

ЗАВДАННЯ ПЕРШОГО (ЗАОЧНОГО) ТУРУ ОЛІМПАДИ З БІОЛОГІЇ

1. Чому у рослин відбувається листопад? Етапи підготовки рослин до листопаду. (5 балів)
2. Яку водорість використовують для біологічної очистки води і чому? (5 балів)
3. Яким чином у тварин розвивалась наскрізна травна система у процесі еволюції? (5 балів)
4. Які є типи ротових апаратів у комах? Визначте, які ротові апарати характерні для наступних видів комах?: (2 бали)



5. Опишіть слуховий аналізатор людини. Як відбувається сприймання звуків? (3 бали).

6. У лабораторії тестували невідомий зразок біологічного походження. Для ідентифікації зразка були проведені ряд дослідів, у ході яких отримані наступні результати:

- 1) Реакція №1. При додаванні йонів Купруму (II) та лугу прозорий розчин зразка зафарбовувався у фіолетовий колір з синім відтінком.
- 2) Реакція №2. При додаванні нітратної кислоти і подальшим нагріванням розчин набував жовтого кольору. Якщо до охолодженого розчину додавали кілька крапель лугу – колір розчину із жовтого змінювався на оранжевий.
- 3) Реакція №3. При кип'ятінні прозорий розчин невідомого зразка ставав мутним.
- 4) Реакція №4. При додаванні до розчину невідомого зразка 0,1% пероксиду водню у розчині спостерігалось утворення та виділення бульбашок повітря. Якщо пероксид водню був доданий після кип'ятіння зразка – утворення бульбашок не спостерігалось.
- 5) Реакція №5. У пробірку з крохмалем внесли краплю розчину Люголю – розчин зафарбовувався у синій колір. Якщо до розчину крохмалю додавали невелику кількість невідомого зразка, а через деякий час (30 хв) вносили розчин Люголя, то розчин набував світло-жовтого кольору. Якщо до розчину крохмалю додавали прокип'ячений зразок, а через 30 хв додавали розчин Люголя – розчин також зафарбовувався у світло-жовтий колір.

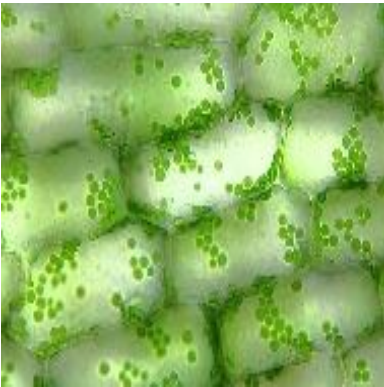
На основі результатів дослідів дайте відповідь на наступні запитання.

1. Який клас (класи) речовин був (були) ідентифіковані на основі реакцій №1-3? Поясніть детально принципи реакцій №1 і 2 та дію високої температури на досліджувані речовини? (3 бали)
2. Чи були ідентифіковані специфічні (окремі) представники груп речовин, виявлених у №1-3? Якщо так, то які і на основі яких реакцій? (2 бали)
3. Які функції у живому організмі виконують речовини, виявлені у реакціях №4 і 5? (2 бали)
4. Як пояснити, що після нагрівання зразка, якісна реакція №4 давала негативний результат, а якісна реакція №5 – позитивний результат? Які фізико-хімічні властивості виявлених речовин зумовили таку відмінність? (3 бали)

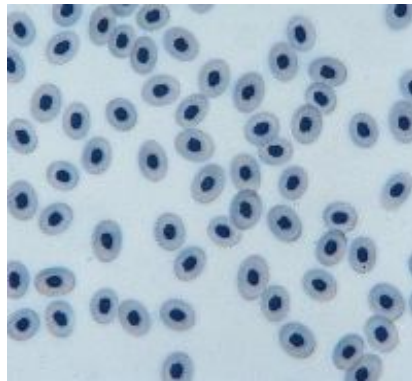
7. Розгляньте уважно фото препаратів. Дайте відповідь на наступні запитання.

1. На яких препаратах зображені бактерії? Вкажіть номери препаратів. **(0,5 бала)**
2. На яких препаратах зображені віруси? Вкажіть номери препаратів. **(0,5 бала)**
3. На яких препаратах представлені еукаріотичні організми чи їх клітини? Вкажіть номери препаратів. **(0,5 бала)**
4. На яких препаратах зображені: а) еритроцити людини; б) *Staphylococcus sp.*; в) клітини (або міцелії) грибів; г) вірус імунodefіциту людини **(1 бал)**
5. Що зображено на мікрофото № 8. Опишіть будову та функції. **(1,5 бала)**
6. Як поділяються бактерії за формою клітин і на яких препаратах вони зображені? **(1 бал).**

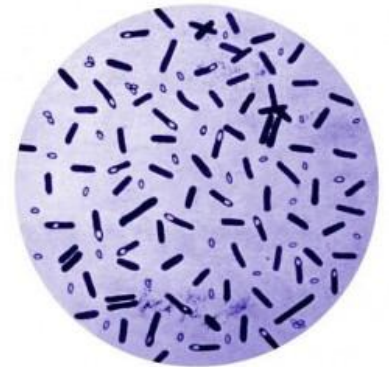
1



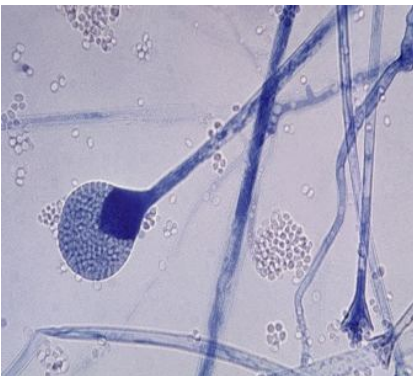
2



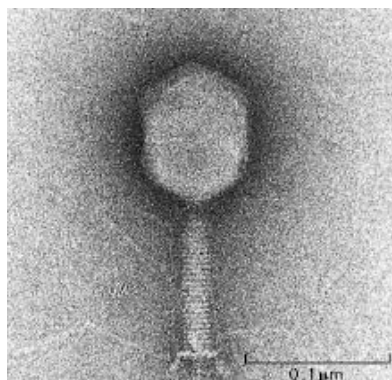
3



4



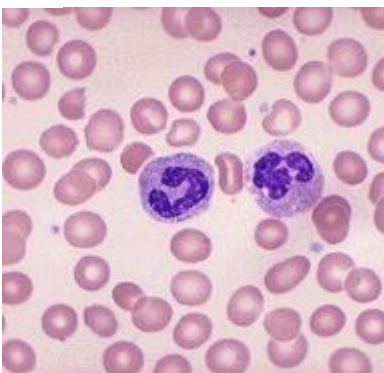
5



6



7



8



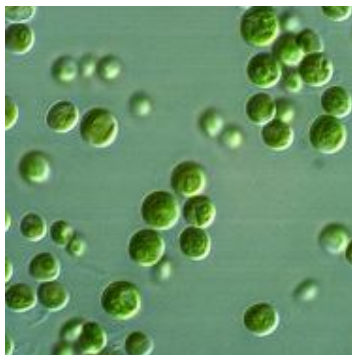
9



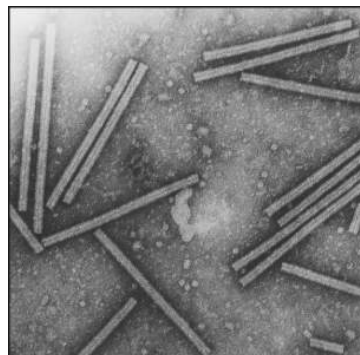
10



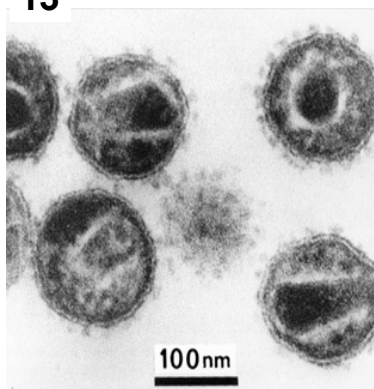
11



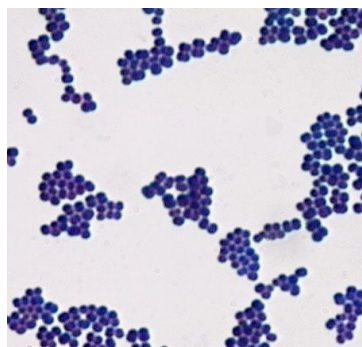
12



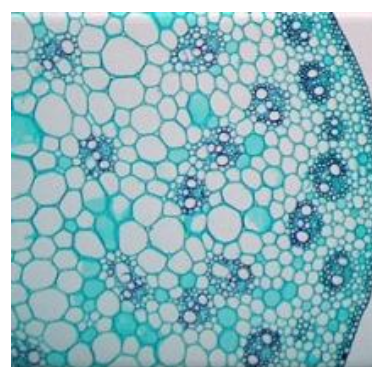
13



14



15



8. Яка площа біоценозу потрібна для прогодування людини масою 65 кг (масова частка води складає 68 %) в ланцюзі живлення: трава – корова – людина? Продуктивність біоценозу (трави) складає 250 г/м². (5 балів)

9. У кроликів ген білої плямистості рецесивний по відношенню до гена неплямистого забарвлення, а ген довгої ангорської шерсті – до гена короткошерстності. Обидва гени містяться в одній хромосомі на відстані 14 морганід. Гомозиготний за короткошерстністю плямистий кролик схрещений з гомозиготною ангорською неплямистою кролицею. Які фенотипи й у якому процентному співвідношенні повинні вийти від схрещування гібрида F1 з ангорською плямистою кролицею? (5 балів)

10. У процесі дисиміляції в м'язах людини відбулося розщеплення 4 моль глюкози, з яких повного кисневого розщеплення зазнала лише половина. Визначте: а) скільки грамів молочної кислоти накопичилося в м'язах людини; б) скільки всього виділилося енергії? (5 балів)