



IV ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З БІОЛОГІЇ

ÓÆĀĪĐĪÄ – 2003

Теоретичний тур – тестові питання

10-11 клас (група Б)

1. Розташуйте наступні події у хронологічному порядку.

- а) створення еволюційної теорії Ч.Дарвіна;
- б) створення клітинної теорії М. Шлейденем та Т. Шванном;
- в) створення першого електронного мікроскопа;
- г) створення першого світлового мікроскопа;
- д) відкриття явища фагоцитоза.

2. В який з перелічених геологічних періодів –

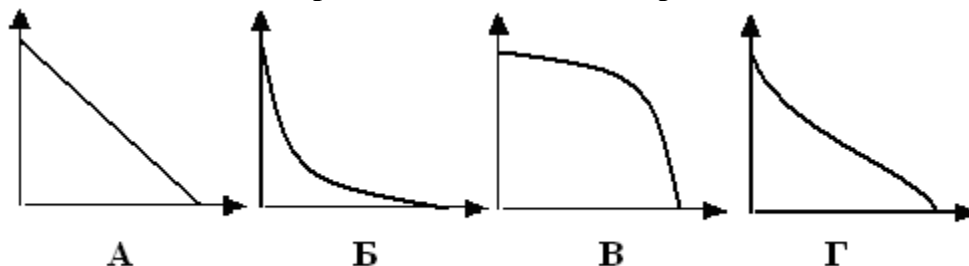
А – ордовіцький; Б – юрський; В – девонський; Г – силурійський; Д – пермський; Е – венд; Є – кембрійський; Ж – кам'яновугільний; З – триасовий; І – крейдяний; відбулися такі події:

- 2.1. хребетні тварини вийшли на суходол
- 2.2. виникла більшість типів сучасних тварин
- 2.3. виникли безхвості земноводні
- 2.4. виникли квіткові рослини
- 2.5. виникли кишковопорожнинні

3. Як зміниться функціональний стан мітохондрій, якщо до її внутрішньої мембрани вбудувати білок, який дозволить протонам проходити до матриксу, оминаючи АТФ-синтетазний комплекс:

- а) повністю припиниться синтез АТФ в мітохондрії;
- б) значно знизиться рН у міжмембранному просторі;
- в) у матриксі почне накопичуватись надлишок протонів;
- г) температура зовнішнього середовища мітохондрій підвищиться;
- д) АТФ-синтетаза почне працювати, як протонний насос: викачуватиме протони до міжмембранного простору;
- е) припиняться реакції циклу Кребса.

4. На рисунку представлені криві виживання чотирьох типів. Яка крива відноситься до популяції устриці (4.1.), кита (4.2), горобця (4.3), дощового черв'яка (4.4)?



5. Розподіліть перелічені рослини:

- а) мушмула; б) дрік; в) мигдаль; г) фізаліс; д) петунія; е) таволга; ж) буркун; з) карагана;

по родинях: **А** – Розові; **Б** – Пасльонові; **В** – Бобові

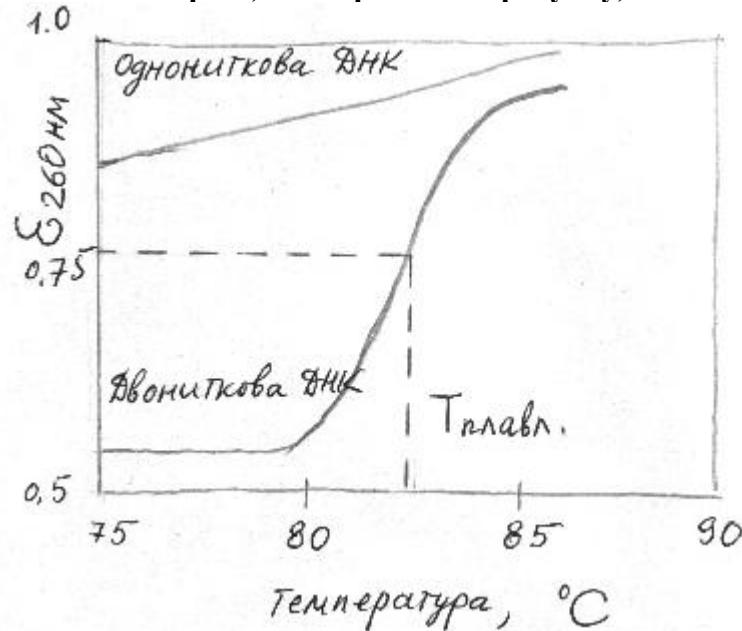
6. Розподіліть наступні лишайники:

а) Craphis; б) Lecanora; в) Peltigera; г) Lobaria; д) Cetraria; е) Usnea; ж) Evernia; з) Parmelia; і) Cladonia;

за морфологічними типами: **А** – накипні; **Б** – листуваті; **В** – кущисті

7. У таблиці (див. лист відповідей) вкажіть 5 найбільш поширених облигатних грибів-паразитів та вкажіть їх систематичне положення.

8. Кільцева ДНК дасть такі ж криві, як зображені на рисунку, лише за умови:



Зміна поглинання світла при температурній денатурації дволанцюгової лінійної ДНК

- а) якщо ДНК зв'язана з білком
- б) якщо має місце реплікація
- в) якщо в одному з ланцюгів нативної ДНК є розрив
- г) якщо відбувається ренатурація

9. Роздивіться малюнок:

9.1. У контрольній культурі

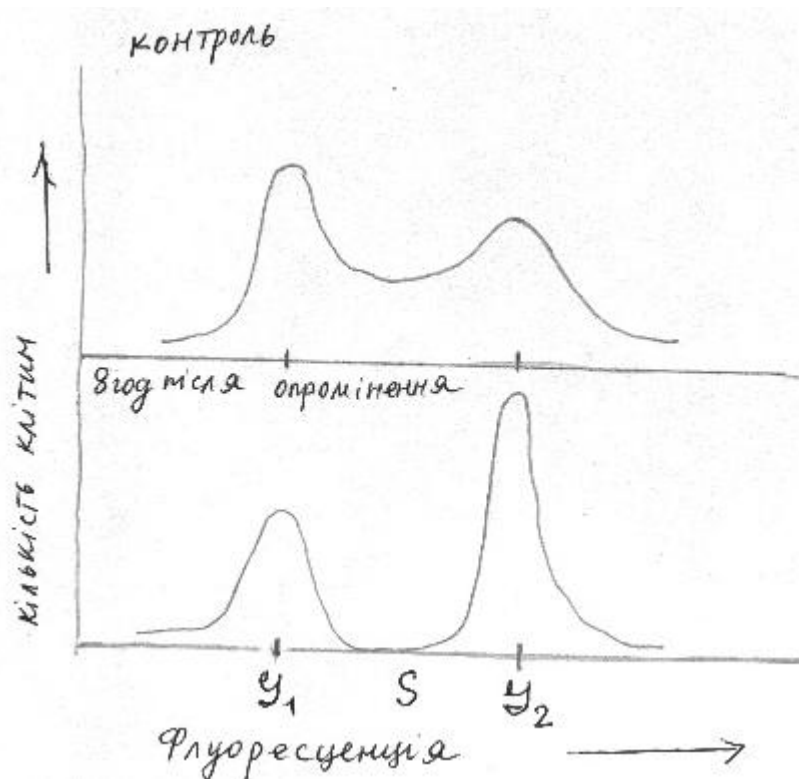
- а) Усі клітини завершили синтез ДНК і перейшли у G₂ фазу
- б) присутні клітини, які перебувають на різних стадіях клітинного циклу

9.2 Після дії радіації клітини, що перебувають на стадії S відсутні, а кількість клітин у фазі G₂ підвищується тому що

- а) Знижується кількість клітин, які перебувають на стадії G₁
- б) Внаслідок ушкодження ДНК нові клітини не вступають у S - фазу, а затримуються у G₁ фазі
- в) клітини, які перебували у S- фазі, завершили синтез ДНК і перейшли у стадію G₂, на якій були затримані
- г) Клітини швидше проходять S-фазу і вступають у G₂ фазу

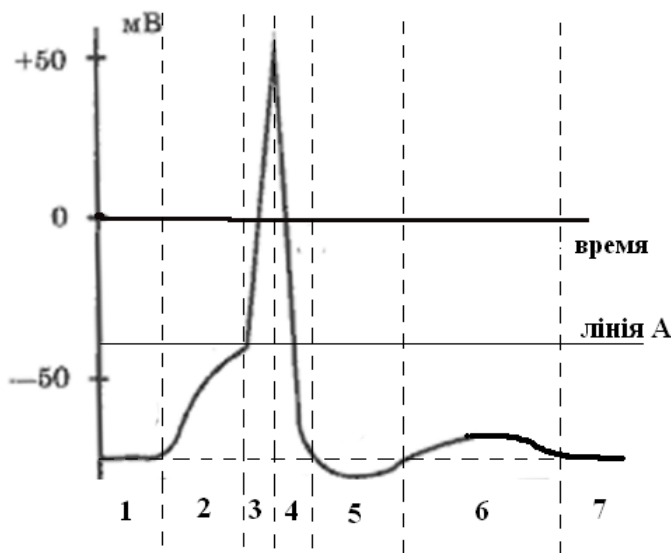
9.3. Затримка клітин з ушкодженою ДНК у фазах G₁ та G₂ клітинного циклу контролюється:

- а) каспазою-3
- б) білком p53
- в) топоізомеразою
- г) підвищенням концентрації Ca⁺⁺



Розподіл лімфоцитів у культурі за стадіями клітинного циклу у контролі та через 8 год після дії радіації визначали за вмістом ДНК на флюорисцентному клітинному сортері.

10. На рисунку представлено розвиток потенціалу дії в нейроні.



10. 1. Яким з наведених фаз розвитку ПД (1-7 на рисунку) відповідають такі зміни збудливості нейрона:

а) абсолютно незбудлива або абсолютно рефрактерна, б) відносно незбудлива або відносно рефрактерна, в) слабо збудлива або загальмована, г) дуже збудлива або екзальтована, д) збудлива

10. 2. У які з наведених фаз розвитку ПД (1-7 на рисунку) проникність мембрани до неорганічних іонів змінюється:

а) зростає провідність до K^+ , б) зменшується провідність до K^+ , в) провідність до K^+ є на рівні спокою, г) зростає провідність до Na^+ , д) зменшується провідність до Na^+ , е) провідність до Na^+ є на рівні спокою.

10. 3. Яка величина зображена на рисунку лінією А?

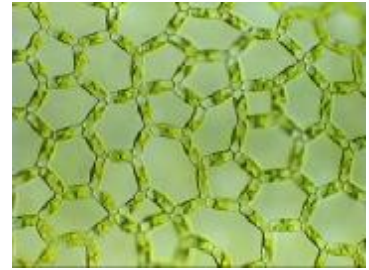
11. Які з мікрводоростей, наведених на фотографіях:



А



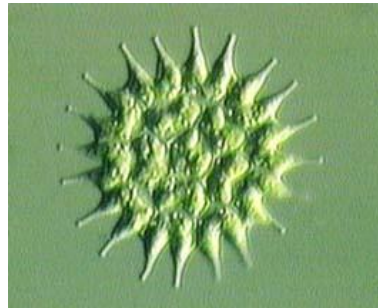
Б



В



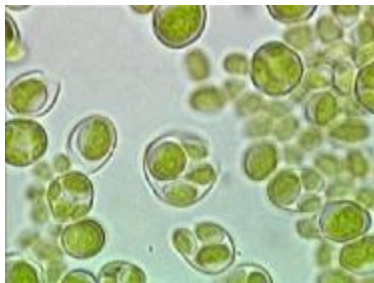
Г



Д



Е



Є



Ж



З

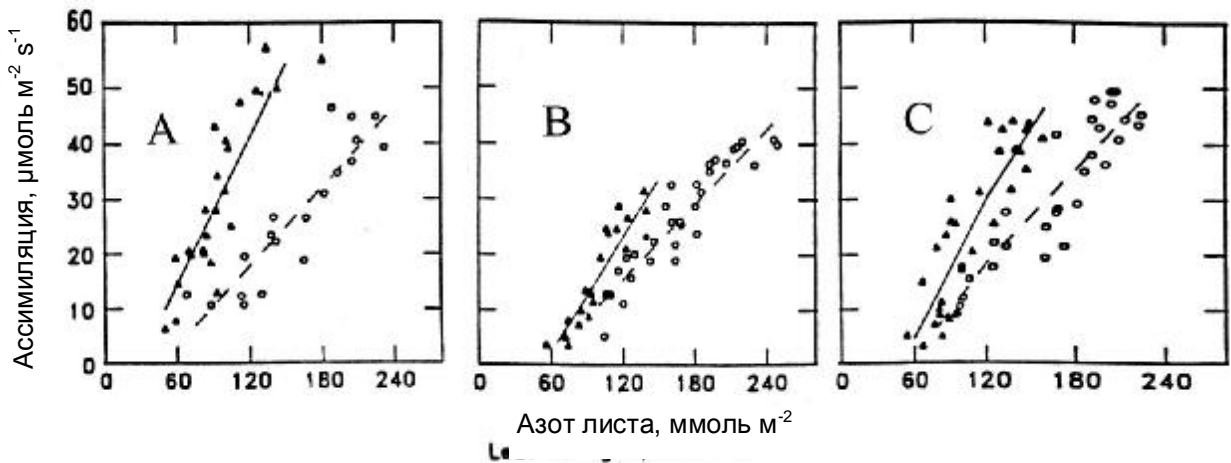
- 11.1. Мешкають у планктоні;
- 11.2. Є перифітонними та бентосними організмами;
- 11.3. Представляють багатоклітинні організми;
- 11.4. Є ценобіальними формами;
- 11.5. Мають монадну будову;
- 11.6. Є модельними об'єктами у космічних дослідженнях;
- 11.7. Викликають явище, відоме під назвою "криваві дощі", "кривавий сніг";
- 11.8. Належать до відділу Зелених водоростей;
- 11.9. Належать до еугленових водоростей;
- 11.10. Є організмами, що називають прикладом "еволюції в дії", маючи на увазі ендосимбіотичну гіпотезу походження пластид;
- 11.11. Належать до роду *Chlamydomonas*;
- 11.12. Належать до роду *Chlorella*.

12. Адаптації мікроорганізмів до високих та низьких температур навколишнього середовища забезпечуються особливостями структури цитаплазматичної мембрани (ЦПМ), стабілізацією нуклеїнових кислот та ферментних систем.

- 12.1. Які з наведених нижче особливостей є механізмами високотемпературної адаптації?
- 12.2. Які з наведених нижче особливостей є механізмами низькотемпературної адаптації?
 - а) збільшення вмісту ненасичених жирних кислот фосфоліпідів у складі ЦПМ
 - б) зменшення вмісту ненасичених жирних кислот фосфоліпідів у складі ЦПМ
 - в) збільшення довжини ланцюгів жирних кислот фосфоліпідів у складі ЦПМ
 - г) зменшення довжини ланцюгів жирних кислот фосфоліпідів у складі ЦПМ
 - д) заміна амінокислот в білках ферментних систем для забезпечення їх термостабільності

- е) стабілізація ферментів іонами Ca^{++}
- ж) стабілізація ДНК та РНК в присутності поліамінів
- з) синтез білків теплового шоку

13. На малюнку представлено співвідношення між насиченим світлом рівнем фотосинтезу окремих листків та рівнем органічного азоту листків рослин двох видів (трикутники та кружечки). Рослини спочатку вирощувалися у контрольованому середовищі при 27°C , після цього продуктивність фотосинтезу вимірювалася при трьох температурах: 20°C , 27°C та 34°C (графіки А, В і С, порядок температур та рисунків не співвідноситься). Одна з цих рослин є C_3 -рослиною, інша – C_4 .

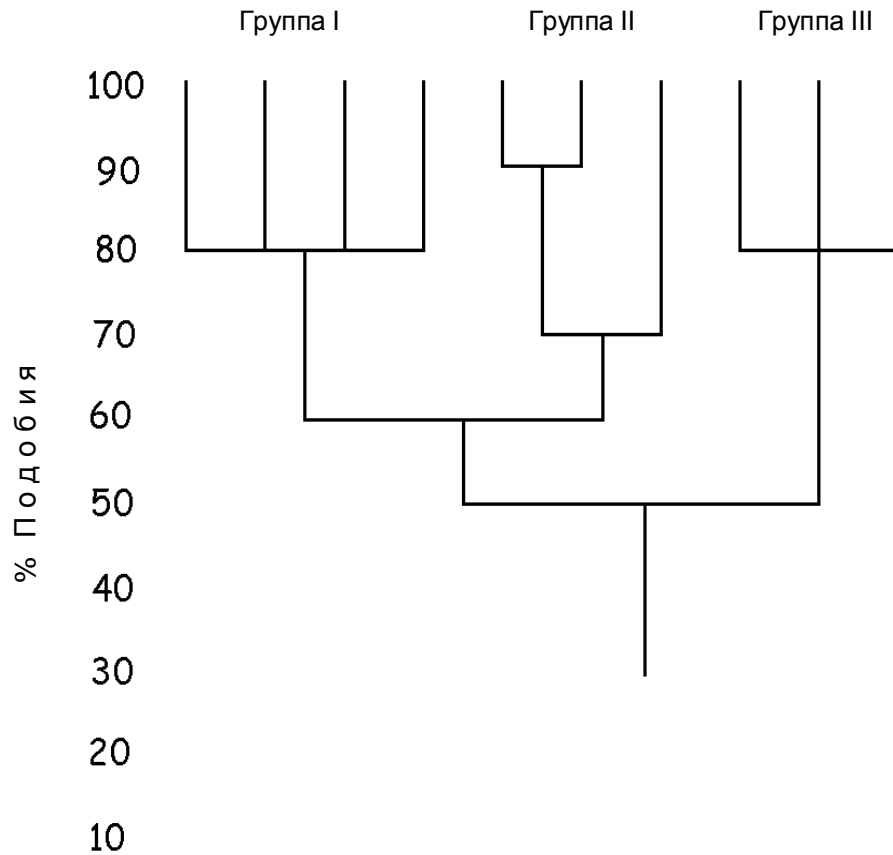


- 13.1. Яка з цих рослин є C_4 -рослиною?
- 13.2. Яка з температур відповідає графікам А, В і С?

14. Таксономічна класифікація організмів може бути реалізованою різними шляхами. Один з методів полягає у тому, що за деякими ознаками груп організмів будуються таблиці, в які заноситься процент подібності між цими ознаками (матриці подібності). Нижче наведено приклад такої матриці для 10 видів:

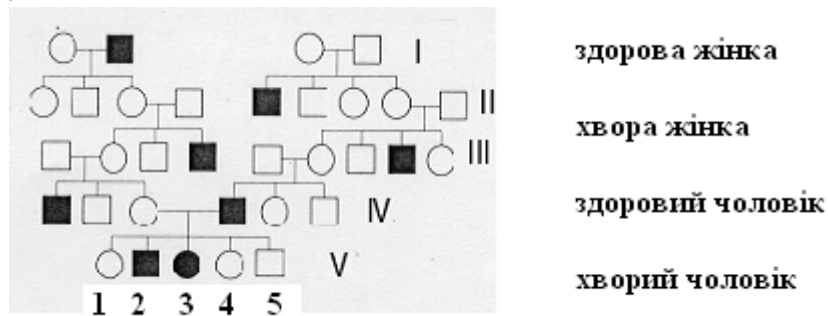
1	100									
2	54	100								
3	80	55	100							
4	63	57	62	100						
5	62	57	64	74	100					
6	81	55	85	63	64	100				
7	50	86	51	56	56	54	100			
8	83	56	86	65	67	87	54	100		
9	50	87	50	56	56	52	85	54	100	
10	61	56	62	90	72	65	55	67	55	100
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Базуючись на цих даних було побудовано деревоподібну діаграму, за якою виділено три споріднені групи організмів:



Вкажіть, які з видів належать до груп I, II та III.

15. Розгляньте наведений нижче родовід успадкування певної ознаки, яка виявляє 100% частоту проявлення:



15. 1. Яка з наведених схем спадкування цієї ознаки найбільш ймовірна:

- а) домінуюча ознака, зчеплена з X-хромосомою
- б) аутосомна рецесивна ознака
- в) зчеплена з X-хромосомою рецесивна ознака
- г) аутосомна домінуюча ознака

15. 2. Які генотипи у матері та батька індивідуума V-3?

- а) Aa та a/Y, б) AA та AA, в) aa та A/Y, г) Aa та Aa

15. 3. Якщо індивідуум V-2 вступить в шлюб з нормальним гомозиготним партнером, то яка ймовірність того, що їх перша дитина буде носієм ознаки?