нирками;

8. Найдовші сперматозоїди, що відомі у тварин зустрічаються серед представників:
 = А)ракоподібні;
 Б)коропоїди;
 В)безчерепашкові;
 Г)комах;
9. Мантийна порожнина молюсків розташована між:
 = А)тулубом та мантиєю;
 Б)черепашкою та мантиєю;
 В)черепашкою та тулубом;
 Г)черепашкою і ногою;
9. Личинкова стадія ланцетника триває:
 А)3 дні;
 = Б)3 місяці;
 В)4 місяці;
 Г)3 години;
10. Нервова система асцидій представлена:
 А)очками Гессе;
 = Б)ганглієм;
 В)головним мозком;
 Г)нервовою трубкою;
11. Серце у круглоротих:
 А)відсутнє;
 = Б)двокамерне;
 В)трикамерне;
 Г)чотирикамерне;
12. З наведеного переліку вибрати представників класу Хрящові риби:
 = А)морський ангел, манта;
 Б)стерлядь, хамса;
 В)тюлька, бризгун;
 Г)короп, щука;
13. Органи виділення земноводних представлені:
 А)газовими нирками;
 = Б)тулубовими нирками;
 В)пронефросом;
 Г)мальпігієвими судинами;
14. Копулятивні органи мають:
 А)гатерія;
 Б)жаба;
 = В)ящірка;
 Г)лящ;
15. Ділянки тіла, де розміщено пір'я птахів:
 А)аптерії;
 = Б)птерилії;
 В)епідерміс;
 Г)паренхіма;
16. Резервний запас кисню у птахів - це:
 А)гемоглобін;
 = Б)міоглобін;
 В)глікоген;
 Г)жирове тіло;
17. Стінки носової порожнини ссавців утворені хрящами:
 А)щитовидним, персневидним;
 Б)персневидним, черпаловидними;
 = В)щитовидним, персневидним, черпаловидними;
 Г)щитовидним, лемешем;
18. Органелами руху у *Amoeba proteus* є
 А)аксоподії
 = Б)лобоподії
 В)ризоподії
 Г)війки
19. Цикл розвитку інфузорій проходить з
 = А)гаметиною редукцією
 Б)зиготичною редукцією
 В)без редукції
 Г)синкаріотичною редукцією
20. Вапняковий скелет коралових поліпів складається з
 А)спікул
 Б)базальної перетинки, мезоглеї
 = В)склеритів або спікул
 Г)клітин епідерми і має вигляд чашечки
21. Першим проміжним хазяїном у *Ligula intestinalis* є
 А)рибоїдні птахи
 = Б)веслоногі рачки
 В)коропові риби
 Г)інфузорії
22. Метамерія – це
 = А)повторення подібних структур
 Б)спеціалізація окремих частин тулуба
 В)повторення різних структур тіла
 Г)зменшення органів
23. Целомодукти виводять з целому
 А)статеві клітини і екскрети
 Б)воду
 В)жири
 = Г)статеві клітини
24. Метагенез характерний для
 = А)сальп
 Б)асцидій
 В)апендикулярій
 Г)ланцетника
25. Тип з'єднання щелепної дуги з мозковим черепом через підвісок називається

- А)аутостилія
 = Б)амфістилія
 В)гіостилія
 Г)стремінце
 26. Коли виникли земноводні?
 = А)девонському періоді
 Б)кам'яновугільному
 В)тріасовому
 Г)крейдовому
 27. Тип головного мозку у рептилій
 А)іхтіопсидний
 Б)мамальний
 В)серозний
 = Г)зауроподний
 28. Тип шийних хребців у птахів

- А)амфіцельні
 Б)процельні
 = В)гетероцельні
 Г)опістоцельні
 29. Плацента характерна для
 А)кісткових риб
 Б)молюсків
 В)птахів
 = Г)вищих ссавців
 30. Наука, що вивчає ракоподібних називається
 А)арахнологія
 = Б)карцинологія
 В)батрахологія
 Г)герпетологія

«Фізіологія людини і тварин»

1. Людина сиділа в кріслі з закритими очима, коли задзвонив телефон. Як зміниться у неї ЕЕГ?
 А)Бета-ритм зміниться на тета-ритм
 Б)Альфа-ритм зміниться на бета-ритм
 В)Далі реєструватиметься альфа-ритм
 Г)Далі реєструватиметься тета-ритм
 2. За нормальних умов склад первинної сечі від складу крові відрізняється:
 А)Наявністю продуктів обміну
 Б)Відсутністю амінокислот
 В)Відсутністю глюкози
 Г)Відсутністю формених елементів і крупномолекулярних білків
 3. Яка речовина є безпосереднім джерелом енергії м'язового скорочення?
 А)Креатинфосфат
 Б)Аденозиндифосфат
 В)Молочна кислота
 Г)Аденозинтрифосфат
 4. У хворого виявили підвищення артеріального тиску. Вкажіть можливу причину цього:
 А)Підвищення тонусу симпатичної нервової системи
 Б)Розширення артеріол
 В)Зменшення частоти серцевих скорочень
 Підвищення тонусу парасимпатичної нервової системи
 5. Сенсорна афазія виникає внаслідок розвитку патологічного процесу в таких структурах головного мозку:
 А)Центр Верніке
 Б)Центр Брока
 В)Ретикулярна формація
 Г)Мозолисте тіло
 6. Найбільша кількість повітря, яку людина може видихнути після максимально глибокого вдиху це:
 А)Загальна ємність легень
 Б)Життєва ємність легень
 Г)Функціональна залишкова ємність Дихальний об'єм
 7. Під час резекції шлунку у хворого спостерігалось зниження частоти серцевих скорочень. Який відділ вегетативної нервової системи, найбільш вірогідно, бере участь у формуванні рефлекторної відповіді?
 А)Ядра блукаючого нерву
 Б)Ядра гіпоталамусу
 В)Мигдалеподібне тіло
 Г)Гіпофіз
 8. Яким терміном позначено частку повітря в легенях, котра обмінюється за один дихальний цикл?
 А)Функціональна залишкова ємність
 Б)Хвилинна легенева вентиляція
 В)Дихальний коефіцієнт
 Г)Коефіцієнт легеневої вентиляції
 9. Протеолітичні ферменти соку підшлункової залози виділяються в просвіт 12-палої кишки в неактивному стані. Вкажіть, яка речовина з нижче перерахованих є активатором хемотрипсिनогену?
 А)Трипсин
 Б)Ентерокиназа
 В)Карбоксиполіпептидаза

- Г)Жовчні кислоти
10. Яка структура мозку відповідає за емоційну поведінку людини і тварин?
- А)Таламус
Б)Чотиригорбкове тіло
В)Червоне ядро
Г)Лімбічна система
11. У вагітної жінки визначили групу крові. Реакція аглютинації еритроцитів відбулася зі стандартними сироватками груп 0(1) та А(11) і не відбулася зі стандартною сироваткою групи В (11). Досліджувана кров належить до групи:
- А)0(I)
Б)А(II)
В)AB (IV)
Г)В(III)
12. Вуглекислий газ транспортується в організмі в основному у вигляді:
- А)Метгемоглобіну
Б)Карбгемоглобіну
В)Солей вугільної кислоти
Г)Карбоксигемоглобіну
13. У хворого внаслідок інсульту була пошкоджена нижня частина третьої лобової закрутки лівої півкулі. До яких наслідків це може привести?
- А)Порушення розуміння усної мови
Б)Порушення відтворення усної мови
В)Порушення рахування
Г)Порушення відтворювання письмової мови
14. Збудливу клітину з потенціалом спокою - 90 мВ обробили речовиною, яка вибірково блокує іонні канали. Які канали заблоковано, якщо внаслідок цього потенціал спокою став - 70 мВ?
- А)Калієві
Б)Натрієві
В)Кальцієві
Г)Натрієві і хлорні
15. Тварині через зонд у дванадцятипалу кишку ввели слабкий розчин соляної кислоти. Вміст якого гормону збільшиться внаслідок цього у тварини?
- А)Секретин
Б)Холецистокінін-панкреозимін
В)Гастрин
Г)Глюкагон
16. Безпосереднім фактором, який впливає на секрецію альдостерону клубочковим шаром кори наднирників, є:
- А)Ренін
Б)Ангіотензиноген
В)Ангіотензин II
Г)Ангіотензин I
17. Які речовини є адекватними нейрогуморальними стимуляторами виділення шлункового соку в шлункову фазу секреції?
- А)Гістамін і гастрин
Б)Гістамін і ацетилхолін
В)Секретин, ХЦК-ПЗ
Г)Кініни і простагландини
18. У несвіжих продуктах (м'ясо, риба, консерви) може міститися мікробний токсин ботулін. Його дія на міоневральні синапси подібна усуненню з них йонів кальцію. Чому отруєння може виявитися смертельним?
- А)Внаслідок скорочення дихальних м'язів в режимі тетануса через збільшення викиду медіатора
Б)Внаслідок зупинки дихання через розслаблення дихальних м'язів
В)Внаслідок зниження збудливості дихального центру і гальмування його роботи
Г)Внаслідок зменшення швидкості проведення збудження по мієліновим волокнам
19. Особливістю потенціалу дії робочого кардіоміоцита (типові клітини) є:
- А)Наявність деполяризації
Б)Наявність фази швидкої реполяризації
В)Наявність фази повільної реполяризації – фази плато
Г)Наявність фази гіперполяризації
20. В якій збудливій структурі найшвидше розвивається втома під час виконання роботи?
- А)У нервовому центрі
Б)У м'язі
В)В аферентному нерві
Г)В еферентному нерві
21. Яка речовина є безпосереднім джерелом енергії м'язового скорочення?
- А)Креатинфосфат
Б)Аденозиндифосфат
В)Молочна кислота
Г)Аденозинтрифосфат
22. Відомо, що збудження через нервові центри поширюється в одному напрямку. Чим це зумовлено?

- А) Властивостями синапсів
 Б) Властивостями нервів
 В) Будовою дендритів
 Г) Властивостями аксонів
23. Чому при нанесенні порогового подразнення в абсолютно рефрактерну фазу не виникає відповіді?
 А) Відсутня збудливість
 Б) Недостатня сила подразнення
 В) Знижена збудливість
 Г) Висока збудливість
24. Після забігу на тривалу дистанцію у спортсмена виникла контрактура литкових м'язів (м'язів нижніх кінцівок). Накопичення якого продукту метаболізму, найбільш вірогідно, викликало цей стан?
 А) Пірвіноградної кислоти
 Б) Креатиніну
 В) Сечовини
 Г) Молочної кислоти
25. Які умови забезпечують виконання найбільшого об'єму роботи?
 А) Оптимальне навантаження та оптимальний ритм роботи
 Б) Максимальне навантаження та оптимальний ритм роботи
 В) Оптимальне навантаження та максимальний ритм роботи
 Г) Максимальне навантаження та максимальний ритм роботи
26. Якщо м'яз розвиває силу, і при цьому його довжина не зменшується, то який вид скорочення буде називатися:
 А) Ізометричним
 Б) Ізотонічним
 В) Ауксотонічним
 Г) Тетанічним
27. Ізольований відрізок тонкої кишки у фізіологічному розчині продовжує скорочуватись. Яка причина цього?
 А) Підвищується тонус парасимпатичної

- нервової системи
 Б) Підвищується тонус симпатичної нервової системи
 В) В міоцитах спонтанно виникають хвилі збудження
 Г) Скорочення зумовлені гуморальними факторами
28. Підвищення вмісту йонів кальцію в саркоплазмі м'яза призводить до його скорочення. Вкажіть можливу причину цього:
 А) Активація кальцієвої помпи
 Б) Активація активних центрів актину
 В) Блокада міозинової АТФ-ази
 Г) Зміна біохімічної структури тропоміозину
29. Нерв нервово-м'язового препарату литкового м'яза жаби подразнювали електричними стимулами і в м'язі реєстрували ПД. Чому при подразненні м'яза ПД не виникали в нерві?
 А) Амплітуда ПД м'яза недостатня для збудження нерва
 Б) В руховому нерві розвивається гальмування
 В) В нервово-м'язовому синапсі блокується вироблення ацетилхоліну
 Г) Нервово-м'язовий синапс має одnobічну провідність
30. Які умови потрібні, щоб виникло повноцінне збудження збудливої тканини?
 А) Порогове подразнення і нормальна збудливість
 Б) Висока лабільність і нормальна збудливість
 В) Допорогове подразнення і знижена збудливість
 Г) Допорогове подразнення і нормальна збудливість

Охорона праці

- Сферою дії виробничої санітарії є:
 - вивчення виробничих небезпечних факторів ;
 - запобігання дії на працівників небезпечних виробничих факторів;
 - запобігання впливу на працівників шкідливих виробничих факторів;
 - запобігання виникненню у працівників перевтоми;
 - вивчення умов техногенної діяльності людини.
- У виробничих приміщеннях нормуються такі параметри мікрокліматичних умов :
 - температура і швидкість руху

- повітря, атмосферний тиск і освітлення
- б) температура і вологість повітря, інтенсивність теплового випромінювання та атмосферний тиск;
- в) вологість і швидкість руху повітря, атмосферний тиск та інтенсивність теплового випромінювання;
- г) температура, вологість і швидкість руху повітря та інтенсивність теплового випромінювання;
- д) вологість повітря і атмосферний тиск, освітленість і швидкість руху.
3. Штучне виробниче освітлення за функціональним призначенням поділяють:
- а) робоче, аварійне, евакуаційне, охоронне;
- б) зовнішнє, робоче, евакуаційне та охоронне;
- в) робоче, аварійне, чергове, евакуаційне;
- г) чергове, евакуаційне, зовнішнє, робоче;
- д) охоронне, аварійне, чергове, робоче.
4. Для користувачів ПЕОМ слід передбачити такі особливості режимів роботи:
- а) додаткові перерви під час роботи;
- б) скорочений робочий день;
- в) подовжена обідня перерва;
- г) особливостей немає;
- д) подовжена стадія впрацьовування.
5. Простір біля виробничого обладнання, у якому постійно діють чи періодично утворюються небезпечні та/чи шкідливі виробничі фактори, називають:
- а) робочою зоною;
- б) постійним робочим місцем;
- в) небезпечною зоною;
- г) непостійним робочим місцем;
- д) зоною впливу обладнання.
5. Норма перенесення вантажів вручну для чоловіків віком понад 18 років становить:
- а) не більше 40 кг на відстань не більшу 35 м;
- б) не більше 50 кг на відстань не більшу 25 м;
- в) не більше 55 кг на відстань не більшу 30 м;
- г) не більше 45 кг на відстань не більшу 40 м;
- д) не більше 60 кг на відстань не більшу 20 м;
7. Одночасна наявність таких чинників необхідна для виникнення процесу горіння:
- а) горюча речовина, окисник, каталізатор;
- б) горюча речовина, окисник, джерело запалювання;
- в) горюча речовина, каталізатор, джерело запалювання;
- г) окисник, каталізатор, джерело запалювання.
8. Існують такі види самозаймання:
- а) теплове, хімічне, фізичне;
- б) хімічне, мікробіологічне, фізичне;
- в) теплове, хімічне, мікробіологічне;
- г) фізичне, теплове, мікробіологічне.
9. Двері на шляху евакуації повинні:
- а) бути розсувними;
- б) відкриватися за напрямком виходу з приміщення;
- в) відкриватися проти напрямку виходу із приміщення;
- г) мати ширину не більше 0,6 м.
10. Пристрій для формування сигналу про пожежу називається:
- а) вогнегасник;
- б) дренчер;
- в) спринклер;
- г) пожежний оповіщувач;
- д) приймальний прилад.
11. Під час гасіння вогнища піною реалізується принцип:
- а) охолодження;
- б) ізоляції;
- в) розведення горючого середовища;
- г) хімічного гальмування; д) механічного зриву полум'я.

1. Яка коренева система за характером генезису формується у більшості трав'яних багаторічників третього року життя:
 - а) алоризна;
 - б) алоризно-гоморизна;
 - в) вторинно-гоморизна;
 - г) первинно-гоморизна;
 - д) гоморизна.
2. Які є типи коренів за походженням:
 - а) головний, адвентивні, бічні;
 - б) додаткові, бічні, універсальні;
 - в) головний, додаткові, адвентивні;
 - г) головний, бічні, поверхневі;
 - д) глибинні, поверхневі, універсальні.
3. Робоча глибина проникнення кореня – це... :
 - а) глибина, до якої доходять найдовші корені даної рослини;
 - б) глибина, до якої доходять найкоротші корені даної рослини;
 - в) загальна глибина всіх коренів;
 - г) глибина, до якої доходить більша частина коренів даної рослини;
 - д) немає правильної відповіді.
4. Які виділяють метаморфози коренів:
 - а) запасливі корені, кореневище, ходульні корені, дихальні корені;
 - б) повітряні корені, коренеплід, кореневище, гаусторії;
 - в) вусики, лусочки, корені-підпорки, опорні корені;
 - г) ходульні корені, дихальні корені, ростові корені, скелетні корені;
 - д) пневматофори, кореневі бульби, коренеплід, втягуючі корені.
5. Які види мікоризи існують у природі:
 - а) ектотрофна, ендотрофна, везикулярно-арбускулярна, мікотрофна;
 - б) ектотрофна, везикулярно-арбускулярна, ендотрофна, ектоендотрофна;
 - в) облігантна, факультативна, мікотрофна, ендотрофна;
 - г) ектотрофна, облігантна, ендотрофна, ектоендотрофна;
 - д) мікотрофна, ектоендотрофна, облігантна, ендотрофна.
6. Розеткоутворюючі пагони – це... :
 - а) розеткові;
 - б) напіврозеткові та видовжені;
 - в) розеткові та безрозеткові;
 - г) розеткові та напіврозеткові;
 - д) немає правильної відповіді.
- 7) Кореневища за походженням бувають:
 - а) епігеогенні, змішані, геогенно-гіпогенні;
 - б) ендогенні, гіпогеогенні, геогенно-гіпогенні;
 - в) епігеогенні, гіпогеогенні, мезогенні;
 - г) епігеогенні, гіпогеогенні, геогенно-гіпогенні;
 - д) довгокореневищні, короткокореневищні, змішані.
- 8) Залежно від довжини міжвузль надземні пагони поділяються на:
 - а) розеткові, видовжені, плагіотропні;
 - б) видовжені, ортотропні, плагіотропні;
 - в) ортотропні, сланкі, виткі;
 - г) напіврозеткові, плагіотропні, видовжені;
 - д) розеткоутворюючі, видовжені.
- 9) Які існують типи листкорозміщення:
 - а) спіральне, дворядне, супротивне, кільчaste;
 - б) спіральне, дорзовертральне, супротивне, кільчaste;
 - в) спіральне, дворядне, маятникове, кільчaste;
 - г) спіральне, дворядне, супротивне, асиметричне;
 - д) симетричне, дворядне, супротивне, кільчaste.
- 10) Форма листків за глибиною розчленування буває:
 - а) лопатева, розрізана, суцільна;
 - б) роздільна, розрізана, трійчаста;
 - в) роздільна, лопатева, розсічена;
 - г) розсічена, лопатева, розрізана;
 - д) розсічена, лопатева, трійчаста.
- 11) Виступаючі частини роздільних листків називаються:
 - а) лопатями;
 - б) долями;
 - в) частинами;
 - г) розділами;
 - д) частками.
- 12) Виступаючі частини розсічених листків називаються:
 - а) лопатями;

- б) сегментами;
 - в) долями;
 - г) частками;
 - д) частинами.
- 13) До закритого жилкування листків відносяться:
- а) дихотомічне, паралельне, дугове;
 - б) просте, сітчасте, дугове;
 - в) дугове, просте, дихотомічне;
 - г) проте, дугове, паралельне;
 - д) паралельне, сітчасте, дугове.
- 14) Залежно від розташування найбільш розвинених бічних пагонів відносно материнської осі виділяють такі форми галуження:
- а) дихотомічне, анізотомічне, акротонне;
 - б) мезотонне, базитонне, політомічне;
 - в) мезотонне, акротонне, базитонне;
 - г) моноподіальне, симподіальне, базитонне;
 - д) симподіальне, дихотомічне, моноподіальне.
- 15) Які бувають метаморфози листків:
- а) колючки, вусики, філодії, кладодії;
 - б) філодії, каудекс, вусики, колючки;
 - в) лусочки, філодії, вусики, колючки;
 - г) цибулина, філодії, колючки, листові сукуленти;
 - д) листові сукуленти, листки комахоїдних рослин, кладодії.
- 16) Які бувають метаморфози пагонів:
- а) колючки, вусики, філокладії, кладодії;
 - б) стеблові сукуленти, кореневище, каудекс, лусочки;
 - в) столони, кореневі бульби, цибулини, лусочки;
 - г) кладодії, столони, пневматофори, кореневі бульби;
 - д) колючки, вусики, бульби, коренеплід.
- 17) Оцвітина буває:
- а) подвійною, потрійною;
 - б) віночкоподібною, лійкоподібною, чашечкоподібною;
 - в) простою, подвійною;
 - г) простою, голою, подвійною, потрійною;
 - д) немає правильної відповіді.
- 18) Зрослопелюстковий віночок складається з:
- а) трубочки, пелюсток;
 - б) трубочки, пелюсток, зіва;
 - в) трубочки, лопатей, чашечки;
 - г) чашолистків, пелюсток, трубочки;
 - д) трубочки, відгина, зіва.
- 19) За співвідношенням довжини тичинкових ниток андроцей буває:
- а) односильний, чотирисильний;
 - б) односильний, двосильний;
 - в) односильний, багатосильний;
 - г) двосильний, чотирисильний;
 - д) двосильний, багатосильний.
- 20) За зростанням між собою тичинок андроцей буває:
- а) однобратний, двобратний;
 - б) однобратний, двобратний, багатобратний;
 - в) однобратний, багатобратний;
 - г) двобратний, багатобратний;
 - д) двобратний, чотирибратний.

«Політологія»

1. Від якого давньогрецького слова походить поняття “політика”?
 - А) Місто-держава;
 - Б) Вчення про державу;
 - В) Відносини між окремими людьми;
 - Г) Громадяни країни;
 - Д) Правління кращих.
2. Завдяки кому з античних мислителів набув поширення термін “політика”?
 - А) Геродот;
 - Б) Сократ;
 - В) Аристотель;
 - Г) Демокріт;
 - Д) Конфуцій.
3. Здатність і можливість здійснювати визначальний вплив на політичну діяльність і поведінку людей за допомогою політики і правових норм — це:
 - А) Політична сила;
 - Б) Політична маніпуляція;
 - В) Політична діяльність;
 - Г) Політична влада;
 - Д) Політичний процес
4. Що таке “четверта влада”?
 - А) Законодавча влада;
 - Б) Виконавча влада;
 - В) Засоби масової інформації;
 - Г) Судова влада;
 - Д) Влада криміналітету.
5. Хто із мислителів епохи Нового часу створив теорію розподілу влади, яка функціонує в сучасних умовах?
 - А) Джон Локк;
 - Б) Шарль Монтеск’є;
 - В) Аристотель;
 - Г) Платон;
 - Д) Н.Макіавеллі.
6. Що таке “харизма”?
 - А) Воля до влади;
 - Б) Воля до панування;
 - В) Божий дар;
 - Г) Спосіб управління людьми;
 - Д) Здатність до керівництва.
7. Хто вперше здійснив в політичній науці системний аналіз політики як сфери суспільного життя?
 - А) Пітірим Сорокін;
 - Б) Толкот Парсонс;
 - В) Девід Істон;
 - Г) Макс Вебер;
 - Д) Елвін Тоффлер.
8. Який елемент не входить до структури політичної системи суспільства?
 - А) Політичні і правові норми;
 - Б) Політична діяльність;
 - В) Політичні відносини;
 - Г) Соціальна стратифікація;
 - Д) Політична культура.
9. Основний інститут політичної системи суспільства, що здійснює організацію управління та контроль за спільною діяльністю та відносинами між соціальними групами і класами та окремими індивідами, — це:
 - А) Адміністрація Президента;
 - Б) Держава;
 - В) Політична партія;
 - Г) Громадська організація;
 - Д) Профспілка.
10. Згідно з якою теорією походження держави прийнято вважати, що вона виникає в результаті об’єднання родів у племена?
 - А) Теологічною;
 - Б) Патріархальною;
 - В) Договірною;
 - Г) Насильницькою;
 - Д) Психологічною.
11. Яку форму держави Аристотель вважав ідеальною?
 - А) Демократію;
 - Б) Тимократію;
 - В) Політію;
 - Г) Олігархію;
 - Д) Аристократію.
12. При демократичному політичному режимі головний правовий принцип для громадян є наступним:
 - А) “Усе, що не дозволено, заборонено”;
 - Б) “Усе дозволено”;
 - В) “Усе, що не заборонено, дозволено”;
 - Г) “Усе, що не заборонено, колись дозволять”;
 - Д) «Нічого не дозволено».
13. При авторитарному політичному режимі діє головний правовий принцип для життєдіяльності громадян:
 - А) “Усе, що не дозволено, заборонено”;
 - Б) “Усе дозволено”;
 - В) “Усе, що не заборонено, дозволено”;

- Г) “Усе, що не заборонено, колись дозволять”;
- Д) «Нічого не дозволено».
14. При демократичному політичному режимі головний правовий принцип для функціонування держави є наступним:
- А) “Усе, що не дозволено, заборонено”;
- Б) “Усе дозволено”;
- В) “Усе, що не заборонено, дозволено”;
- Г) “Усе, що не заборонено, колись дозволять”;
- Д) «Усе заборонено».
15. Перша масова партія (сучасного типу) мала назву:
- А) Комуністична партія;
- Б) Соціалістична партія;
- В) Партія виборців Франції;
- Г) Ліберальне товариство реєстрації виборців;
- Д) Партія Зелених.
16. Який з перерахованих елементів не є складовими політичної системи суспільства?
- А) Політична організація суспільства;
- Б) Соціальна структура суспільства;
- В) Політичні відносини;
- Г) Політичні і правові норми;
- Д) Політична свідомість і політична культура.
17. Хто з перерахованих мислителів належить до представників класової

(соціально-економічної) теорії походження держави?

- А) Карл Маркс;
- Б) Гуго Гроцій;
- В) Томас Гоббс;
- Г) Євген Дюрінг;
- Д) Жан-Жак Руссо.
18. Абсентеїзм — це:
- А) Активна участь у політичному житті суспільства;
- Б) Ідеологічна доктрина;
- В) Байдужість населення до політичного життя, відмова від участі у голосуванні;
- Г) Принцип функціонування політичної системи суспільства;
- Д) Принцип діяльності політичних партій.
19. Відповідно до пасивного виборчого права народним депутатом України може стати громадянин України у віці не молодшому за:
- А) 18 років;
- Б) 25 років;
- В) 20 років;
- Г) 21 рік;
- Д) 25 років.
20. Пропорційна виборча система, як правило, сприяє формуванню:
- А) Атомізованої виборчої системи;
- Б) Двопартійної системи;
- В) Багатопартійної системи;
- Г) Однопартійної системи.;
- Д) Поляризованої партійної системи

Фізіологія рослин

1. Вибрати правильне визначення.
- а. Фізіологія рослин — наука про еволюційний розвиток і функціональну активність рослинних організмів.
- б. Фізіологія рослин — інтегративна дисципліна, яка вивчає функціональну активність рослинних організмів на різних рівнях їхньої організації.
- в. Фізіологія рослин — інтегративна дисципліна про функції, систематику та морфологію рослинних організмів на різних рівнях їхньої організації.
- г. Фізіологія рослин — наука, що вивчає морфологію та анатомію рослин на різних рівнях їх організації.
- д. Фізіологія рослин — комплексна наука, що вивчає живі організми на

різних рівнях їх організації, ріст, розвиток та взаємовідносини між собою.

11. До вільноіснуючих азотфіксувальних організмів належать:
- а. бульбочкові бактерії, бактерії роду *Azotobacter*, бактерії роду *Nitrococcus*, базидіоміцети, аскоміцети, мікоплазми, синьо-зелені водорості, ціанобактерії.
- б. бульбочкові бактерії, зелені водорості, жовто-зелені водорості, міксобактерії, артробактерії, нітрифікатори, амоніфікатори, бактерії роду *Nitrobacter*, бактерії роду *Clostridium*.
- в. базидіоміцети, аскоміцети, мікоплазми, діатомові водорості, денітрифікатори, бактерії роду *Proteus*, бактерії роду

Bacillus, бактерії роду *Nitrosomonas*.
г. бактерії роду *Clostridium*, бактерії роду *Azotobacter*, фотосинтезувальні бактерії, мікобактерії, актиноміцети, синьо-зелені водорості, лишайники.
д. бактерії роду *Rhizobium*, бактерії роду *Azotobacter*, *Nitrococcus*, фотосинтезувальні бактерії, мікобактерії, актиноміцети, ціанобактерії, лишайники.
21. Виберіть неправильний перелік шляхів відновлення CO₂ у темній фазі фотосинтезу.
а. У даний час відомі цикл Кребса, ПФ шлях фіксації CO₂, фотосинтез за типом сукулентів і фотодихання.
б. У даний час відомі цикл Кальвіна, C₄-шлях фіксації CO₂, САМ-метаболізм і фотодихання.
в. У даний час відомі цикл Кальвіна, цикл Хета і Слека, метаболізм органічних карбонових кислот у товстолистих і фотодихання.
г. У даний час відомі C₃- шлях фіксації CO₂, цикл Хета і Слека, МОКТ і фотодихання.
д. У даний час відомі C₃-, C₄- шляхи фіксації CO₂, фотосинтез за типом сукулентів і фотодихання.
31. Первинний акцептор диоксиду карбону у C₃-шляху фотосинтезу:
а. піруват,
б. рибульозо-1,5-дифосфат,
в. рибульозо-5-фосфат,
г. трифосфогліцерінова кислота,
д. фосфоенолпіруват.
41. Онтогенез вищих рослин поділяють на такі послідовні етапи:
а. ембріональний, ювенільний, репродуктивний, старіння;
б. поділ, ріст, зрілість, старіння;
в. ювенільний, ріст, репродуктивний, старіння і смерть;
г. ріст, диференціація, зрілість, старіння;
д. ембріональний, ювенільний, ріст, старіння і смерть.
51. Механізми морфогенезу (знайти помилку):
а. запуск генетичних програм, морфологічна орієнтація в просторі, ефект розташування;
б. індукція експресії генів, індукція поляризації, ефект поля;

в. керування генетичною системою, поява морфофізіологічних градієнтів, ефект місцезнаходження;
г. генетичний морфогенез, фізико-хімічні градієнти, ефект адвентивних зачатків;
д. регуляція реалізації спадкової інформації, поляризація біологічних структур, принцип морфогенетичних тестів.
2. Засновники фізіології рослин в Україні:
а. Є.П. Вотчал, В.М. Любименко, М.Г. Холодний, В.І. Паладін, Й.В. Баранецький, Н.Г. Гаморака.
б. Й.В. Баранецький, В. І. Вернадський, В.М. Любименко, М.Г. Холодний, В.І. Паладін, І. Г. Серебряков.
в. Ю. Лібих, В. І. Вернадський, В.М. Любименко, М.Г. Холодний, В.І. Паладін, І. Г. Серебряков.
г. К.М. Ситник, Ю.Ю. Глеба, М.Г. Холодний, В.І. Паладін, Й.В. Баранецький, Н.Г. Гаморака.
д. Й.В. Баранецький, В. І. Вернадський, В.М. Любименко, М.Г. Холодний, В.І. Паладін, Д.М. Гродзинський.
12. До складу систем регуляції та інтеграції у рослин входять:
а. внутрішньоклітинні системи регуляції (метаболічна, ферментативна, мембранна), міжклітинні системи регуляції (генетична, гормональна, електрофізіологічна) та інтеграція регуляторних механізмів на рівні цілісного організму.
б. внутрішньотканинні системи регуляції (гормональна, генетична, мембранна), міжтканинні системи регуляції (трофічна, транспортна, фізіологічна) та інтеграція регуляторних механізмів на рівні домінуючих центрів.
в. внутрішньоклітинні системи регуляції (гормональна, генетична, мембранна), міжклітинні системи регуляції (трофічна, транспортна, фізіологічна) та інтеграція регуляторних механізмів на рівні домінуючих центрів.
г. внутрішньотканинні системи регуляції (метаболічна, ферментативна, мембранна), міжтканинні системи регуляції (генетична, гормональна, електрична) та інтеграція регуляторних

механізмів на рівні цілісного організму.
д. внутрішньоклітинні системи регуляції (метаболічна, генетична, мембранна), міжклітинні системи регуляції (трофічна, гормональна, електрофізіологічна) та інтеграція регуляторних механізмів на рівні цілісного організму.

22. Космічна роль рослин полягає у (знайти помилку):

- а. збільшенні парникового ефекту,
- б. нагромадженні органічної маси,
- в. забезпеченні сталого вмісту CO₂ в атмосфері,
- г. нагромадженні кисню в атмосфері,
- д. створенні озонового екрану.

32. Первинний акцептор діоксиду карбону у C₄-шляху фотосинтезу:

- а. піруват,
- б. рибульозо-1,5-дифосфат,
- в. рибульозо-5-фосфат,
- г. трифосфогліцерінова кислота,
- д. фосфоенолпіруват.

42. Суть ембріонального етапу онтогенезу вищих рослин полягає

- а. у формуванні зрілої насінини шляхом проходження таких фаз: глобулярна, ріст розтягуванням, серцевидна, торпедо, зрілість;
- б. у формуванні зрілого зародка шляхом проходження таких фаз: зигота, дробіння, серцевидна, торпедовидна, зрілість;
- в. у накопиченні вегетативної маси шляхом проходження таких фаз: ділення, ріст розтягуванням, диференціації, торпедо, зрілість;
- г. в утворенні насінного зачатка шляхом проходження таких фаз: проембрію, ріст, серцевидна, диференціації, зрілість;
- д. у формуванні насінини шляхом проходження таких фаз: проембрію, глобулярна, серцевидна, торпедовидна, зрілість.

52. Механізми морфогенезу:

- а. тотипотентність,
- б. ефект розташування,
- в. індукція морфогенезу,
- г. генетичний морфогенез,
- д. фізико-хімічні градієнти.

3. Основні розділи сучасної фітофізіології (знайти правильну відповідь):

- а. фотосинтез, дихання, водний режим,

мінеральне живлення, морфологічна еволюція рослин, транспорт речовин, ріст і розвиток рослин, системи регуляції, аналізатори рослин, стійкість рослин.

б. автотрофний спосіб живлення, дихання, водообмін, ґрунтове живлення, рослинна клітина та тканини, онтогенез рослинної клітини, морфологія вегетативних органів, розмноження, системи регуляції, рухи рослин, стійкість рослин.

в. фотосинтез, водний режим, кореневе живлення, дихання, транспорт речовин, ріст і розвиток рослин, розмноження, системи регуляції, стратегія життя рослин, стійкість рослин, екологічні групи рослин.

г. повітряне живлення, дихання, водообмін, спадковість і мінливість, ґрунтове живлення, онтогенез рослинної клітини, транспорт речовин, ріст і розвиток рослин, розмноження, системи регуляції, рухи рослин, стійкість рослин.

д. дихання, водообмін, повітряне живлення, ґрунтове живлення, гетеротрофне живлення, транспорт речовин, ріст і розвиток рослин, розмноження, системи регуляції, рухи рослин, стійкість рослин.

13. До складу регуляторно-інтеграційної системи рослинного організму входять:

а. домінуючі центри (активні сенсорні ділянки, які здійснюють посттранскрипційну регуляцію експресії генів), полярність, осциляції, каналний зв'язок, регуляторні контури, потенціал дії (спайк).

б. домінуючі центри (активні меристематичні ділянки – верхівки пагона й кореня, які мають вирішальний вплив на розвиток сусідніх тканин), полярність, осциляції, каналний зв'язок, регуляторні контури.

в. домінуючі центри (активні сенсорні ділянки, які здійснюють посттрансляційну регуляцію експресії генів), клітинно-ефекторна система, аденіліциклазна система, каналний зв'язок, регуляторні контури, фізіологічні поля і градієнти.

г. сенсорні й атрагуючі центри (активні твірні тканини, які мають вирішальний

вплив на розвиток сусідніх тканин – верхівки пагона й кореня), фізіологічні градієнти, осциляції, судинні пучки, зворотні зв'язки.

д. домінуючі центри (активні атрагуючі ділянки, які мають вирішальний вплив на розвиток стебла й кореня), алостеричні ефектори, клітинно-ефекторна система, канали зв'язку, регуляторні контури.

23. Космічна роль рослин полягає у (знайти помилку):

- а. зменшенні парникового ефекту,
- б. нагромадженні органічної маси,
- в. нагромадженні енергії біосфери,
- г. нагромадженні кисню в атмосфері,
- д. збільшенні вмісту CO₂ в атмосфері.

33. Центральний фермент циклу Кальвіна:

- а. піруваткіназа,
- б. рибульозодифосфаткарбоксилаза,
- в. рибульозофосфаткіназа,
- г. трифосфогліцераткарбоксилаза,
- д. фосфоенолпіруваткарбоксилаза.

43. Суть ювенільного етапу онтогенезу вищих рослин полягає

- а. у нагромадженні поживних речовин після проходження таких фаз: набрякання, проростання, гетеротрофний ріст, ювенільний ріст;
- б. у нагромадженні вегетативної маси після проходження таких фаз: набрякання, накілчування, гетеротрофний ріст, перехід до автотрофного способу живлення;
- в. у проростанні насіння шляхом проходження таких фаз: набухання, накілчування, гетеротрофний ріст, перехід до автотрофного росту;
- г. в формуванні молодого рослини шляхом проходження таких фаз: ділення, проростання, гетеротрофний ріст, ювенільний ріст;
- д. у формуванні насінини шляхом проходження таких фаз: проембрію, глобулярна, серцевидна, торпедовидна, зрілість.

53. Механізми морфогенезу:

- а. цитогенез адвентивних зачатків,
- б. органогенез калуса,
- в. мікроклональне ділення,
- г. індукція експресії генів,

д. дедиференціювання клітин.

4. Структурні і функціональні особливості рослинної клітини (знайти правильну відповідь).

а. Рослинні клітини є еукаріотичними. Вони містять: ядро з ядерцями, мітохондрії, АГ, ЕР, мікротіла, лізосоми, мікротрубочки та мікрофіламенти, пластидну систему, полісахаридну клітинну стінку, центральну вакуолю, мають центріолі. Рослинна клітина має три важливі компартменти (клітинну оболонку, протопласт, вакуолю), здатність до фотосинтезу та росту шляхом розтягування.

б. Рослинні клітини є прокаріотичними. Рослинна клітина містить: ядро з ядерцями, мітохондрії, АГ, ЕР, мікротіла, рибосоми, цитоскелет (мікротрубочки та мікрофіламенти), пластидну систему, полісахаридну клітинну стінку, центральну вакуолю, не мають центріолей. Рослинна клітина має три важливі компартменти (клітинну стінку, цитоплазму, вакуолю), здатність до повітряного живлення та росту розтягуванням.

в. Рослинні клітини є еукаріотичними. Вони містять: ядро з ядерцями, мітохондрії, АГ, ендоплазматичний ретикулум, мікротіла, рибосоми, цитоскелет, пластидну систему, полісахаридну клітинну стінку, центральну вакуолю. Рослинна клітина має три важливі компартменти (клітинну стінку, протопласт, вакуолю), здатність до автотрофного способу живлення та росту способом розтягування.

г. Рослинні клітини є еукаріотичними. Рослинна клітина містить: ядро з ядерцями, мітохондрії, Апарат Гольджі, ЕР, мікротіла, рибосоми, цитоскелет (мікротрубочки та мікрофіламенти), пластидну систему, поліпептидну клітинну стінку, вакуолярну систему, не мають центріолей. Рослинна клітина має три важливі компартменти (клітинну оболонку, протопласт, ядро) здатність до фотосинтезу та росту і розвитку.

д. Рослинні клітини є еукаріотичними. Рослинна клітина містить: ядро з ядерцями, мітохондрії, Апарат Гольджі,

ендоплазматичний ретикулум, мікротіла, рибосоми, цитоскелет, пластидну систему, полісахаридну клітинну стінку, центральну вакуолю, не мають центріолей. Рослинна клітина має три важливі компартменти (клітинну мембрану, протопласт, вакуолю) здатність до автотрофного способу живлення (фотосинтез) та росту шляхом ділення.

14. Вибрати правильне твердження.

а. Фітогормони – низькомолекулярні неорганічні сполуки, із допомогою яких здійснюється взаємодія різних частин рослинного організму і котрі в незначних кількостях необхідні для запуску та регуляції генетичних програм.

Умовно їх поділяють на речовини стимулюючої дії (АБК, гібереліни, цитокініни) і інгібітори (ІОК, етилен, жасмонова кислота).

б. Фітогормони – низькомолекулярні органічні сполуки, із допомогою яких здійснюється взаємодія клітин, тканин та органів і котрі в незначних кількостях необхідні для запуску та регуляції фізіологічних і морфогенетичних програм.

Умовно їх поділяють на речовини стимулюючої дії (індолілоцтова кислота, гібереліни, цитокініни) і інгібітори (абсцизова кислота, етилен, жасмонова кислота).

в. Фітогормони – високомолекулярні органічні сполуки, із допомогою яких здійснюється взаємодія клітин, тканин та органів і котрі в незначних кількостях необхідні для запуску та регуляції фізіологічних і морфогенетичних програм.

Умовно їх поділяють на речовини стимулюючої дії (ауксин, морфактин, цитокініни) і інгібітори (абсцизова кислота, етилен, брасини).

г. Фітогормони – низькомолекулярні неорганічні сполуки, із допомогою яких здійснюється взаємодія різних частин рослин і котрі в незначних кількостях необхідні для централізації управління, просторової та часової інтеграції організму.

Умовно їх поділяють на речовини

стимулюючої дії (індолілпірвіноградна кислота, гібереліни, цитокініни) і інгібітори (абсцизова кислота, етилен, глютаміни).

д. Фітогормони – низькомолекулярні органічні сполуки, із допомогою яких здійснюється електрофізіологічна взаємодія клітин, тканин та органів і котрі в незначних кількостях необхідні для запуску та регуляції фізіологічних і генетичних програм.

Умовно їх поділяють на речовини стимулюючої дії (ауксини, ГА, цитокініни, брасини) і інгібітори (АБК, етилен, гіберелова кислота).

24. Космічна роль рослин полягає у (знайти помилку):

а. нагромадженні енергії біосфери,

б. розкладанні гумусу,

в. забезпеченні сталого вмісту CO_2 в атмосфері,

г. нагромадженні кисню в атмосфері,

д. створенні озонового екрану.

34. Лише дві реакції у циклі Кальвіна є специфічними для фотосинтезуючих рослин, це:

а. взаємодія CO_2 з фосфоенолпірватом (ФЕП-карбоксилаза) з утворенням оксалоацетату. Далі оксалоацетат відновлюється до малату (НАДН-залежна малатдегідрогеназа);

б. фосфорилування рибульозо-5-фосфат з участю АТФ і перетворення на рибульозо-1,5-дифосфат (фосфатаза), далі до рибульозо-1,5-дифосфату приєднується CO_2 (рибульозоенолкарбоксилаза);

в. перетворення 3-ФГК на 1,3-дифосфогліцеринову кислоту (фосфогліцераткіназа+АТФ), далі диФГК за рахунок водню НАДФН₂ і тріозофосфатдегідрогенази відновлюється до 3-фосфогліцеринового альдегіду;

г. перетворення рибульозо-5-фосфат на рибульозо-1,5-дифосфат (фосфорибульозокіназа+АТФ), далі рибульозодифосфат карбоксилюється (рибульозодифосфаткарбоксилаза);

д. розщеплення рибульозодифосфату на 3-ФГК і 2-фосфогліколеву кислоту ферментом

рибульозодифосфаткарбоксилазоюоксигеназою.

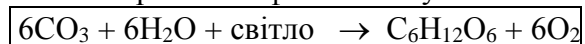
44. Основою ростових кореляцій є:

- а. фактори зовнішнього середовища,
- б. генетична система регуляції,
- в. трофічні та гормональні взаємодії,
- г. білки-рецептори та аденіл-циклазна регуляторна система,
- д. ферментативна система регуляції.

15. Вибрати правильне визначення.

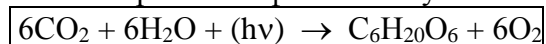
а. Фотосинтез — це процес транспірації поглинутої організмом енергії світла в хімічну енергію органічних (і неорганічних) сполук.

Загальне рівняння фотосинтезу:



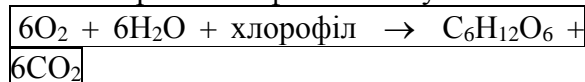
б. Фотосинтез — це процес синтезу організмом неорганічних речовин із органічних за рахунок енергії світла.

Загальне рівняння фотосинтезу:



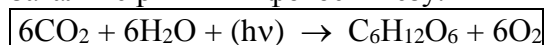
в. Фотосинтез — це процес перетворення поглинутої організмом енергії сонця в хімічну енергію органічних (і неорганічних) сполук.

Загальне рівняння фотосинтезу:



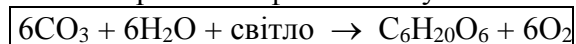
г. Фотосинтез — це процес трансформації поглинутої організмом енергії світла в хімічну енергію органічних (і неорганічних) сполук.

Загальне рівняння фотосинтезу:



д. Фотосинтез — це процес синтезу організмом органічних речовин із неорганічних за рахунок енергії світла.

Загальне рівняння фотосинтезу:



25. Знайти правильний ланцюг біосинтезу хлорофілу:

а. глутамінова кислота → δ-АЛК → порфобіліноген → уропорфіриноген → диоксівалер'янова кислота → протопорфірин XI → протохлорофілід → хлорофілід → хлорофіл *в*.

б. С₅-дикарбонова кислота → δ-амінолевулінова кислота → пірольна сполука → уропорфіриноген → протопорфірин IX → Mg-протопорфірин → протохлорофілід → хлорофілід →

хлорофіл *а*.

в. ізолимонна кислота → диоксівалер'янова кислота → δ-АЛК → порфобіліноген → уропорфіриноген → протопорфірин XI → протогем → хлорофілід → хлорофіл *а*.

г. С₅-дикарбонова кислота → δ-амінолевулінова кислота → протопорфірин IX → Mg-протопорфірин → уропорфіриноген → пірольна сполука → протохлорофілід → хлорофілід → хлорофіл *а*.

д. щавлевоцтова кислота → диоксівалер'янова кислота → гем IX → порфобіліноген → уропорфіриноген → тетрапірол → протохлорофілід → хлорофілід → хлорофіл *а*.

35. У рослин із С₄-шляхом ф/с окиснююче декарбоксилювання малату малик-ензимом відбувається в:

а. хлоропластах клітин обкладки судинного пучка;

б. цитоплазмі клітин мезофілу;

в. цитоплазмі клітин обкладки судинного пучка;

г. хлоропластах клітин мезофілу;

д. мітохондріях клітин обкладки судинного пучка.

б. Функції клітинної стінки (знайти неправильну відповідь):

а. є протиінфекційним бар'єром, завдяки наявності ферментів бере участь в обмінних процесах тканин;

б. підтримує форму (за рахунок тургору), служить важливим компонентом іонного обміну клітин;

в. забезпечує здатність до росту розтягуванням,

бере участь у поглинанні, транспортуванні та виділенні речовин;

г. захищає вміст клітин від надмірної втрати води,

формує власний поглинальний комплекс;

д. забезпечує активний та пасивний транспорт речовин, здійснює координаційну та рецепторно-регуляторну функції.

16. Знайти правильну характеристику світлової фази фотосинтезу.

а. світлова фаза полягає у поглинанні променистої енергії пігментами хлоропластів та її перетворенні в хімічну

енергію, кінцеві продукти – АТФ, НАДФН, O₂; локалізується у мембранах тилакоїдів, залежить від світла.

б. світлова фаза полягає у поглинанні променистої енергії пігментами хлоропластів та її перетворенні в хімічну енергію, кінцеві продукти – АТФ, глюкоза, O₂; локалізується у мембранах хлоропластів, залежить від світла.

в. світлова фаза полягає у поглинанні енергії світла пігментами хлоропластів та її перетворенні в хімічну енергію, кінцеві продукти – глюкоза, O₂; локалізується у стромі хлоропластів, залежить від світла.

г. світлова фаза полягає у поглинанні енергії світла пігментами хлоропластів та її перетворенні в хімічну енергію, кінцеві продукти – АТФ, НАДФН, O₂; локалізується у мембранах хлоропластів, залежить від температури.

д. світлова фаза полягає у поглинанні енергії сонця пігментами хлоропластів та її перетворенні в хімічну енергію, кінцеві продукти – АТФ, O₂; локалізується у мембранах пропластид, залежить від світла.

26. Знайти правильний ланцюг біосинтезу хлорофілу:

а. диоксівалер'янова кислота → δ-АЛК → порфобіліноген → уропорфіриноген → Fe-порфірин → порфоціанідин → протопорфірин XI → протохлорофілін → хлорофілід → хлорофіл *a*.

б. C₅-дикарбонова кислота → δ-амінолевулінової кислоти → гексапірольна сполука → Mg-протопорфірин → уропорфіриноген → протопорфірин IX → протохлорофілід → хлорофілід → хлорофіл *c*.

в. глютамінова кислота → диоксівалер'янова кислота → δ-АЛК → порфобіліноген → уропорфіриноген → протопорфірин IX → Mg-протопорфірин → протохлорофілід → хлорофілід → хлорофіл *a*.

г. α-кетоглутарова кислота → діамінолінолева кислоти → трипірольна сполука → уропорфіриноген → порфірин → фікоеритрин → Fe-протопорфірин → протохлорофілін → хлорофілід → хлорофіл *b*.

д. глютамінова кислота →

диоксівалер'янова кислота → ди-АМК → аллофікопорфірин → порфобіліноген → уропорфіриноген → протофеофітин X → протохлорофілін → хлорофілід → хлорофіл *a*.

36. У рослин із C₄-шляхом ф/с взаємодія CO₂ з фосфоенолпіруватом за участі ФЕП-карбоксилази відбувається в:

а. хлоропластах клітин обкладки судинного пучка;

б. цитоплазмі клітин мезофілу;

в. цитоплазмі клітин обкладки судинного пучка;

г. хлоропластах клітин мезофілу;

д. мітохондріях клітин обкладки судинного пучка.

46. Види спокою у рослин:

а. фізіолого-морфологічний,

б. вимушено-довільний,

в. вегетативних та генеративних частин,

г. квітів і листків,

д. вимушений і фізіологічний.

7. До пластидної системи рослин входять (знайти правильну відповідь):

а. хромопласт, амілопласт, протейнопласт, олеопласт.

б. етіопласт, хлоропласт, тилакоїд, плазмалема.

в. пероксисома, гліоксисома, грани, ламели, екстенсин.

г. фрагмопласт, пропластида, лейкопласт, апопласт.

д. лейкопласт, етіопласт, тонопласт, симпласт.

17. Знайти правильну характеристику темної фази фотосинтезу.

а. темнова фаза полягає у фіксації CO₂ та її відновленні до вуглеводів, при цьому витрачається енергія світла. Кінцеві продукти – глюкоза, O₂; локалізується у стромі хлоропластів, залежить від температури.

б. темнова фаза полягає у фіксації CO₂ та її відновленні до вуглеводів, при цьому витрачається енергія АТФ. Кінцеві продукти – глюкоза, фруктоза; локалізується у стромі хлоропластів, залежить від температури.

в. темнова фаза полягає у фіксації CO₂ та її відновленні до вуглеводів, при цьому витрачається енергія світла. Кінцеві продукти – фруктоза, O₂; локалізується у

мембранах хлоропластів, залежить від світла.

г. темнова фаза полягає у фіксації CO₂ та її відновленні до вуглеводів, при цьому витрачається енергія АТФ. Кінцеві продукти – крохмаль, O₂; локалізується у стромі тилакоїдів, залежить від температури.

д. темнова фаза полягає у фіксації CO₂ та її відновленні до вуглеводів, при цьому витрачається енергія світла. Кінцеві продукти – глюкоза; локалізується у мембранах тилакоїдів, залежить від температури.

27. Знайти правильний перелік пігментів фотосинтетичного апарату вищих рослин:

а. хлорофіл *a*, хлорофіл *c*, фікобіліни, фікоціанін, ксантофіл;

б. хлорофіл *a*, хлорофіл *b*, β-каротин, α-каротин;

в. хлорофіл *b*, хлорофіл *d*, бактеріохлорофіл, фітохром;

г. хлорофіл *a*, хлорофіл *b*, хлорофіл *c*, β-каротин, фікоеритрин, фікоціанін;

д. хлорофіл *b*, хлорофіл *c*, хлорофіл *d*, феофітин, α-каротин.

37. Утворення гліцину при фотодихання відбувається в

а. хлоропластах клітин обкладки судинного пучка;

б. цитоплазмі клітин мезофілу;

в. мітохондріях клітин мезофілу;

г. хлоропластах клітин мезофілу;

д. пероксисомах клітин мезофілу.

47. Рослини входять у стан спокою в результаті

а. зниження кількості ауксину і АБК,

б. зростання кількості ауксину і АБК,

в. зменшення ІОК, ГА і цитокінінів,

г. збільшення ІОК, ГА і цитокінінів,

д. зменшення АБК і етилену.

8. Вибрати правильну теорію ґрунтового живлення рослин, час заснування і автора.

а. Теорія мінерального живлення рослин, 1910 рік, С.І. Виноградський

б. Гумусна теорія живлення рослин, межа XVIII - XIX ст., Ю.Лібіх.

в. Теорія мінерального живлення рослин, 1840 рік, Ю.Лібіх

г. Гумусна теорія живлення рослин, межа

XVIII - XIX ст., А. Теєр.

д. Водна теорія живлення рослин, 1629 рік, Я. Б. ван Гельмонт.

є. Теорія мінерального живлення рослин, 1910 рік, Ю.Лібіх.

18. Знайти правильну характеристику фізико-хімічних властивостей хлорофілів.

а. Хлорофіли добре розчиняються в петролейному ефірі, хлороформі, етиловому спирті і найкраще поглинають червоне (430-455 нм) і синє (640-660 нм) світло.

б. Хлорофіли добре розчиняються в ацетоні, етиловому спирті, петролейному ефірі та найкраще поглинають зелене (550-600 нм) і жовте (600-645 нм.) світло.

в. Хлорофіли добре розчиняються в етиловому ефірі, бензолі, етиловому спирті та найкраще поглинають червоне (640-660 нм) і синє (430-455 нм.) світло.

г. Хлорофіли добре розчиняються в бензині, хлороформі, ацетоні, спирті і найкраще поглинають інфрачервоне (760-800 нм) і синє (430-455 нм.) світло.

д. Хлорофіли добре розчиняються в сольових розчинах, фосфатному буфері і воді та найкраще поглинають короткохвильове червоне (620-640 нм) і голубе (480-500 нм) світло.

28. Знайти правильний перелік фотосинтетичних пігментів рослин:

а. хлорофіл *a*, хлорофіл *c*, бактеріохлорофіл, фітин, феофітин, фітохром, ксантофіл, лютеїн, віолаксантин, неоксантин, каротиноїдні кислоти;

б. хлорофіл *a*, хлорофіл *b*, β-каротин, α-каротин, антоціани, флавоїди, пластоціанін, феродоксин, лютеїн, віолаксантин, неоксантин;

в. хлорофіл *b*, хлорофіл *d*, бактеріохлорофіл, фітохром, аллофікоціанін, фікоціанобіліни, ксантофіли, каротиноїдні кислоти;

г. хлорофіл *a*, хлорофіл *b*, хлорофіл *c*, хлорофіл *d*, β-каротин, α-каротин, лютеїн, віолаксантин, неоксантин, фікоеритрин, фікоціанін;

д. хлорофіл *b*, хлорофіл *c*, хлорофіл *d*, хлорофілін, феофітин, аллофікоціанін, фікоціанобіліни, α-каротин, антоціани,

флаволи.

38. Утворення серину при фотодихання відбувається в

- а. хлоропластах клітин обкладки судинного пучка,
- б. цитоплазмі клітин мезофілу,
- в. мітохондріях клітин мезофілу,
- г. хлоропластах клітин мезофілу,
- д. пероксисомах клітин мезофілу.

48. Рослини виходять із стану спокою в результаті

- а. зниження кількості ауксину і ГА,
- б. зростання кількості ауксину і АБК,
- в. зменшення ІОК, ГА і цитокінінів,
- г. збільшення ГА, цитокінінів і етилену,
- д. зменшення АБК і етилену.

9. До складу рослинного організму входять:

а. органогенні елементи (С, Н, О, N), зольні елементи (P, S, K, Ca, Mg, Fe, Al, Si, Zn, Mo, Mn, Cu, B, Co та інші.).

б. макроелементи (С, О, Н, N, P, S, K, Ca, Mn, Si, Al), мікроелементи (Fe, Zn, Mo, Mg, Na, Cl, Cu, B, Co та інші).

в. органогенні елементи (С, О, P, N), мінеральні макроелементи (S, K, Ca, Mg, Na, Cl, H, Si, Al) та мікроелементи (Fe, Zn, Cd, Mn, Cu, B, Co та інші)..

г. мінеральні макроелементи (С, О, Н, N, P, S, K, Ca, Mn, Si, Al) та мікроелементи (Fe, Zn, Mo, Mg, Na, Cl, Ag, B, Cd та інші).

д. органогенні елементи (С, Н, P, S), зольні макроелементи (N, K, Ca, Mn, Si, Cl, Al) та мікроелементи (Fe, Zn, Mo, Mg, Na, Ag, B, Co та інші).

19. Знайти правильну характеристику структури хлорофілів.

а. Елементарний склад хлорофілу а – $C_{55}H_{72}O_5N_4Fe$. В основі молекули хлорофілу лежить пірольне кільце. Бічний ланцюг III пірольного кільця складається з залишку пропіонової кислоти, поєднаної складноефірним зв'язком із ненасиченим спиртом фітолом ($C_{20}H_{39}OH$).

б. Елементарний склад хлорофілу а – $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$. В основі молекули хлорофілу лежить пірольне кільце. Бічний ланцюг V пірольного кільця складається з пропіонової кислоти, поєднаної складноефірним зв'язком із

поліізопреновим спиртом фітолом ($C_{40}H_{39}OH$).

в. Елементарний склад хлорофілу а – $C_{55}H_{72}O_5N_4Fe$. В основі молекули хлорофілу лежить фенольне кільце. Бічний ланцюг III пірольного кільця складається з пропіонової кислоти, поєднаної складноефірним зв'язком із ненасиченим спиртом фітолом ($C_{20}H_{39}OH$).

г. Елементарний склад хлорофілу а – $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$. В основі молекули хлорофілу лежить порфіринове кільце. Бічний ланцюг V пірольного кільця складається з залишку пропіонової кислоти, поєднаної складноефірним зв'язком із одноатомним ненасиченим спиртом фітолом ($C_{40}H_{39}OH$).

д. Елементарний склад хлорофілу а – $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$. В основі молекули хлорофілу лежить порфіринове кільце. Бічний ланцюг IV пірольного кільця складається з пропіонової кислоти, поєднаної складноефірним зв'язком із поліізопреновим ненасиченим спиртом фітолом ($C_{20}H_{39}OH$).

29. Послідовність перенесення електронів при нециклічному фотофосфорилуванні:

а. $H_2O \rightarrow S \rightarrow Z \rightarrow P^{*700} \rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_B \rightarrow \Phi_D \rightarrow PQ \rightarrow FeS_R \rightarrow \text{цитохром-}f \rightarrow \text{Пц} \rightarrow P^{*680} \rightarrow \Phi\phi \rightarrow Q_A \rightarrow Q_B \rightarrow \text{ФАД-редуктаза} \rightarrow \text{НАДФ}^+$;

б. $H_2O \rightarrow S \rightarrow Z \rightarrow P^{*700} \rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_B \rightarrow \Phi_D \rightarrow PQ \rightarrow FeS_R \rightarrow \text{цитохром-}f \rightarrow \text{Пц} \rightarrow P^{*700} \rightarrow \text{НАД-редуктаза} \rightarrow \text{НАДФ}^+$;

в. $H_2O \rightarrow S-Z \rightarrow P^{*680} \rightarrow \Phi\phi \rightarrow Q_A-Q_B, \rightarrow PQ \rightarrow FeS_R \rightarrow \text{цитохром-}f \rightarrow \text{Пц} \rightarrow P^{*700} \rightarrow A_1 \rightarrow A_2-A_B \rightarrow \Phi_D \rightarrow \text{ФАД-редуктаза} \rightarrow \text{НАДФ}^+$;

г. $S \rightarrow Z \rightarrow P^{*680} \rightarrow \Phi\phi \rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_B \rightarrow \Phi_D \rightarrow PQ \rightarrow FeS_R \rightarrow \text{цитохром-}f \rightarrow \text{Пц} \rightarrow P^{*700} \rightarrow Q_c \rightarrow Q_z \rightarrow \text{НАД-редуктаза} \rightarrow \text{НАДФ}^+$;

д. $H_2 \rightarrow S \rightarrow P^{*680} \rightarrow \Phi\phi \rightarrow PQ \rightarrow Q_A \rightarrow Q_B \rightarrow \text{цитохроми } v_6-f \rightarrow \text{Пц} \rightarrow P^{*700} \rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_B \rightarrow \Phi_D \rightarrow \text{НАД-редуктаза} \rightarrow \text{НАДФ}^+$.

39. Що активує карбоксилуючу діяльність

рибульозодифосфаткарбоксилазидиоксиген ази.

а. б-фосфоглюконат,

б. $pH < 7,2$,
 в. фруктозо-6-фосфат,
 г. висока концентрація O_2 ,
 д. фруктозо-1,6-дифосфат.

49. Способи регенерації у рослин (знайти помилку)
 а. репаративна регенерація,
 б. соматичний ембріогенез,
 в. фізіологічна регенерація,
 г. цитогенез адвентивних зачатків,
 д. органогенез, пов'язаний з утворенням калуса.

10. Основні сполуки азоту, що поглинаються рослинами з ґрунту:
 а. амінокислоти, білки, кетокислоти, цукри, органічні кислоти, нуклеїнові кислоти, фітин, гумус, гній, торф.
 б. аміак, амонійні солі, амінокислоти, білки, сечовина, монооксид азоту, діоксид азоту, преципітат, простий суперфосфат.
 в. молекулярний азот, монооксид азоту, діоксид азоту, діоксид вуглецю, сульфати, азотна кислота, нітрити, нітрати.
 г. аміак, амонійні солі, азотиста кислота, азотна кислота, нітрити, нітрати, селітри.
 д. карбамід, нітроамофоси, хлорид калію, преципітат, простий суперфосфат, нітрати, селітри.

20. Вибрати правильне визначення.
 а. Хлорофіл — складний ефір дикарбонової кислоти хлорофіліну ($C_{32}H_{30}ON_4Mg(COOH)_2$), у якої одна карбоксильна група етерифікована залишком метилового спирту (CH_3OH), а інша — залишком одноатомного ненасиченого спирту фітолу ($C_{20}H_{39}OH$).
 б. Хлорофіл — складний ефір дикарбонової кислоти хлорофіліду ($C_{32}H_{30}ON_4Mg(COOH)_2$), у якої одна карбоксильна група етерифікована залишком етилового спирту (CH_3CH_2OH), а інша — залишком одноатомного ненасиченого спирту фітолу ($C_{20}H_{39}OH$).
 в. Хлорофіл — складний ефір трикарбонової кислоти хлорофіліну ($C_{32}H_{30}ON_4Mg(COOH)_3$), у якої одна карбоксильна група етерифікована залишком етилового спирту (CH_3CH_2OH), а інша — залишком

одноатомного ненасиченого спирту фітолу ($C_{40}H_{39}OH$).
 г. Хлорофіл — складний ефір трикарбонової кислоти хлорофіліду ($C_{32}H_{30}ON_4Mg(COOH)_3$), у якої одна карбоксильна група етерифікована залишком метилового спирту (CH_3OH), а інша — залишком одноатомного ненасиченого спирту фітолу ($C_{20}H_{39}OH$).
 д. Хлорофіл — складний ефір дикарбонової кислоти фікобіліну ($C_{32}H_{30}ON_4Mg(COOH)_2$), у якої одна карбоксильна група етерифікована залишком метилового спирту (CH_3OH), а інша — залишком одноатомного ненасиченого спирту фітолу ($C_{40}H_{39}OH$).

30. Послідовність перенесення електронів при циклічному фотофосфорилуванні:
 а. $P^{*680} \rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_B \rightarrow \Phi_D \rightarrow PQ \rightarrow FeS_R \rightarrow$ цитохром- $f \rightarrow$ Пц $\rightarrow P^{*680}$;
 б. $P^{*700} \rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_B \rightarrow \Phi_D \rightarrow PQ \rightarrow FeS_R$ -цитохром- $f \rightarrow$ Пц $\rightarrow P^{*700}$;
 в. $H_2O \rightarrow S-Z \rightarrow P^{*680} \rightarrow \Phi\Phi \rightarrow Q_A \rightarrow PQ \rightarrow FeS_R$ -цит.- $f \rightarrow$ Пц $\rightarrow A_1 \rightarrow A_2$ - $A_B \rightarrow \Phi_D \rightarrow$ ФАД-редуктаза \rightarrow НАДФ $^+$ $\rightarrow P^{*680}$;
 г. $P^{*700} \rightarrow \Phi\Phi \rightarrow Q_A \rightarrow Q_B \rightarrow PQ \rightarrow 2PQH_2 \rightarrow FeS_R \rightarrow$ цит.- $f \rightarrow$ Пц $\rightarrow P^{*700}$;
 д. $P^{*680} \rightarrow \Phi\Phi \rightarrow Q_A \rightarrow PQ \rightarrow FeS_R \rightarrow$ цит.- $f \rightarrow$ Пц $\rightarrow \Phi_D \rightarrow$ ФАД-редуктаза \rightarrow НАДФ $^+$ $\rightarrow P^{*680}$.

40. Найбільша швидкість фотосинтезу спостерігається при освітленні рослин
 а. синьо-фіолетовими променями,
 б. голубими променями,
 в. зеленими променями,
 г. оранжевими променями,
 д. червоними променями.

50. Механізми морфогенезу:
 а. фізіологічний органогенез,
 б. індукція поляризації,
 в. репаративний морфогенез,
 г. адвентивна поляризація,
 д. фізико-хімічні градієнти.

1. Функції клітинної стінки (знайти неправильну відповідь):
 А) завдяки наявності ферментів бере участь в обмінних процесах тканин;
 Б) захищає вміст клітин від надмірної втрати води,
 В) забезпечує активний та пасивний транспорт речовин,

Г)здійснює транспортування води і розчиених речовин.

2. У рослин із C₄-шляхом ф/с взаємодія CO₂ з фосфоенолпіруватом за участі ФЕП-карбоксилази відбувається в:

А)хлоропластах клітин обкладки судинного пучка;

Б)цитоплазмі клітин мезофілу;

В)цитоплазмі клітин обкладки судинного пучка;

Г)хлоропластах клітин мезофілу.

3. До пластидної системи рослин входять (знайти правильну відповідь):

А)хромопласт, амілопласт, протеїнопласт, олеопласт.

Б)етіопласт, хлоропласт, тилакоїд, плазмалема.

В)фрагмопласт, пропластида, лейкопласт, апопласт.

Г)лейкопласт, етіопласт, тонопласт, симпласт.

4. Знайти правильну характеристику темної фази фотосинтезу.

А)темнова фаза полягає у фіксації CO₂ та її відновленні до вуглеводів, при цьому витрачається енергія світла. Кінцеві продукти – глюкоза, O₂; локалізується у стромі хлоропластів, залежить від температури.

Б)темнова фаза полягає у фіксації CO₂ та її відновленні до вуглеводів, при цьому витрачається енергія АТФ. Кінцеві продукти – крохмаль, O₂; локалізується у стромі тилакоїдів, залежить від температури.

В)темнова фаза полягає у фіксації CO₂ та її відновленні до вуглеводів, при цьому витрачається енергія АТФ. Кінцеві продукти – глюкоза, фруктоза; локалізується у стромі хлоропластів, залежить від температури.

Г)темнова фаза полягає у фіксації CO₂ та її відновленні до вуглеводів, при цьому витрачається енергія світла. Кінцеві продукти – фруктоза, O₂; локалізується у мембранах хлоропластів, залежить від світла.

5. Утворення гліцину при фотодиханні відбувається в

А)цитоплазмі клітин мезофілу;

Б)мітохондріях клітин мезофілу;

В)хлоропластах клітин мезофілу;

Г)пероксисомах клітин мезофілу.

6. Рослини входять у стан спокою в результаті

А)зниження кількості ауксину і АБК,

Б)зростання кількості ауксину і АБК,

В)збільшення ІОК, ГА і цитокінінів,

Г)зменшення АБК і етилену.

7. Вибрати правильну теорію ґрунтового живлення рослин, час заснування і автора.

А)Теорія мінерального живлення рослин, 1840 рік, Ю.Лібіх

Б)Гумусна теорія живлення рослин, межа XVIII - XIX ст., А. Теєр.

В)Водна теорія живлення рослин, 1629 рік, Я. Б. ван Гельмонт.

Г)Теорія мінерального живлення рослин, 1880 рік, Ю.Лібіх.

8. Знайти правильну характеристику фізико-хімічних властивостей хлорофілів.

А)Хлорофіли добре розчиняються в ацетоні, етиловому спирті, петролейному ефірі та найкраще поглинають зелене (550-600 нм) і жовте (600-645 нм.) світло.

Б)Хлорофіли добре розчиняються в етиловому ефірі, бензолі, етиловому спирті та найкраще поглинають червоне (640-660 нм) і синє (430-455 нм.) світло.

В)Хлорофіли добре розчиняються в бензині, хлороформі, ацетоні, спирті і найкраще поглинають інфрачервоне (760-800 нм) і синє (430-455 нм.) світло.

Г)Хлорофіли добре розчиняються в сольових розчинах, фосфатному буфері і воді та найкраще поглинають короткохвильове червоне (620-640 нм) і голубе (480-500 нм) світло.

9. Утворення серину при фотодихання відбувається в

А)цитоплазмі клітин мезофілу,

Б)мітохондріях клітин мезофілу,

В)хлоропластах клітин мезофілу,

Г)пероксисомах клітин мезофілу.

10. Основні сполуки азоту, що поглинаються рослинами з ґрунту (знайти правильний перелік):

А)аміак, амонійні солі, амінокислоти, білки, сечовина, монооксид азоту, діоксид азоту, преципітат, простий суперфосфат.

Б)молекулярний азот, монооксид азоту, диоксид азоту, диоксид вуглецю, сульфати, азотна кислота, нітрити, нітрати,.

В)аміак, амонійні солі, азотиста кислота, азотна кислота, нітрити, нітрати, селітри.

Г)карбамід, нітроамофоси, хлорид калію, преципітат, простий суперфосфат, нітрати, селітри.

11. Вибрати правильне визначення.

А)Фізіологія рослин — інтегративна дисципліна, яка вивчає функціональну активність рослинних організмів на різних рівнях їхньої організації.

Б)Фізіологія рослин – інтегративна дисципліна про функції, систематику та морфологію рослинних організмів на різних рівнях їхньої організації.

В)Фізіологія рослин — наука, що вивчає морфологію та анатомію рослин на різних рівнях їх організації.

Г)Фізіологія рослин — комплексна наука, що вивчає живі організми на різних рівнях їх організації, ріст, розвиток та взаємовідносини між собою.

12. До вільноіснуючих азотфіксувальних організмів належать:

А)бульбочкові бактерії, зелені водорості, жовто-зелені водорості, міксобактерії, артробактерії, нітрифікатори, амоніфікатори, бактерії роду *Nitrobacter*, бактерії роду *Clostridium*.

Б)базидіоміцети, аскоміцети, мікоплазми, діатомові водорості, денітрифікатори, бактерії роду *Proteus*, бактерії роду *Vacilus*, бактерії роду *Nitrosomonas*.

В)бактерії роду *Clostridium*, бактерії роду *Azotobacter*, фотосинтезувальні бактерії, мікобактерії, актиноміцети, синьо-зелені водорості, лишайники.

Г)бактерії роду *Rhisobium*, бактерії роду *Azotobacter*, *Nitrococcus*, фотосинтезувальні бактерії, мікобактерії, актиноміцети, ціанобактерії, лишайники.

13. Виберіть неправильний перелік шляхів відновлення CO₂ у темновій фазі фотосинтезу.

А)У даний час відомі цикл Кребса, ПФ шлях фіксації CO₂, фотосинтез за типом сукулентів і фотодихання.

Б)У даний час відомі цикл Кальвіна, С₄-шлях фіксації CO₂, САМ-метаболізм і фотодихання.

В)У даний час відомі С₃- шлях фіксації CO₂, цикл Хета і Слека, МОКТ і фотодихання.

Г)У даний час відомі С₃-, С₄- шляхи фіксації CO₂, фотосинтез за типом сукулентів і фотодихання.

14. Назвіть первинний акцептор диоксиду карбону у С₃-шляху фотосинтезу:

А)рибульозо-1,5-дифосфат,

Б)рибульозо-5-фосфат,

В)трифосфогліцерінова кислота,

Г)фосфоенолпіруват.

15. Онтогенез вищих рослин поділяють на такі послідовні етапи:

А)ембріональний, ювенільний, репродуктивний, старіння;

Б)поділ, ріст, зрілість, старіння;

В)ювенільний, ріст, репродуктивний, старіння і смерть;

Г)ріст, диференціація, зрілість, старіння.

16. Механізми морфогенезу (знайти помилку):

А)індукція експресії генів, індукція поляризації, ефект поля;

Б)керування генетичною системою, поява морфологічних градієнтів, ефект місцезнаходження;

В)генетичний морфогенез, фізико-хімічні градієнти, ефект адвентивних зачатків;

Г)регуляція реалізації спадкової інформації, поляризація біологічних структур, принцип морфогенетичних тестів.

17. Засновники фізіології рослин в Україні:

А)Є.П. Вотчал, В.М. Любименко, М.Г. Холодний, В.І. Паладін, Й.В. Баранецький, Н.Г. Гаморака.

Б)Й.В. Баранецький, В. І. Вернадський, В.М. Любименко, М.Г. Холодний, В.І. Паладін, І. Г. Серебряков.

В)Ю. Лібіх, В. І. Вернадський, В.М. Любименко, М.Г. Холодний, В.І. Паладін, І. Г. Серебряков.

Г)К.М. Ситник, Ю.Ю. Глеба, М.Г. Холодний, В.І. Паладін, Й.В. Баранецький, Н.Г. Гаморака.

18. До складу систем регуляції та інтеграції у рослин входять:

А)внутрішньотканинні системи регуляції (гормональна, генетична, мембранна), міжтканинні системи регуляції (трофічна, транспортна, фізіологічна) та інтеграція регуляторних механізмів на рівні домінуючих центрів.

Б)внутрішньоклітинні системи регуляції (гормональна, генетична, мембранна), міжклітинні системи регуляції (трофічна, транспортна, фізіологічна) та інтеграція регуляторних механізмів на рівні домінуючих центрів.

В)внутрішньотканинні системи регуляції (метаболична, ферментативна, мембранна), міжтканинні системи регуляції (генетична, гормональна, електрична) та інтеграція регуляторних механізмів на рівні цілісного організму.

Г)внутрішньоклітинні системи регуляції (метаболична, генетична, мембранна), міжклітинні системи регуляції (трофічна, гормональна, електрофізіологічна) та інтеграція регуляторних механізмів на рівні цілісного організму.

19. Космічна роль рослин полягає у (знайти помилку):

А)збільшенні парникового ефекту,

Б)нагромадженні органічної маси,

В)забезпеченні сталого вмісту CO_2 в атмосфері,

Г)нагромадженні кисню в атмосфері.

20.Первинний акцептор діоксиду карбону у C_4 -шляху фотосинтезу:

А)рибульозо-1,5-дифосфат,

Б)рибульозо-5-фосфат,

В)трифосфогліцерінова кислота,

Г)фосфоенолпіруват.

21. Суть ембріонального етапу онтогенезу вищих рослин полягає

А)У формуванні зрілої насінини шляхом проходження таких фаз: глобулярна, ріст розтягуванням, серцевидна, торпедо, зрілість;

Б)у формуванні зрілого зародка шляхом проходження таких фаз: зигота, дробіння, серцевидна, торпедовидна, зрілість;

В)в утворенні насінного зачатка шляхом проходження таких фаз: проембрію, ріст, серцевидна, диференціації, зрілість;

Г)у формуванні насінини шляхом проходження таких фаз: проембрію,

глобулярна, серцевидна, торпедовидна, зрілість.

22. Механізми морфогенезу:

А)тотипотентність,

Б)ефект розташування,

В)індукція морфогенезу,

Г)генетичний морфогенез.

23. Основні розділи сучасної фітофізіології (знайти правильну відповідь):

А)автотрофний спосіб живлення, дихання, водообмін, ґрунтове живлення, рослинна клітина та тканини, онтогенез рослинної клітини, морфологія вегетативних органів, розмноження, системи регуляції, рухи рослин, стійкість рослин.

Б)фотосинтез, водний режим, кореневе живлення, дихання, транспорт речовин, ріст і розвиток рослин, розмноження, системи регуляції, стратегія життя рослин, стійкість рослин, екологічні групи рослин.

В)повітряне живлення, дихання, водообмін, спадковість і мінливість, ґрунтове живлення, онтогенез рослинної клітини, транспорт речовин, ріст і розвиток рослин, розмноження, системи регуляції, рухи рослин, стійкість рослин.

Г)дихання, водообмін, повітряне живлення, ґрунтове живлення, гетеротрофне живлення, транспорт речовин, ріст і розвиток рослин, розмноження, системи регуляції, рухи рослин, стійкість рослин.

24. До складу регуляторно-інтеграційної системи рослинного організму входять:

А)домінуючі центри (активні сенсорні ділянки, які здійснюють посттранскрипційну регуляцію експресії генів), полярність, осциляції, каналний зв'язок, регуляторні контури, потенціал дії (спайк).

Б)домінуючі центри (активні меристематичні ділянки – верхівки пагона й кореня, які мають вирішальний вплив на розвиток сусідніх тканин), полярність, осциляції, каналний зв'язок, регуляторні контури.

В)домінуючі центри (активні сенсорні ділянки, які здійснюють посттранскрипційну регуляцію експресії

генів), клітинно-ефекторна система, аденіліциклазна система, каналний зв'язок, регуляторні контури, фізіологічні поля і градієнти.

Г) сенсорні й атрагуючі центри (активні твірні тканини, які мають вирішальний вплив на розвиток сусідніх тканин – верхівки пагона й кореня), фізіологічні градієнти, осциляції, судинні пучки, зворотні зв'язки.

25. Космічна роль рослин полягає у (знайти помилку):

- А) нагромадженні органічної маси,
- Б) нагромадженні енергії біосфери,
- В) нагромадженні кисню в атмосфері,
- Г) збільшенні вмісту CO₂ в атмосфері.

26. Центральний фермент циклу Кальвіна:

- А) рибульозодифосфаткарбоксілаза,
- Б) рибульозофосфаткіназа,
- В) трифосфогліцераткарбоксілаза,
- Г) фосфоенолпіруваткарбоксілаза.

27. Суть ювенільного етапу онтогенезу вищих рослин полягає

А) у нагромадженні поживних речовин після проходження таких фаз: набрякання, проростання, гетеротрофний ріст, ювенільний ріст;

Б) у нагромадженні вегетативної маси після проходження таких фаз: набрякання, накілчування, гетеротрофний ріст, перехід до автотрофного способу живлення;

В) у проростанні насіння шляхом проходження таких фаз: набухання, накілчування, гетеротрофний ріст, перехід до автотрофного росту;

Г) у формуванні насіння шляхом проходження таких фаз: проембрію, глобулярна, серцевидна, торпедовидна, зрілість.

28. Структурні і функціональні особливості рослинної клітини (знайти правильну відповідь).

А) Рослинні клітини є еукаріотичними. Вони містять: ядро з ядерцями, мітохондрії, АГ, ЕР, мікротіла, лізосоми, мікротрубочки та мікрофіламенти, пластидну систему, полісахаридну клітинну стінку, центральну вакуолю, мають центріолі. Рослинна клітина має три важливі компартменти (клітинну

оболонку, протопласт, вакуолю), здатність до фотосинтезу та росту шляхом розтягування.

Б) Рослинні клітини є прокаріотичними. Рослинна клітина містить: ядро з ядерцями, мітохондрії, АГ, ЕР, мікротіла, рибосоми, цитоскелет (мікротрубочки та мікрофіламенти), пластидну систему, полісахаридну клітинну стінку, центральну вакуолю, не мають центріолей. Рослинна клітина має три важливі компартменти (клітинну стінку, цитоплазму, вакуолю), здатність до повітряного живлення та росту розтягуванням.

В) Рослинні клітини є еукаріотичними. Вони містять: ядро з ядерцями, мітохондрії, АГ, ендоплазматичний ретикулум, мікротіла, рибосоми, цитоскелет, пластидну систему, полісахаридну клітинну стінку, центральну вакуолю. Рослинна клітина має три важливі компартменти (клітинну стінку, протопласт, вакуолю), здатність до автотрофного способу живлення та росту способом розтягування.

Г) Рослинні клітини є еукаріотичними. Рослинна клітина містить: ядро з ядерцями, мітохондрії, Апарат Гольджі, ЕР, мікротіла, рибосоми, цитоскелет (мікротрубочки та мікрофіламенти), пластидну систему, поліпептидну клітинну стінку, вакуолярну систему, не мають центріолей. Рослинна клітина має три важливі компартменти (клітинну оболонку, протопласт, ядро) здатність до фотосинтезу та росту і розвитку.

29. Вибрати правильне твердження.

А) Фітогормони – низькомолекулярні неорганічні сполуки, із допомогою яких здійснюється взаємодія різних частин рослинного організму і котрі в незначних кількостях необхідні для запуску та регуляції генетичних програм.

Умовно їх поділяють на речовини стимулюючої дії (АБК, гібереліни, цитокініни) і інгібітори (ІОК, етилен, жасмонова кислота).

Б) Фітогормони – низькомолекулярні органічні сполуки, із допомогою яких здійснюється взаємодія клітин, тканин та органів і котрі в незначних кількостях

необхідні для запуску та регуляції фізіологічних і морфогенетичних програм.

Умовно їх поділяють на речовини стимулюючої дії (індолілоцтова кислота, гібереліни, цитокініни) і інгібітори (абсцизова кислота, етилен, жасмонова кислота).

В) Фітогормони – високомолекулярні органічні сполуки, із допомогою яких здійснюється взаємодія клітин, тканин та органів і котрі в незначних кількостях необхідні для запуску та регуляції фізіологічних і морфогенетичних програм.

Умовно їх поділяють на речовини стимулюючої дії (ауксин, морфактин, цитокініни) і інгібітори (абсцизова кислота, етилен, брасини).

Г) Фітогормони – низькомолекулярні неорганічні сполуки, із допомогою яких здійснюється взаємодія різних частин рослин і котрі в незначних кількостях необхідні для централізації управління, просторової та часової інтеграції організму.

Умовно їх поділяють на речовини стимулюючої дії (індолілоцтова кислота, гібереліни, цитокініни) і

інгібітори (абсцизова кислота, етилен, глютаміни).

30. Лише дві реакції у циклі Кальвіна є специфічними для фотосинтезуючих рослин, це:

А) взаємодія CO_2 з фосфоенолпіруватом (ФЕП-карбоксилаза) з утворенням оксалоацетату. Далі оксалоацетат відновлюється до малату (НАДН-залежна малатдегідрогеназа);

Б) фосфорилування рибульозо-5-фосфат з участю АТФ і перетворення на рибульозо-1,5-дифосфат (фосфатаза), далі до рибульозо-1,5-дифосфату приєднується CO_2 (рибульозоенолкарбоксилаза);

В) перетворення 3-ФГК на 1,3-дифосфогліцеринову кислоту (фосфогліцераткіназа+АТФ), далі диФГК за рахунок водню НАДФН_2 і тріозофосфатдегідрогенази відновлюється до 3-фосфогліцеринового альдегіду;

Г) перетворення рибульозо-5-фосфату на рибульозо-1,5-дифосфат (фосфорибульозокіназа +АТФ), далі рибульозодифосфат карбоксилюється (рибульозодифосфаткарбоксилаза).

1. Математичний вираз І закону термодинаміки.

1) $dQ=dA+dU$

2) $pV=nRT$

3) $dQ=TdS$

4) $F=U-TS$

5) $G=U+pV-TS$

2. Закінчити речення: "Корисна робота, яка виконується при оборотному ізотермо-ізохорному процесі, це –..."

- 1) зміна вільної енергії Гіббса
- 2) зміна вільної енергії Гельмгольца
- 3) ентальпія
- 4) дисипативна функція
- 5) ентропія

3. Вираз для хімічного потенціалу:

1) $\mu = \mu_0 - RT \ln \frac{n}{n_0}$

2) $\mu = \mu_0 - RT \lg \frac{n}{n_0}$

БІОФІЗИКА

3) $\mu = \mu_0 + RT \ln \frac{n}{n_0}$

4) $\mu = \mu_0 + RT \ln \frac{n}{n_0} + zF\phi$

5) $\mu = \mu_0 + RT \exp \frac{n}{n_0}$

4. При збільшенні електричного потенціалу розчину електрохімічний потенціал іонів...

- 1) Зростає для всіх іонів.
 - 2) Зменшується для всіх іонів.
 - 3) Не змінюється.
 - 4) Для позитивних іонів – зменшується, для негативних – зростає.
 - 5) Для позитивних іонів – зростає, для негативних – зменшується.
5. В реакції окиснення глюкози $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ утворилось 2

- молі CO_2 . Визначити ступінь проходження реакції.
- 1) 2
 - 2) 1/3
 - 3) 1/2
 - 4) 3
 - 5) 1
6. Як зміниться радіус іонної оболонки при зростанні температури розчину в 4 рази?
- 1) Збільшиться в 4 рази
 - 2) Зменшиться в 4 рази
 - 3) Збільшиться в 2 рази
 - 4) Зменшиться в 2 рази
 - 5) Не зміниться
7. При конкурентному інгібуванні ферментативних реакцій
- 1) константа Міхаеліса зменшується, максимальна швидкість реакції не змінюється.
 - 2) константа Міхаеліса зменшується, максимальна швидкість реакції зменшується.
 - 3) константа Міхаеліса збільшується, максимальна швидкість реакції зменшується;
 - 4) константа Міхаеліса збільшується, максимальна швидкість реакції не змінюється;
 - 5) константа Міхаеліса не змінюється, максимальна швидкість реакції зменшується.
8. Латеральна дифузія – ...
- 1) переміщення ліпідів у площині ліпідного шару
 - 2) за допомогою білків-переносників без затрати хімічної енергії;
 - 3) обмін ліпідами між ліпідними шарами в межах клітинної мембрани
 - 4) обмін ліпідами між мембранами різних клітин
 - 5) переміщення ліпідів з мембрани всередину клітини
9. Якщо константа Ставермана $\alpha=1$, то
- 1) мембрана добре проникна для розчиненої речовини, але абсолютно непроникна для води.
 - 2) проникність мембрани для води краща, ніж для розчиненої речовини;
 - 3) проникність мембрани для води і для розчиненої речовини однакова;
 - 4) проникність мембрани для води гірша, ніж для розчиненої речовини;
 - 5) мембрана добре проникна для води, але абсолютно непроникна для розчиненої речовини;
10. Полегшена дифузія.
- 1) проста дифузія через пори, сформовані інтегральними білками мембрани;
 - 2) за допомогою білків-переносників без затрати хімічної енергії;
 - 3) за допомогою білків-переносників із затратою хімічної енергії;
 - 4) дифузія за допомогою кінків.
 - 5) Проникнення безпосередньо через ліпідний шар.
11. Як зміниться довжина екранування при зростанні концентрації електроліту?
- 1) Збільшиться прямо пропорційно до концентрації
 - 2) Зменшиться обернено пропорційно до концентрації
 - 3) Збільшиться пропорційно до квадратного кореня з концентрації
 - 4) Зменшиться пропорційно до квадратного кореня з концентрації;
 - 5) Не зміниться
12. У стані спокою у мембрані нервової клітини ...
- 1) повністю закриті натрієві і калієві канали;
 - 2) відкриті калієві канали, а натрієві майже всі закриті;
 - 3) повністю відкриті натрієві і калієві канали;
 - 4) повністю закриті натрієві канали і відкриті калієві канали;
 - 5) відкриті натрієві канали, а майже всі калієві – закриті.
13. Назва етапу наростання потенціалу дії у нервовому волокні:
- 1) деполяризація;
 - 2) реполяризація;
 - 3) гіперполяризація;
 - 4) латентний період;
 - 5) рефрактерний період.
14. Причина виникнення потенціалу дії та його величина.
- 1) іони натрію виходять з клітини, +55 мВ;

- 2) іони калію виходять з клітини, -75 мВ;
 - 3) іони натрію виходять з клітини, -55 мВ;
 - 4) іони калію заходять всередину клітини, -75 мВ;
 - 5) іони натрію заходять всередину клітини, $+55$ мВ;
15. При ізотонічному пасивному розтягу м'яза:
- 1) Паралельний пружний елемент поступово видовжується, а довжина в'язкого елемента не змінюється;
 - 2) Сили на послідовному і в'язкому елементах поступово зростають до максимуму;
 - 3) Паралельний пружний елемент поступово видовжується, сила на в'язкому елементі зменшується до нуля;
 - 4) Видовження м'яза не змінюється, а окремих елементів – міняються з часом;
 - 5) Видовження послідовного і в'язкого елементів зростають.
16. Чому напруга, яку розвиває м'яз при одиночному подразненні, менша за тетанічну напругу?
- 1) при одиночному подразненні немає повного перекриття протофібрил;
 - 2) при одиночному подразненні з ретикулуму виходить тільки частина іонів кальцію;
 - 3) при тетанусі протофібрили зближуються одна з одною;
 - 4) при тетанусі збільшується кількість поперечних містків.
 - 5) при тетанусі збільшується величина потенціалу дії.
17. Абсолютний поріг сприйняття – це ...
- 1) це сила подразнення, при якій сприйняття припиняється і порушуються функції сенсорної системи;
 - 2) інтенсивність сигналу, який доходить до рецептора;
 - 3) відношення різницевого порога до інтенсивності сигналу.
 - 4) мінімальна сила подразнення, яку організм може зафіксувати;
 - 5) суб'єктивна реакція організму на подразнення
18. Колбочки зорового апарату містять пігмент:
- 1) родопсин;
 - 2) йодопсин;
 - 3) порфіропсин;
 - 4) ретинохром;
 - 5) бактеріородопсин.
19. Яку ваду зору спричинює недостатнє стиснення кришталика ока?
- 1) астигматизм;
 - 2) дальтонізм;
 - 3) косоокість;
 - 4) Близькозорість;
 - 5) Далекозорість.
20. Як зміниться інтенсивність сприйняття при збільшенні звукового тиску у 100 разів?
- 1) Збільшиться на 100 дБ;
 - 2) Збільшиться на 20 дБ;
 - 3) Збільшиться на 40 дБ;
 - 4) Збільшиться у 100 разів;
 - 5) Збільшиться у 10 разів.
1. Закінчити речення: "Корисна робота, яка виконується при оборотному ізотермо-ізохорному процесі, це –..."
- А) зміна вільної енергії Гіббса
 - Б) зміна вільної енергії Гельмгольца
 - В) ентальпія
 - Г) дисипативна функція
2. При збільшенні концентрації розчину хімічний потенціал речовини ...
- А) Зростає.
 - Б) Зменшується.
 - В) Не змінюється.
 - Г) Для позитивних іонів – зменшується, для негативних – зростає.
3. Як зміниться радіус іонної оболонки при зростанні концентрації розчину в 4 рази?
- А) Збільшиться в 4 рази
 - Б) Зменшиться в 4 рази
 - В) Збільшиться в 2 рази
 - Г) Зменшиться в 2 рази
4. При конкурентному інгібуванні ферментативних реакцій
- А) константа Міхаеліса зменшується, максимальна швидкість реакції не змінюється.
 - Б) константа Міхаеліса зменшується, максимальна швидкість реакції зменшується.

В) константа Міхаеліса збільшується, максимальна швидкість реакції зменшується;
Г) константа Міхаеліса збільшується, максимальна швидкість реакції не змінюється;
5. Латеральна дифузія – ...
А) переміщення ліпідів у площині ліпідного шару
Б) за допомогою білків-переносників без затрати хімічної енергії;
В) обмін ліпідами між ліпідними шарами в межах клітинної мембрани
Г) константа Міхаеліса не змінюється, максимальна швидкість реакції зменшується обмін ліпідами між мембранами різних клітин
6. Якщо константа Ставермана $\alpha=1$, то
А) мембрана добре проникна для розчиненої речовини, але абсолютно непроникна для води.
Б) проникність мембрани для води краща, ніж для розчиненої речовини;
В) проникність мембрани для води і для розчиненої речовини однакова;
Г) мембрана добре проникна для води, але абсолютно непроникна для розчиненої речовини;
7. Полегшена дифузія.
А) проста дифузія через пори, сформовані інтегральними білками мембрани;
Б) за допомогою білків-переносників без затрати хімічної енергії;
В) за допомогою білків-переносників із затратою хімічної енергії;
Г) дифузія за допомогою кінків.
8. Як зміниться довжина екранування при зростанні концентрації електроліту?
А) збільшиться прямо пропорційно до концентрації
Б) зменшиться обернено пропорційно до концентрації
В) збільшиться пропорційно до квадратного кореня з концентрації
Г) зменшиться пропорційно до квадратного кореня з концентрації;
9. У стані спокою у мембрані нервової клітини ...
А) повністю закриті натрієві і калієві канали;
Б) відкриті калієві канали, а натрієві майже всі закриті;

В) повністю відкриті натрієві і калієві канали;
Г) повністю закриті натрієві канали і відкриті калієві канали;
10. Назва етапу наростання потенціалу дії у нервовому волокні:
А) деполяризація;
Б) реполяризація;
В) гіперполяризація;
Г) латентний період;
11. Причина виникнення потенціалу дії та його величина.
А) іони калію виходять з клітини, -75 мВ;
Б) іони натрію виходять з клітини, -55 мВ;
В) іони калію заходять всередину клітини, -75 мВ;
Г) іони натрію заходять всередину клітини, $+55$ мВ;
12. При ізотонічному пасивному розтягу м'яза:
А) паралельний пружний елемент поступово видовжується, а довжина в'язкого елемента не змінюється;
Б) сили на послідовному і в'язкому елементах поступово зростають до максимуму;
В) паралельний пружний елемент поступово видовжується, сила на в'язкому елементі зменшується до нуля;
Г) видовження м'яза не змінюється, а окремих елементів – міняються з часом;
13. Чому напруга, яку розвиває м'яз при одиночному подразненні, менша за тетанічну напругу?
А) при одиночному подразненні немає повного перекриття протофібрил;
Б) при одиночному подразненні з ретикулуму виходить тільки частина іонів кальцію;
В) при тетанусі протофібрили зближуються одна з одною;
Г) при тетанусі збільшується кількість поперечних містків.
14. Абсолютний поріг сприйняття – це
А) сила подразнення, при якій сприйняття припиняється і порушуються функції сенсорної системи;
Б) інтенсивність сигналу, який доходить до рецептора;
В) відношення різницевого порога до інтенсивності сигналу.

- Г) мінімальна сила подразнення, яку організм може зафіксувати;
15. Палички зорового апарату людини містять пігмент:
- А) родопсин;
 Б) ціанопсин;
 В) ретинохром;
 Г) бактеріородопсин.
16. Яку ваду зору спричинює занадто сильне стиснення кришталика ока?
- А) дальтонізм;
 Б) косоокість;
 В) близькозорість;
 Г) далекозорість.
17. Як зміниться інтенсивність сприйняття при збільшенні звукового тиску у 100 разів?
- А) збільшиться на 100 дБ;
 Б) збільшиться на 20 дБ;
 В) збільшиться на 40 дБ;
 Г) збільшиться у 100 разів;
18. Пропускна здатність антибіотиків – каналоутворювачів.
- А) 10 іонів за секунду,
 Б) 10^4 іонів за секунду,
 В) 10^7 іонів за секунду,
 Г) 10^{10} іонів за секунду.
19. Натрій-калієва помпа за один цикл перекачує:
- А) 3 іони натрію всередину клітини і 2 іони калію – назовні;
 Б) 3 іони калію всередину клітини і 2 іони натрію – назовні;
 В) 2 іони калію всередину клітини і 3 іони натрію – назовні;
 Г) 2 іони натрію всередину клітини і 3 іони калію – назовні.
20. Концентрація іонів калію:
- А) всередині нервової клітини – 20 ммоль/л, зовні – 400 ммоль/л;
 Б) всередині нервової клітини – 20 мкмоль/л, зовні – 400 мкмоль/л;
 В) всередині нервової клітини – 400 ммоль/л, зовні – 20 ммоль/л;
 Г) всередині нервової клітини – 200 ммоль/л, зовні – 400 ммоль/л.
21. Новокаїн блокує:
- А) натрієві канали зсередини;
 Б) натрієві канали ззовні;
 В) калієві канали зсередини;
 Г) калієві канали ззовні;
22. Константа довжини кабеля:
- А) зростає при збільшенні поперечного опору мембрани та питомого опору аксоплазми;
 Б) спадає при збільшенні поперечного опору мембрани та питомого опору аксоплазми;
 В) зростає при збільшенні поперечного опору мембрани та спадає при збільшенні питомого опору аксоплазми;
 Г) зростає при збільшенні питомого опору аксоплазми та спадає при збільшенні поперечного опору мембрани;
23. Умова рівноваги для іонів по обидва боки мембрани:
- А) рівність концентрацій;
 Б) рівність хімічних потенціалів;
 В) рівність електрохімічних потенціалів;
 Г) рівність електричних потенціалів;
24. Обчислити концентрацію іонів Cl^- у доннанівській фазі та відношення Доннана, якщо $[\text{K}^+]_e = [\text{Cl}^-]_e = 30$ ммоль/л, $[\text{K}^+]_i = 60$ ммоль/л.
- А) $[\text{Cl}^-]_i = 15$ ммоль/л, $r = 2$;
 Б) $[\text{Cl}^-]_i = 15$ ммоль/л, $r = 0,5$;
 В) $[\text{Cl}^-]_i = 120$ ммоль/л, $r = 0,5$;
 Г) $[\text{Cl}^-]_i = 120$ ммоль/л, $r = 2$;
25. Як зміниться мембранний потенціал, якщо зменшити концентрацію іонів калію всередині клітини у 10 разів?
- А) зменшиться у 10 разів;
 Б) збільшиться у 10 разів;
 В) збільшиться на 58 мВ;
 Г) зменшиться на 58 мВ;
26. Антибіотик валіноміцин –
- А) рухливий переносник іонів калію;
 Б) рухливий переносник іонів натрію;
 В) каналоутворювач для іонів натрію;
 Г) каналоутворювач для іонів калію;
27. Пропускна здатність антибіотиків при заморожуванні мембрани
- А) зменшується для каналоутворювачів і не змінюється для рухливих переносників;
 Б) зменшується для рухливих переносників і не змінюється для каналоутворювачів;
 В) зменшується для каналоутворювачів і для рухливих переносників;
 Г) не змінюється для каналоутворювачів і для рухливих переносників;
28. Антибіотик граміцидин –
- А) рухливий переносник іонів калію;

- Б) рухливий переносник іонів натрію;
 В) каналоутворювач для іонів натрію;
 Г) каналоутворювач для іонів калію;
 29. Згідно теорії Ходжкіна – Хакслі
 натрієвий канал
 А) відкривають 3 m-частинки, а закриває 1 h-частинка;
 Б) відкривають 3 h-частинки, а закриває 1 m-частинка;
 В) відкриває 1 m-частинка, а закривають 3 h-частинки;

- Г) відкриває 1 h-частинка, а закривають 3 m-частинки;
 30. Вторинний посередник при непрямому механізмі передачі сигналу вглиб клітини:
 А) інозитолтрифосфат;
 Б) діацилгліцерол;
 В) циклічний аденозинмонофосфат;
 Г) іони кальцію.

Генетика.

1. Підкресліть каріотип, який є причиною появи у людини синдрому Шерешевського-Тернера:
 а) 46XX
 б) 47XX,+21
 в) 45X
 г) 47XXX
 д) 47XY
 2. Підкресліть каріотип, який є причиною появи у людини синдрому Кляйнфельтера:
 а) 47XX,+21
 б) 45X
 в) 47XXX
 г) 47XY
 д) 47XXY
 3. Підкресліть каріотип, який є причиною появи у людини синдрому Дауна:
 а) 47XX,+21
 б) 45X
 в) 47XXX
 г) 47XY
 д) 47XX+13
 4. Підкресліть каріотип, який є причиною появи у людини синдрому Патау:
 а) 47XX,+21
 б) 45X
 в) 47XXX
 г) 47XXY
 д) 47XX+13
 5. Підкресліть каріотип, який є причиною появи у людини синдрому Едвардса:
 а) 47XX+22
 б) 47XX,+21
 в) 45X
 г) 47XX+18
 д) 47XY

6. Підкресліть каріотипи, при яких у інтерфазному ядрі утворюється два тільця Барра:
 а) 46XX
 б) 47XX,+21
 в) 45X
 г) 47XXX
 д) 47XY
 7. Підкресліть каріотипи, при яких у інтерфазному ядрі не утворюється тільце Барра:
 а) 46XX
 б) 47XX,+21
 в) 45X
 г) 47XXX
 д) 47XX, +18
 8. У яких з наведених нижче живих істот виявлені білатеральні гінандроморфи:
 а) шимпанзе
 б) дрозофіла
 в) собака
 г) людина
 д) жаба
 9. У яких з наведених нижче живих істот стать визначається по системі XX/XU і чоловіча стать гетерогаметна:
 а) метелики
 б) волохокрилі
 в) плазуни
 г) птахи
 д) ссавці
 10. У яких з наведених нижче живих істот стать визначається по системі ZZ/ZW і чоловіча стать гомогаметна:
 а) людина
 б) сумчасті ссавці
 в) хижі ссавці
 г) птахи
 д) китоподібні

11. Людина в нормі у диплоїдному наборі має:

- а) 42 хромосоми
- б) 48 хромосом
- в) 44 хромосоми
- г) 46 хромосом
- д) 23 хромосоми

12. У людини жіноча стать є:

- а) гетерогаметною
- б) гомогаметною
- в) оогамтною
- г) полігаметною
- д) ізогаметною

13. Голандричні ознаки успадковуються :

- а) по жіночій лінії
- б) по чоловічій лінії
- в) цитоплазматично
- г) через покоління
- д) летально

14. Статевий хроматин (тільце Барра) у людини наявний у:

- а) хворих на синдром Дауна хлопчиків
- б) чоловіків
- в) хворих на СНІД
- г) хворих на синдром Шерешевського-Тернера
- д) жінок

15. Особини, у яких половина тіла має жіночий фенотип і генотип, а інша половина тіла – чоловічий генотип і фенотип називаються:

- а) однодомними
- б) двостатевими
- в) химерами
- г) гінандроморфами
- д) гермафродитами

1. Який каріотип є причиною появи у людини синдрому Шерешевського-Тернера?

- А) Моносомія ікс хромосоми
- Б) Трисомія ікс хромосоми
- В) Трисомія 21 хромосоми
- Г) Додаткова ігрек хромосома

2. Який каріотип є причиною появи у людини синдрому Кляйнфельтера?

- А) Додаткова ікс хромосома
- Б) Додаткова ігрек хромосома
- В) Трисомія по ікс хромосомі
- Г) Моносомія по ікс хромосомі

16. Гетерозигота по пластидним генам називається:

- а) мейогеотою
- б) плазмогеотою
- в) мерозиготою
- г) цитогеотою
- д) гетерогеотою

17. При епігамному способі визначення статі чоловіча стать визначається зовнішніми умовами

- а) Z-хромосоною
- б) X-хромосоною
- в) Y-хромосоною
- г) розміром яйцеклітини
- д) зовнішніми умовами

18. Гени гемофілії у людини локалізовані в:

- а) Y-хромосомі
- б) 21 хромосомі
- в) 22 хромосомі
- г) X-хромосомі
- д) W-хромосомі

19. Закон Харді-Вайнберга-Кастла характеризує:

- а) дрейф генів в популяції
- б) потік генів в популяції
- в) співвідношення частот алелей в популяції
- г) мутаційний тиск в популяції
- д) тиск добору на популяцію

20. Дрейф генів в популяції відбувається за рахунок:

- а) мутацій
- б) міграцій
- в) зміни чисельності популяції
- г) тиску природного добору на популяцію
- д) мутаційного тиску

3. Який каріотип є причиною появи у людини синдрому Дауна?

- А) Трисомія по 18 хромосомі
- Б) Трисомія по 13 хромосомі
- В) Трисомія по 8 хромосомі
- Г) Трисомія по 21 хромосомі

4. Який каріотип є причиною появи у людини синдрому Едвардса?

- А) Трисомія по 18 хромосомі
- Б) Трисомія по 13 хромосомі
- В) Трисомія по 8 хромосомі
- Г) Трисомія по 21 хромосомі

5. Який каріотип є причиною появи у людини синдрому Патау?

- А)Трисомія по 18 хромосомі
 Б)Трисомія по 13 хромосомі
 В)Трисомія по 8 хромосомі
 Г)Трисомія по 21 хромосомі
6. Який каріотип є причиною в інтерфазному ядрі клітини двох тілець Барра?
 А)Трисомія по ікс хромосомі
 Б)Додаткова ігрек хромосома
 В)Трисомія по 21 хромосомі
 Трисомія по 18 хромосомі
7. При якому каріотипі в інтерфазному ядрі клітини немає тілець Барра
 А)У хворих на синдром Шерешевського-Тернера жінок
 Б)У хворих на синдром Дауна жінок
 В)У хворих на синдром Вольфа-Хіршхорна жінок
 Г)У хворих на синдром Патау жінок
8. У яких з наведених нижче живих істот виявлені білатеральні гінадроморфи?
 А)дрозофіла
 Б)людина
 В)миша
 Г)жаба
9. У яких з наведених нижче живих істот стать визначається по системі ікс-ігрек і чоловіча стать гетерогаметна?
 А)савці
 Б)метелики
 В)плазуни
 Г)птахи
10. У яких з наведених нижче живих істот стать визначається по системі зет-дубль ве і жіноча стать гетерогаметна?
 А)птахи
 Б)дрозофіла
 В)савці
 Г)людина
11. Скільки хромосом має людина у диплоїдному наборі?
 А)46
 Б)42
 В)48
 Г)23
12. Скільки хромосом у нормі мають гамети людини?
 А)46
 Б)42
 В)48
 Г)23
13. Голандричні ознаки успадковуються :
 А)по жіночій лінії
 Б)цитоплазматично
 В)через покоління
 Г)по чоловічій лінії
14. Статевий хроматин (тільце Барра) у людини наявний у:
 А)хворих на синдром Дауна хлопчиків
 Б)у всіх чоловіків
 В)у хворих на синдром Шерешевського-Тернера жінок
 Г)у всіх жінок
15. Гени гемофілії у людини локалізовані в:
 А)тільки в аутосомах
 Б)в ігрек хромосомі
 В)в 21 хромосомі
 Г)в ікс хромосомі
16. Закон Харді-Вайнберга-Кастла характеризує:
 А)дрейф генів в популяції
 Б)мутаційний тиск в популяції
 В)потік генів в популяції
 Г)співвідношення частот алелей в популяції
17. Дрейф генів в популяції відбувається за рахунок:
 А)мутацій
 Б)міграцій
 В)тиску добору на популяцію
 Г)коливання чисельності популяції
18. При епігамному способі визначення статі чоловіча стать визначається:
 А)ікс хромосоною
 Б)рек хромосоною
 В)аутосомними генами
 Г)зовнішніми умовами
19. У сателітній ДНК хромосом людини містяться
 А)не містяться ніяких генів
 Б)гени гістонів
 В)гени тРНК
 Г)гени рРНК
20. Алелі у яких відмінності між алелями торкаються різних сайтів називаються
 А)гетероалелями
 Б)ізоалелями
 В)гомоалелями
 Г)кодмінантними
21. Мінімальна одиниця генетичної функції називається
 А)цистрон
 Б)рекон

- В)мутон
Г)алель
22. Відрізок гена який змінений мутацією називається
А)сайт
Б)інтрон
В)екзон
Г)алель
23. Нормальний набір хромосом, що властивий для даного виду живих організмів називається
А)ортоплоїдним
Б)диплоїдним
В)гаплоїдним
Г)поліплоїдним
24. Поліплоїди у яких кілька разів повторений один і той же набір хромосом називаються
А)ортоплоїдні
Б)диплоїдні
В)аутополіплоїди
Г)аллополіплоїди
25. Поліплоїди що виникли в результаті міжвидової гібридизації містять повтори різних наборів хромосом називаються
А)ортоплоїдні
Б)диплоїдні
В)аутополіплоїди
Г)аллополіплоїди
26. Подвійні диплоїди містять по два набори хромосом обох батьківських видів життєздатні і плодовиті називаються
А)аллополіплоїди
Б)диплоїдні
В)аутополіплоїди
Г)амфідиплоїди
27. Гени, що сильно підвищують частоту генних мутацій неалельних їм генів називаються
А)мутантні
Б)домінантні
В)мутабельні
Г)мутатори
28. Цитоплазматичний генетичний фактор що підвищує чутливість дрозофіл до вуглекислого газу називається
А)фактор альфа
Б)фактор каппа
В)фактор дельта
Г)фактор сигма
29. Цитоплазматичний генетичний фактор що підвищує частоту мутацій

- змінює частоту кросинговера вбиває зиготи певних генотипів у дрозофіл називається
А)фактор альфа
Б)фактор каппа
В)фактор дельта
Г)фактор сигма
30. Цитоплазматичний генетичний фактор що контролює поширення у дрозофіл транспозонів в геномі називається
А)фактор гібридного дисгенезу
Б)фактор каппа
В)фактор дельта
Г)фактор сигма
31. Неалельні гени що однаково впливають на одну і ту ж ознаку але мають сумуючу дію називаються
А)адитивні полімерні гени
Б)плейотропні гени
В)комплементарні гени
Г)супресорні гени
32. Неалельні гени від наявності яких залежить розвиток ознаки називаються
А)адитивні полімерні гени
Б)плейотропні гени
В)комплементарні гени
Г)супресорні гени
33. Гени які пригнічують функцію неалельних їм генів і виявляються тільки по такій дії називаються
А)адитивні полімерні гени
Б)плейотропні гени
В)комплементарні гени
Г)супресорні гени
34. Гени які пригнічують функцію неалельних їм генів і мають окрему власну дію на фенотип називаються
А)супресорні гени
Б)плейотропні гени
В)гіпостатичні гени
Г)епістатичні гени
35. Гени які змінюють функцію неалельних їм генів і проявляються тільки по такій дії називаються
А)летальні
Б)плейотропні
В)гіпостатичні
Г)модифікатори
36. Гени які посилюють функцію неалельних їм генів і проявляються тільки по такій дії називаються

- А)супресори
 - Б)плейотропні
 - В)гіпостатичні
 - Г)інтенсифікатори
37. Набір генів, що міститься в гаплоїдному наборі хромосом і являє собою у генетичному відношенні одне ціле називається
- А)генотип
 - Б)фенотип
 - В)каріотип
 - Г)геном
38. Ділянка ДНК на хромосомі до якої приєднуються нитки веретена поділу називається
- А)теломера
 - Б)зигота
 - В)каріотип

- =центромера
39. Кінцеві ділянки хромосом, що представлені повторами, називаються і не несуть ніякої генетичної інформації і виконують функцію захисту хромосоми з кінців називаються
- А)теломери
 - Б)зиготи
 - В)каріотипи
 - Г)центромери
40. Хромосоми, що мають дуже коротке плече у вигляді нитковидного придатка або супутника називаються
- А)акроцентричні
 - Б)метацентричні
 - В)субметацентричні
 - Г)телоцентричні

Екологія

1. Поняття «екологія» вперше введено у науку:
- А)В.І. Вернадським
 - Б)Ю. Одумом
 - В)А. Теслі
 - Г)Е. Геккелем
2. Розділ біоекології, який займається вивченням взаємозв'язків окремих особин з оточуючим середовищем називається:
- А)аутекологія
 - Б)демекологія
 - В)синекологія
 - Г)біогеоценологія
3. Екологічна система до складу якої входять всі популяції певного угруповання і перебувають між собою в екологічних зв'язках називається:
- А)моноцен
 - Б)демоцен
 - В)плеоцен
 - Г)поліцен
4. Який з перерахованих типів зв'язків не реалізується в екологічній системі рівня демоцен:
- А)внутріпопуляційна коакція
 - Б)міжпопуляційна коакція
 - В)акція
 - Г)реакція
5. Порогове значення дії фактору, вище або нижче якого організм не може існувати, називається:

- А)зоною екологічної толерантності
 - Б)точкою мінімуму
 - В)точкою максимуму
 - Г)критичною точкою
6. Глибоководні живі організми можна віднести до групи:
- А)евритермних еврибатних
 - Б)евритермних стенобатних
 - В)стенотермних стенобатних
 - Г)стенотермних еврибатних
7. Група особин одного виду або угруповання, наявність, кількість або інтенсивність розвитку яких у тому чи іншому середовищі є показником певних екологічних процесів називаються:
- А)біоіндикаторами
 - Б)біотесторами
 - В)еврібіонтами
 - Г)стенобіонтами
8. Сукупність особин одного виду, що формується і розвивається під впливом однорідних фітоценотичних умов і однаково на них реагує називається:
- А)геміпопуляція
 - Б)псевдопопуляція
 - В)ценопопуляція;
 - Г)генетична популяція
9. Кількість особин (або їх біомаса) у перерахунку на одиницю доступної площі або об'єму, які фактично можуть бути зайняті популяцією, називається:
- А)оптимальна щільність

Б)екологічна щільність
 В)максимальна щільність
 Г)мінімальна щільність

10. Популяції, у яких відсутні особини початкових онтогенетичних стадій називаються:
 А)інвазійними
 Б)регресивними
 В)прогресивними
 Г)псевдопопуляціями

11. Біотичний потенціал популяції відображає:
 А)експоненціальна крива
 Б)логістична крива
 В)s-подібна крива
 Г)синусоїда

12. Ріст популяції в умовах обмежених, але поповнюваних, ресурсів відбувається за:
 А)експоненціальна крива
 Б)логістична крива
 В)s-подібна крива
 Г)синусоїда

13. Поступовий розвиток біоценозів у напрямку зростаючої стабілізації системи називається:
 А)екологічною сукцесією
 Б)екологічним континуумом
 В)екотонном
 Г)клімаксом

14. Організми, які використовують для споживання готові органічні речовини представлені:
 А)продуцентами і деструкторами
 Б)редуцентами і автотрофами
 В)автотрофами і консументами
 Г)консументами і деструкторами

15. Зелені рослини, здатні використовувати сонячну енергію для утворення хімічних сполук називаються:
 А)хемотрофами
 Б)редуцентами
 В)консументами I порядку
 Г)автотрофами

16. Оберіть вірно побудований ієрархічний ряд організованих систем у біосфері:
 А)організм → популяція → біом → біоценоз → біосфера
 Б)організм → популяція → вид → біоценоз → біом → біосфера

В)популяція → вид → біом → біогеоценотичний комплекс → біосфера
 організм → популяція → біом → вид →→ біосфера

17. Діапазон умов, у межах яких може існувати вид за відсутності конкурентного середовища називається:
 А)фундаментальною екологічною нішею
 Б)реалізованою екологічною нішею
 В)функціональною екологічною нішею
 Г)постконкурентною екологічною нішею

1. Екологічна система до складу якої входять всі популяції певного угруповання і перебувають між собою в екологічних зв'язках називається:
 А)моноцен
 Б)демоцен
 В)плеоцен
 Г)поліцен

2. Який з перерахованих типів зв'язків не реалізується в екологічній системі рівня демоцен:
 А)внутріпопуляційна коакція
 Б)міжпопуляційна коакція
 В)акція
 Г)реакція

3. Порогове значення дії фактору, вище або нижче якого організм не може існувати, називається:
 А)зоною екологічної толерантності
 Б)точкою мінімуму
 В)точкою максимуму
 Г)критичною точкою

4. Лімітуючий вплив максимуму довів:
 А)Ю. Одум
 Б)Ю. Лібіх
 В)Г.Ф. Гаузе
 Г)В. Шелфорд

5. Глибоководні живі організми можна віднести до групи:
 А)евритермних еврибатних
 Б)евритермних стенобатних
 В)стенотермних стенобатних
 Г)стенотермних еврибатних

6. Група особин одного виду або угруповання, наявність, кількість або інтенсивність розвитку яких у тому чи іншому середовищі є показником певних екологічних процесів називаються:
 А)біоіндикаторами
 Б)біотесторами

- В)еврібіонтами
Г)стенобіонтами
7. Сукупність особин одного виду, що формується і розвивається під впливом однорідних фітоценотичних умов і однаково на них реагує називається:
А)геміпопуляція
Б)псевдопопуляція
В)ценопопуляція;
Г)генетична популяція
8. Кількість особин (або їх біомаса) у перерахунку на одиницю доступної площі або об'єму, які фактично можуть бути зайняті популяцією, називається:
А)оптимальна щільність
Б)екологічна щільність
В)максимальна щільність
Г)мінімальна щільність
9. Популяції, у яких відсутні особини початкових онтогенетичних стадій називаються:
А)інвазійними
Б)регресивними
В)прогресивними
Г)псевдопопуляціями
10. Біотичний потенціал популяції відображає:
А) експоненціальна крива
Б)логістична крива
В)s-подібна крива
Г)синусоїда
11. Ріст популяції в умовах обмежених, але поповнюваних, ресурсів відбувається за:
А)експоненціальна крива
Б)логістична крива
В)s-подібна крива
Г)синусоїда
12. Види, які живуть у критичних екстремальних умовах і таким чином уникають конкуренції називаються:
А)віолентами
Б)інфлуентами
В)експлерентами
Г)патієнтами
13. Стратегія розвитку, при якій відбір напрямлений на імовірність виживання окремих особин називається:
А)r - стратегія
Б)S - стратегія
В)K - стратегія
Г)L – стратегія

14. Поступовий розвиток біоценозів у напрямку зростаючої стабілізації системи азивається:
А) екологічною сукцесією
Б)екологічним континуумом
В)екотонном
Г)клімаксом
15. Організми, які використовують для споживання готові органічні речовини педставлені:
А)продуцентами і деструкторами
Б)редуцентами і автотрофами
В)автотрофами і консументами
Г)консументами і деструкторами
16. Зелені рослини, здатні використовувати сонячну енергію для утворення хімічних сплук називаються:
А)хемотрофами
Б)редуцентами
В)консументами I порядку
Г)автотрофами
1. Оберіть вірно побудований ієрархічний ряд організових систем у біосфері:
А)організм → популяція → біом → біоценоз → біосфера
Б)організм → популяція → вид → біоценоз → біом → біосфера
В)популяція → вид → біом → біогеоценотичний комплекс → біосфера
Г)організм → популяція → біом → вид → біосфера
18. Діапазон умов, у межах яких може існувати вид за відсутності конкурентного середовища називається:
А)фундаментальною екологічною нішею
Б)реалізованою екологічною нішею
В)функціональною екологічною нішею
Г)постконкурентною екологічною нішею
19. Поняття «екологічна система» вперше введено у науку:
А) А. Тенслі
Б)Е. Геккелем
В)Ю. Одумом
Г)В.І. Вернадським
20. Однорідні рослинні угруповання, які не залежать від складу рослинності і регулюються макрокліматом називаються:
А)екосистемами
Б)біомами
В)синузіями
Г)консорціями

21. Горизонтальна структуризація біосфери розпочинається з:
 А)біому
 Б)синузії
 В)біогеоценотичного комплексу
 Г)біогеоценозу

22. Яке із запропонованих визначень не відповідає терміну «екологічна толерантність»:
 А)стійкість живих організмів до дії факторів середовища;
 Б)діапазон між екологічним мінімумом і максимумом;
 В)екологічна валентність виду, зумовлена його пристосувальною здатністю
 Г)життєва форма, яка визначається систематичним положенням виду.

23. Яке із нижче перелічених явищ зумовлене впливом абіотичного фактору:
 А)вплив популяції хижака на популяцію жертви;
 Б)конкуренція за кормові ресурси;
 В)зміна ареалу поширення виду, зумовлена перебудовою температурного режиму певної території;
 Г)витіснення аборегенного виду через інвазію чужорідного

24. Яка із зазначених характеристик не відноситься до популяцій:
 А)дискретна форма існування
 Б)атрибут живої матерії
 В)нездатність до самопідтримки
 Г)сукупність особин одного виду

25. Група особин деякої популяції, яка не має змоги розмножуватись на даній території називається:
 А)локальна популяція
 Б)елементарна популяція
 В)ценопопуляція;
 Г)псевдопопуляція.

26. Популяція, в якій виразно виявляється відмінність життєвих вимог у різних фазах життєвого циклу, а окремі особини займають різне місце у природі називається:
 А)геміпопуляція;
 Б)ценопопуляція;
 В)елементарна популяція
 Г)псевдопопуляція

27. Поліциклічними називаються популяції :

А)які складаються з особин одного віку
 Б)які складаються з особин різних вікових станів і поколінь
 В)із різко переважаючою кількістю особин постгенеративного віку
 Г)із різко переважаючою кількістю особин генеративного віку

28. Співвідношення статей у популяції 1:1 називається:
 А)сім'єю
 Б)прайдом
 В)колонією
 Г)зграєю.

29. Запис $M N_0 * R^t$ (M - кількість особин популяції; N_0 - початкова щільність популяції; R^t - величина на яку кожна щільність N може вирости за одиницю часу) справедливий за умови росту чисельності за :
 А)логістичним типом
 Б)експоненціальним типом
 В)стабільним типом.
 Г)циклічним типом

30. Перший трофічний рівень представлений:
 А)консументами I порядку
 Б)продуцентами
 В)деструкторами
 Г)біоредукторами

31. Кінцева ланка трофічного ланцюга представлена:
 А)автотрофами;
 Б)консументами;
 В)біоредукторами.
 Г)автотрофами

32. Кінцева відносно стійка фаза природного розвитку екосистеми, яка максимально відповідає екологічним характеристикам місцевості у певний період називається:
 А)сукцесією
 Б)клімаксом
 В)екотоном
 Г)крайовим ефектом.

33. Системний підхід в екології заснований:
 А)Л. фон Бергаланфі
 Б)А. Лоткою
 В)Дж. Хакслі
 Г)Е. Геккелем

34. Під поняттям «мерджентність системи» розуміють:

- А) здатність системи підтримувати стабільність;
 - Б) незалежність системи;
 - В) набуття системою нових якостей, відмінних від простої суми властивостей компонентів з якої вона складається
 - Г) дестабілізацію системи
35. Еволюційний процес, що відбувається в межах виду називається:
- А) макроеволюцією
 - Б) синеволоюцією
 - В) мікроеволюцією
 - Г) коеволоюцією

36. Етап розвитку органічного світу, на якому розумна людська діяльність є домінуючим фактором розвитку біосфери називається:
- А) ноосфера
 - Б) техносфера
 - В) номогенез
 - Г) біосфера
37. Вчення про біосферологію розвинуто:
- А) В.І. Вернадським
 - Б) М.Ф. Реймерсом
 - В) Е. Зюссом
 - Г) Ю. Одумом

Радіобіологія.

1. Згідно закону Бергон'є-Трибондо найвища радіочутливість притаманна тканинам:
- а) нервовій
 - б) проліферуючій
 - в) сполучній
 - г) перманентній
 - д) епітеліальній
2. Хімічні сполуки, що захищають біологічні об'єкти від іонізуючого випромінювання називаються:
- а) радіосенсибілізатори
 - б) радіостимулятори
 - в) канцерогени
 - г) радіопротектори
 - д) радіоміметики
3. До найефективніших радіопротекторів належать речовини, що містять:
- а) нітрогрупи
 - б) карбоксильні групи
 - в) діазогрупи
 - г) перекисні групи
 - д) сульфогідрильні групи
4. Потік ядер гелію, що складаються з двох нейтронів і двох протонів називаються випромінюванням:
- а) бета-частинок
 - б) альфа-частинок
 - в) мезонів
 - г) гамма-частинок
 - д) швидких електронів
5. Нестабільні елементарні частинки, маса яких більша за масу електрона, але менша за масу протона називаються:

- а) нейтрони
 - б) мезони
 - в) гіперони
 - г) лептони
 - д) баріони
6. До лептонів належать наступні елементарні частинки:
- а) протон
 - б) роон
 - в) піон
 - г) електрон
 - д) каон
7. До стабільних елементарних частинок належать:
- а) нейтрон
 - б) каон
 - в) електрон
 - г) гіперон
 - д) піон
8. Дозові залежності виживання клітин є ... функціями:
- а) прямопропорційними
 - б) логарифмічними
 - в) логістичними
 - г) оберненопропорційними
 - д) експоненціальними
9. Проліферативну загибель клітини спричиняють:
- а) одониткові розриви ДНК
 - б) двониткові розриви ДНК
 - в) двониткові розриви РНК
 - г) одониткові розриви РНК
 - д) ушкодження білків
10. Тварини, у яких об'єднані кола кровообігу називаються:
- а) гаглобіонтами

- б) псевдобіонтами
в) парабіонтами
г) абіонтами
д) необіонтами
11. Аномальні метаболіти, що утворюються в результаті опромінення називаються:
а) параметаболіти
б) радіометаболіти
в) паратоксини
г) квазіметаболіти
д) радіотоксини
12. Хімічні перетворення молекул, що виникають внаслідок опромінення називаються:
а) квазіоліз
б) радіоліз
в) фотоліз
г) радіхемоліз
д) парадіоліз
13. Точка перетину екстраполяції експоненціальної ділянки дозової кривої виживання клітин з віссю абсцис, що проходить через точку 100 % виживання клітин позначає:
а) ефективну дозу
б) квазіпорогову дозу
в) критичну дозу
г) порогову дозу
д) парাপорогову дозу
14. Процес відновлення клітиною унікальних структур називається:
а) рекомбінацією
б) репарацією
в) іонізацією
г) мутацією
д) модифікацією
15. Мішенями у разі дії іонізуючого випромінювання у живій клітині є:
а) РНК
б) сателітна ДНК
в) мітохондрії
г) білки
д) гени
16. Ультрафіолетові промені діючи на ДНК викликають найбільше:
а) димеризацій тиміну
б) димеризацій цитозину
в) делецій хромосом
г) димеризацій аденіну
д) димеризацій гуаніну
17. Співвідношення між одонитковими і двонитковими розривами ДНК описує:
а) вираз Дейла
б) вираз Дальгарно
в) вираз Беккереля
г) вираз Тома
д) вираз Шредінгера
18. Наявність кисню в середовищі :
а) збільшує кількість хромосомних мутацій
б) зменшує кількість хромосомних мутацій
в) не впливає на кількість хромосомних мутацій
г) активує репарацію хромосом
д) блокує кросинговер хромосом
19. Які онкологічні захворювання найчастіше спричинюються опроміненням людини γ -радіацією?
а) саркоми
б) карциноми
в) лімфобластоми
г) лейкози
д) рак шкіри
20. Які онкологічні захворювання найчастіше виникають при опроміненні людини α -променями?
а) саркоми
б) карциноми
в) лімфосаркоми
г) нейробластоми
д) рак шкіри
1. До стабільних елементарних частинок належать:
А) протон
Б) нейтрон
В) піон
Г) каон
2. Дозові залежності виживання клітин є ... функціями:
А) експоненціальними
Б) логістичними
В) лінійними
Г) логарифмічними
3. Проліферативну загибель клітини спричинюють:
А) двониткові розриви ДНК
Б) одониткові розриви ДНК
в) ушкодження основ ДНК
г) транслокації ДНК
4. Тварини, у яких об'єднані кола кровообігу називаються:

- А)парабіонтами
 - Б)псевдобіонтами
 - В)абіонтами
 - Г)квазібіонтами
5. Аномальні метаболіти, що утворюються в результаті опромінення називаються:
- А)радіотоксини
 - Б)параметаболіти
 - В)квазіметаболіти
 - Г)радіопротектори
6. Хімічні перетворення молекул, що виникають внаслідок опромінення називаються:
- А)радіоліз
 - Б)фотореактивація
 - В)репарація
 - Г)радіостимуляція
7. Точка перетину екстраполяції експоненціальної ділянки дозової кривої виживання клітин з віссю абсцис, що проходить через точку 100 % виживання клітин позначає:
- А)квазіпорогову дозу
 - Б)екстраполяційне число
 - В)ефективну дозу
 - Г)критичну дозу
8. Точка перетину екстраполяції експоненціальної ділянки дозової кривої виживання клітин з віссю абсцис, що проходить через точку 100 % виживання клітин позначає:
- А)квазіпорогову дозу
 - Б)екстраполяційне число
 - В)ефективну дозу
 - Г)критичну дозу
9. Процес відновлення опроміненою клітиною ДНК називається:
- А)репарація
 - Б)рекомбінація
 - В)модифікація
 - Г)реактивація
10. Мішенями у випадку дії іонізуючого випромінювання у живій еукаріотичній клітині є:
- А)гени
 - Б)білки
 - В)РНК
 - Г)рибосоми
11. Які онкологічні захворювання найчастіше спричинюються опроміненням людини альфа-променями?

- А)рак шкіри
 - Б)саркоми
 - В)лейкози
 - Г)карциноми
12. Наявність кисню в середовищі при опроміненні:
- А)збільшує кількість хромосомних мутацій
 - Б)зменшує кількість хромосомних мутацій
 - В)не впливає на кількість хромосомних мутацій
 - Г)зменшує кількість генних мутацій
13. Згідно закону Бергон'є-Трибондо серед тканин і клітин людини найвища радіочутливість притаманна тканинам:
- А)червоному кістковому мозку
 - Б)епітелію кишківника
 - В)нервовій
 - Г)м'язовій
14. Хімічні сполуки, що захищають біологічні об'єкти від іонізуючого випромінювання називаються:
- А)радіопротектори
 - Б)радіоміметици
 - В)радіосенсибілізатори
 - Г)канцерогени
15. До найефективніших радіопротекторів належать речовини, що містять:
- А)сульфгідрильні групи
 - Б)карбокисильні групи
 - В)аміногрупи
 - нітрогрупи
16. Потік ядер гелію, що складаються з двох нейтронів і двох протонів називаються випромінюванням:
- А)альфа-частинок
 - Б)бета-частинок
 - В)гамма-частинок
 - Г)рентгенівським
17. Нестабільні елементарні частинки, маса яких більша за масу електрона, але менша за масу протона називаються:
- А)мезони
 - Б)баріони
 - В)лептони
 - Г)андрони
18. До лептонів належать наступні елементарні частинки:
- А)електрон

Б)протон
В)нейтрон

Г)піон

Біологія індивідуального розвитку.

1. У результаті дроблення і бластуляції у ланцетника утворюється:

- А)целобластула
- Б)стеробластула
- В)дискобластула
- Г)плакула

2. У результаті дроблення і бластуляції у голкошкірих утворюється:

- А) целобластула
- Б)стеробластула
- В)дискобластула
- Г)плакула

3. У результаті дроблення і бластуляції у земноводних утворюється:

- а) целобластула
- б) амфібластула
- в) стеробластула
- г) дискобластула

3. У результаті дроблення і бластуляції у птахів утворюється:

- А)бластоциста
- Б)стеробластула
- В)дискобластула
- Г)амфібластула

4. У результаті дроблення і бластуляції у плацентарних ссавців утворюється:

- А)бластоциста
- Б)стеробластула
- В)диско бластула
- Г)амфібластула

5. У результаті дроблення і бластуляції у вапнякових губок утворюється:

- А)стомобластула
- Б)стеробластула
- В)дискобластула
- амфібластула

6. У результаті дроблення і бластуляції у комах утворюється:

- А)перибластула
- Б)стеробластула
- В)дискобластула
- Г)амфібластула

7. У результаті дроблення і бластуляції у молюсків утворюється:

- А)бластоциста
- Б)стеробластула
- В)дискобластула

Г)амфібластула

8. У плацентарних ссавців яйце:

- А)ізолецитальне
- Б)центролецитальне
- В)телолецитальне
- Г)оліголецитальне

9. У голкошкірих яйце:

- А)ізолецитальне
- Б)центролецитальне
- В)телоцентричне
- Г)оліголецитальне

10. У земноводних яйце:

- А)ізолецитальне
- Б)центролецитальне
- В)телоцентричне
- Г)оліголецитальне

11. У птахів яйце:

- А)ізолецитальне
- Б)центролецитальне
- В)телоцентричне
- Г)оліголецитальне

12. У комах яйце:

- А)ізолецитальне
- Б)центролецитальне
- В)телоцентричне
- Г)оліголецитальне

13. У ссавців дроблення:

- А)меробластичне
- Б)голобластичне
- В)дискоїдальне
- Г)поверхневе

14. У земноводних дроблення:

- А)меробластичне
- Б)голобластичне
- В)дискоїдальне
- Г)поверхневе

15. У птахів дроблення:

- А)меробластичне
- Б)голобластичне
- В)дискоїдальне
- Г)поверхневе

16. У комах дроблення:

- А)меробластичне
- Б)голобластичне
- В)дискоїдальне
- Г)поверхневе

17. У молюсків дроблення:

- А) меробластичне
- Б) спіральне
- В) дискоїдальне
- Г) поверхнєве

18. У аскарид дроблення:

- А) меробластичне
- Б) двосиметричне
- В) дискоїдальне
- Г) поверхнєве

19. У результаті дроблення і бластуляції у земноводних утворюється:

- А) бластоциста
- Б) стеробластула
- В) дискобластула
- Г) амфібластула

20. У гребневиків дроблення:

- а) поверхнєве
- б) спіральне
- в) радіальне
- г) двосиметричне
- д) білатеральне

Теорія еволюції

1. Дослідник, який висунув першу еволюційну гіпотезу

- А) Ж.-Б. Ламарк
- Б) К. Лінней
- В) Ч. Дарвін
- Г) Ж. Кюв'є

2. Як називається світоглядна система про незмінність живої природи з часу її виникнення

- А) ламаркізм
- Б) дарвінізм
- В) креаціонізм
- Г) трансформізм

3. Дослідник, який вважав, що одним із факторів еволюції є внутрішнє прагнення організмів до прогресу

- А) О. Гумбольдт
- Б) Г. Спенсер
- В) Ж.-Б. Ламарк
- Г) Ч. Дарвін

4. Сукупність еволюційних процесів, що відбуваються в популяціях одного виду

- А) макроеволюція
- Б) мікроеволюція
- В) ідіоадаптація
- Г) видоутворення

5. Еволюційний процес виникнення нових видів

- А) макроеволюція
- Б) мутагенез
- В) видоутворення
- Г) ідіоадаптація

6. Схожий зовнішній вигляд зайцеподібних та гризунів є наслідком

- А) дивергенції
- Б) паралелізму
- В) мутацій
- Г) конвергенції

7. В еволюції людини мала місце зміна

- А) арогенезу гіпергенезом
- Б) телогенезу арогенезом
- В) телогенезу гіпогенезом
- Г) телогенезу гіпергенезом

8. Хто вперше незалежно від Ч. Дарвіна зробив висновок про необоротність еволюції

- А) Долло
- Б) Уолес
- В) Е. Геккель
- Ж) Ламарк

9. Історичний розвиток певних груп організмів

- А) філогенез
- Б) онтогенез
- В) гіпергенез
- Г) катагенез

10. Який тип спеціалізації характерний для організмів при переході до іншого середовища проживання

- А) гіпергенез
- Б) гіпогенез
- В) телогенез
- Г) катагенез

11. Правило адаптивної радіації, це по суті принцип:

- А) дивергенції
- Б) ідіоадаптації
- В) конвергенції
- Г) паралелізму

12. Процес виникнення структурного і функціонального різноманіття в ході розвитку вихідного зачатку і спеціалізації утворених при цьому структур

- А) цілісність
- Б) ембріонізація
- В) онтогенетична диференціація
- Г) конвергенція

13. Спряжена зміна органів в історичному розвитку називається
 А)координація
 Б)кореляція
 В)конвергенція
 Г)девіація
14. Біогенетичний закон справедливий для ознак, які розвиваються за типом
 А)архалаксису
 Б)анаболії
 В)девіації
 Г)дивергенції
15. Еволюційне значення популяційних хвиль полягає в
 А)зміні чисельності певних видів
 Б)зростанні чисельності всіх видів
 В)зміні концентрації ознак в популяції
 Г)знищенні пристосованих особин
16. Наслідком дії якої форми природного добору є поліморфізм популяції
 А)групової
 Б)дизруптивної
 В)спрямовуючої
 Г)частково групової
17. Згідно з теорією стаціонарного стану:
 А)життя існувало завжди
 Б)життя виникло внаслідок надприродної події в минулому
 В)життя постійно виникає з неживої речовини
 Г)життя постійно виникає з живої речовини
18. Походження квітки від стробілів бенетитів передбачається теорією
 А)теломною
 Б)псевдантовою
 В)космогенною
 Г)евантовою
19. В еволюції людини мала місце зміна
 А)арогенезу гіпергенезом
 Б)телогенезу арогенезом
 В)телогенезу гіпогенезом
 Г)телогенезу гіпергенезом
20. Хто вперше незалежно від Ч. Дарвіна зробив висновок про необоротність еволюції
 А)Долло
 Б)Уолес
 В)Е. Геккель
 Г)Ж.Ламарк
21. Історичний розвиток певних груп організмів
 А)філогенез
 Б)онтогенез
 В)гіпергенез
 Г)катагенез
22. Який тип спеціалізації характерний для організмів при переході до іншого середовища проживання
 А)гіпергенез
 Б)гіпогенез
 В)телогенез
 Г)катагенез
23. Правило адаптивної радіації, це по суті принцип:
 А)дивергенції
 Б)ідіоадаптації
 В)конвергенції
 Г)паралелізму
24. Процес виникнення структурного і функціонального різноманіття в ході розвитку вихідного зачатку і спеціалізації утворених при цьому структур
 А)цілісність
 Б)ембріонізація
 В)онтогенетична диференціація
 Г)конвергенція
25. Спряжена зміна органів в історичному розвитку називається
 А)координація
 Б)кореляція
 В)конвергенція
 Г)девіація
26. Біогенетичний закон справедливий для ознак, які розвиваються за типом
 А)архалаксису
 Б)анаболії
 В)девіації
 Г)дивергенції
27. Еволюційне значення популяційних хвиль полягає в
 А)зміні чисельності певних видів
 Б)зростанні чисельності всіх видів
 В)зміні концентрації ознак в популяції
 Г)знищенні пристосованих особин
28. Наслідком дії якої форми природного добору є поліморфізм популяції
 А)групової
 Б)дизруптивної
 В)спрямовуючої
 Г)частково групової
29. Згідно з теорією стаціонарного стану:

- А) життя існувало завжди
- Б) життя виникло внаслідок надприродної події в минулому
- В) життя постійно виникає з неживої речовини
- Г) життя постійно виникає з живої речовини

30. Походження квітки від стробілів бенетитів передбачається теорією

- А) теломною
- Б) псевдантовою
- В) космогенною
- Г) евантовою