



**IV ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З
БІОЛОГІЇ
Дніпропетровськ-2012**



Практичний тур

БУДОВА КВІТКИ

Мета роботи: розглянути особливості зовнішньої та внутрішньої будови квітки.

Матеріали та обладнання: чашка Петрі, лезо безпечної бритви, препарувальна голка, пінцет.

Хід роботи:

1. Розгляньте запропоновані зразки квіток.
2. Проведіть розтин кожного зразка запропонованих квіток та проаналізуйте їхню внутрішню будову за наступною схемою.
 - 2.1. Притримуючи квітку пінцетом, розгорніть препарувальною голкою елементи оцвітини.
 - 2.2. Визначте кількість елементів оцвітини, зрості вони чи незрості та особливості їхнього розташування.
 - 2.3. Встановіть, кількість елементів гніцею та андроцею.
 - 2.4. Визначте положення зав'язі в квітці.
 - 2.5. Встановіть тип гніцею в квітці, для чого зробіть поперечний розріз зав'язі.
3. За результатами дослідження заповніть таблицю 1 бланку для відповіді.
4. Базуючись на отриманих даних, впишіть у таблицю 2 бланку для відповіді формули досліджених Вами квіток.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

БУДОВА КВІТКИ
(бланк відповіді)

Таблиця 1

Позначте правильну відповідь знаком «X»

№ зразка	Характеристики														
	Оцвітина проста	Оцвітина складна	Оцвітина зигоморфна	Оцвітина актиноморфна	Чашолистки зрослі	Пелюстки зрослі	Зав'язь верхня	Зав'язь нижня	Зав'язь напівнижня	Квітка одностагева	Квітка двостагева	Гіницею апокарпний	Гіницею синкарпний	Гіницею паракарпний	Гіницею лізикарпний
1															
2															
3															
4															
5															

Таблиця 2

Впишіть для кожного зразка відповідну формулу квітки

№ зразка	Формула квітки:
1	
2	
3	
4	
5	



**IV ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З
БІОЛОГІЇ
Дніпропетровськ-2012**



Практичний тур

ЗНАЙОМІ НЕЗНАЙОМЦІ

Мета роботи: визначити родові назви запропонованих рослин.

Матеріали та обладнання: гербарні зразки, лупа, препарувальна голка.

Хід роботи:

1. Розгляньте запропоновані гербарні зразки.
2. Встановіть за даними частинами рослин їхню **родову** назву. Назву рослини занотуйте у таблицю бланку для відповіді.
3. Вкажіть у таблиці бланку для відповіді систематичні ознаки, за якими Ви класифікували кожен гербарний зразок.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

ЗНАЙОМІ НЕЗНАЙОМЦІ

(бланк для відповіді)

№ гербарного зразка	Родова назва рослини:	Характерні систематичні ознаки:
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		



Практичний тур

ЧОМУ ГОЛУБИ КИВАЮТЬ ГОЛОВОЮ, КОЛИ ХОДЯТЬ?

Це питання часто задають діти, над цим питанням дискутувало чимало вчених. Теоретичні обґрунтування науковців, які пояснюють це явище у представників ряду Голубоподібні (а також ще 7 рядів птахів) підводять до двох гіпотез:

- 1) голуби рухають головою, для підтримки рівноваги (Fremlin, 1972; Kare, 1965; Walls, 1967);
- 2) голуби рухають головою для досягнення стереоскопічності зору (Dunlap & Mowrer, 1930; Friedman, 1975).

Для перевірки, яка із гіпотез є вірною, на відеокамеру зняли переміщення голуба кроком по рівній поверхні, по біговій доріжці та в польоті. Результати зйомки надані Вам для аналізу.

Мета роботи: за результатами відеозйомки переміщення голуба, обґрунтувати яка із гіпотез вірно пояснює рух птаха головою.

Матеріали та обладнання: покадрова роздруковка відеозапису переміщення голуба кроком, переміщення по біговій доріжці, переміщення в польоті; кольорові олівці.

Хід роботи:

Голуб, якого знімали на відеоплівку, мав кольорові мітки на голові та на нижній частині грудей.

У верхній, правій частині кадру знаходиться інформація про час зйомки.

В нижній частині кадру помітно сантиметрову розмітку, що пролягає на шляху переміщення птаха.

1. На **рисунку 1** подано покадрову роздруровку відеозапису переміщення голуба кроком.
 - 1.1. Червоним олівцем на **графіку 1** в бланку для відповідей побудуйте криву переміщення кольорової мітки на грудях голуба в просторі (вісь ординат графіку 1) і часі (вісь абсцис графіку 1), під час крокування;
 - 1.2. Синім олівцем на **графіку 1** в бланку для відповідей побудуйте криву переміщення кольорової мітки на голові голуба в просторі і часі, під час крокування;
2. На **рисунку 2** подано покадрову роздруровку відеозапису переміщення голуба кроком по біговій доріжці, яка рухається в напрямку, протилежному напрямку крокування голуба.
 - 2.1. Червоним олівцем на **графіку 2** в бланку для відповідей побудуйте криву переміщення кольорової мітки на грудях голуба в просторі і часі, під час крокування по біговій доріжці;
 - 2.2. Синім олівцем на **графіку 2** в бланку для відповідей побудуйте криву переміщення кольорової мітки на голові голуба в просторі і часі, під час крокування по біговій доріжці;
3. На **рисунку 3** подано покадрову роздруровку відеозапису переміщення голуба в польоті.

- 3.1. Червоним олівцем на **графіку 3** в бланку для відповідей побудуйте криву переміщення кольорової мітки на грудях голуба в просторі і часі, під час польоту;
 - 3.2. Синім олівцем на **графіку 3** в бланку для відповідей побудуйте криву переміщення кольорової мітки на голові голуба в просторі і часі, під час польоту.
4. Проаналізуйте **графіки 1, 2 і 3**.
- 4.1. Сформулюйте розгорнутий, обґрунтований висновок, яку із гіпотез руху голови під час крокування, підтверджують результати відеозйомки. Відповідь запишіть у **висновку I** бланку для відповідей.
 - 4.2. Встановіть: чи відрізняється інтенсивність руху голови в голуба при крокуванні та польоті? Поясніть результат. Відповідь запишіть у **висновку II** бланку для відповідей.

Дайте відповідь на запитання:

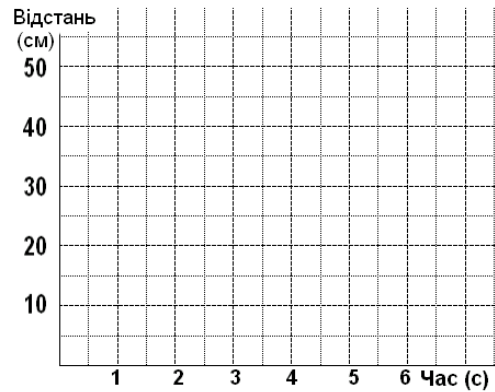
- 5.1. Хто із птахів фауни України, під час переміщення по суходолу або плавання, рухає головою подібно до голуба?
 - а) горобець;
 - б) шпак;
 - в) лиска;
 - г) ворона;
 - д) перепел.
- 5.2. Де на території України наявні популяції "дикої" форми голуба сизого, представники якої не мають ознак одомашнення:
 - а) по всій території України;
 - б) на території лісової фізико-географічної зони;
 - в) на території Кримських гір;
 - г) на території Карпатських гір;
 - д) такі популяції в Україні відсутні.
- 5.3. Хто із зазначених видів птахів належить до ряду Голубоподібні:
 - а) балабан;
 - б) горлиця кільчаста;
 - в) жовна;
 - г) припутень;
 - д) ремез;
 - е) сипуха;
 - є) скопа;
 - ж) сойка;
 - з) сорокопуд-жулан.

ЧОМУ ГОЛУБИ КИВАЮТЬ ГОЛОВОЮ, КОЛИ ХОДЯТЬ?

(бланк для відповіді)

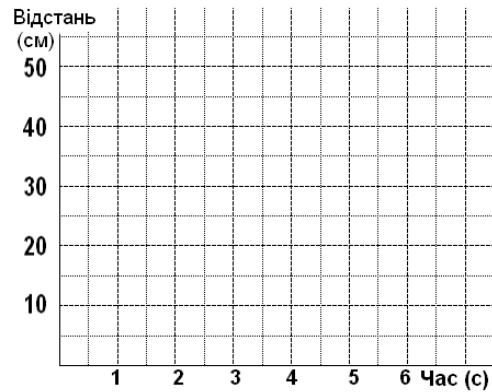
Графік 1.

Переміщення тіла і голови голуба під час крокування



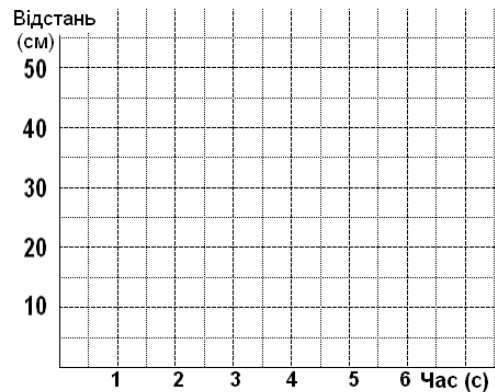
Графік 2.

Переміщення тіла і голови голуба під час крокування по біговій доріжці



Графік 3.

Переміщення тіла і голови голуба в польоті



Висновок I.

Висновок II.

Дайте відповідь на запитання:

Позначте правильні відповіді, закресливши (x) відповідні літери:

5.1. Хто із зазначених видів, рухає головою під час переміщення, подібно до голуба:	горобець;	а)
	шпак;	б)
	лиска;	в)
	ворона;	г)
	перепел.	д)
5.2. Де на території України наявні популяції "дикої" форми голуба сизого:	по всій території України;	а)
	на території лісової фізико-географічної зони;	б)
	на території Кримських гір;	в)
	на території Карпатських гір;	г)
	такі популяції в Україні відсутні.	д)
5.3 Хто із зазначених видів належить до ряду Голубоподібні:	балабан;	а)
	горлиця кільчаста;	б)
	жовна;	в)
	припутень;	г)
	ремез;	д)
	сипуха;	е)
	скопа;	є)
	сойка;	ж)
сорокопуд-жулан.	з)	



**IV ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З
БІОЛОГІЇ
Дніпропетровськ-2012**



Практичний тур

АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТВАРИН

Мета роботи: проаналізувати особливості процесів життєдіяльності запропонованих тварин.

Хід роботи:

- На екрані по чергові будуть продемонстровані слайди, на яких наведено зображення слідів життєдіяльності певної тварини та питання, яке стосується якогось аспекту її біології (особливості будови, фізіології, екології, систематики тощо). Крім цього, на кожному слайді буде розміщено зображення чотирьох тварин (позначених літерами А, Б, В і Г), одна з яких і залишає зображені сліди життєдіяльності.
- Слайди будуть показані двічі. Перший раз – протягом 1 хвилини, другий – протягом 40 секунд.
- Для кожного слайду визначте тварину, яка залишила зображені сліди життєдіяльності та занотуйте літеру, якою позначено відповідне зображення, у першу графу таблиці бланку для відповіді.
- Коротку відповідь на поставлене питання (потрібне число або одне-три слова) занотуйте до наступної графи таблиці бланку для відповіді.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТВАРИН

(бланк відповіді)

№ слайду	Тварина:	Відповідь на питання:
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		



**IV ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З
БІОЛОГІЇ
Дніпропетровськ-2012**



Практичний тур

СИСТЕМАТИКА ТВАРИН

Мета роботи: визначити систематичне положення запропонованих тварин.

Матеріали та обладнання: зразки, стереомікроскоп МБС чи лупа.

Хід роботи:

1. Розгляньте запропоновані препарати тварин за допомогою стереомікроскопа чи лупи.
2. Встановіть, по можливості, систематичне положення запропонованих тварин. Результати запишіть у таблицю бланку для відповіді
3. Вкажіть у таблиці бланку для відповіді систематичні ознаки, за якими Ви класифікували кожен зразок тварини.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

СИСТЕМАТИКА ТВАРИН

(бланк для відповіді)

№ препарата	Систематичне положення:		Характерні систематичні ознаки:
1	<i>Тип</i>		
	<i>Підтип</i>		
	<i>Клас</i>		
	<i>Ряд</i>		
	<i>Вид</i>		
2	<i>Тип</i>		
	<i>Підтип</i>		
	<i>Клас</i>		
	<i>Ряд</i>		
	<i>Вид</i>		
3	<i>Тип</i>		
	<i>Підтип</i>		
	<i>Клас</i>		
	<i>Ряд</i>		
	<i>Вид</i>		
4	<i>Тип</i>		
	<i>Підтип</i>		
	<i>Клас</i>		
	<i>Ряд</i>		
	<i>Вид</i>		
5	<i>Тип</i>		
	<i>Підтип</i>		
	<i>Клас</i>		
	<i>Ряд</i>		
	<i>Вид</i>		
6	<i>Тип</i>		
	<i>Підтип</i>		
	<i>Клас</i>		
	<i>Ряд</i>		
	<i>Вид</i>		



**IV ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З
БІОЛОГІЇ
Дніпропетровськ-2012**



Практичний тур

БУДОВА ОСЬОВИХ ОРГАНІВ РОСЛИНИ

Мета роботи: проаналізувати будову осьових органів рослин.

Матеріали та обладнання: фіксовані осьові органи різних рослин, зображення поперечного перерізу осьових органів різних рослин, мікроскоп, предметне скельце, чашка Петрі, лезо безпечної бритви, препарувальна голка.

Хід роботи:

Уважно розгляньте запропоновані малюнки – зображення поперечного перерізу осьових органів різних рослин.

1. Проаналізуйте малюнки і розподіліть зображені осьові органи на корінь та стебло. Заповніть таблицю 1 бланку для відповіді.
2. Пригадайте, рослинам яких відділів (класів) притаманні стебла та корені, подібні до зображених на малюнках. Заповніть таблицю 2 бланку для відповіді.
3. Приготуйте поперечні перерізи наданих Вам осьових органів. Для цього потрібно зробити лезом тонкий поперечний зріз органа і розташувати його на предметному скельці.
4. Розгляньте приготовані перерізи під мікроскопом.
5. Визначте, на яких малюнках зображено перерізи наданих Вам осьових органів рослин. Заповніть таблицю 3 бланку для відповіді.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

БУДОВА ОСЬОВИХ ОРГАНІВ РОСЛИНИ

(бланк відповіді)

(правильну відповідь позначте знаком «X»)

Таблиця 1

№ малюнка	Зображено	
	корінь	стебло
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Таблиця 2

№ малюнка / Таксон	Плауноподібні	Хвоцеподібні	Папоротеподібні	Голонасінні	Дводольні	Однодольні
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Таблиця 3

Осьові органи:	Відповідний № малюнка:									
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Д	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Е	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ

У поведінці тварин виділяють вроджений і набуті компоненти. Набута поведінка формується в процесі навчання. Одними з форм навчання є формування умовних рефлексів (класичних та інструментальних).

Мета роботи: Проаналізувати відеозаписи поведінки деяких тварин в лабораторних та природних умовах, класифікувати проаналізовані поведінкові акти.

Матеріали і обладнання: комп'ютер із відеозаписами.

Хід роботи:

1. Перед Вами директорія з 20 відеофрагментами. Почергово відкрийте їх, перегляньте відеозаписи.
2. Проаналізуйте поведінку тварин, зазначених в дужках в бланку для відповідей.
3. Поставте відмітки у бланку для відповідей, якщо поведінка тварин відноситься до однієї або кількох форм з переліку: вроджена/набута поведінка, безумовний/умовні рефлекси.
4. По кожній з аналізованих форм поведінки дайте короткий коментар стосовно її направленості (наприклад, захисна поведінка, харчоздобувна поведінка, статева поведінка, тощо).

БАЖАЄМО УСПІХУ!

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ*(бланк для відповіді)*

Форми поведінки: В – вроджена поведінка, Н – набута поведінка, БР – безумовний рефлекс, КУР – класичний умовний рефлекс, ІУР – інструментальний умовний рефлекс (інструментальна поведінка)

номер відео	форми поведінки					опис поведінки (1-3 слів)
1 (восьминіг)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
2 (білка)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
3 (білка)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
4 (птаха)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
5 (птаха)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
6 (малюки)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
7 (птаха) (змія)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
	В	Н	БР	КУР	ІУР	
8 (амфібія)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
9 (кішка)	В	Н	БР	КУР	ІУР	вік тварини:
10 (кішка)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
11 (кішка)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
12 (восьминіг)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
13 (павук)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
14 (птаха)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
15 (птаха)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
16 (птаха)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
17 (птахи)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
18 (собака)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
19 (щур)	В	Н	БР	КУР	ІУР	
20 (птаха)	В	Н	БР	КУР	ІУР	



**IV ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З
БІОЛОГІЇ
Дніпропетровськ-2012**



Практичний тур

СИСТЕМАТИКА РОСЛИН

Мета роботи: визначити родові назви запропонованих рослин.

Матеріали та обладнання: гербарні зразки, лупа, препарувальна голка.

Хід роботи:

1. Розгляньте запропоновані гербарні зразки.
2. Встановіть за даними частинами рослин їхню **родову** назву.
3. Родову назву кожної рослини українською та латинською мовами запишіть у таблицю бланку для відповіді.
4. Вкажіть у таблиці бланку для відповіді систематичні ознаки, за якими Ви класифікували кожен гербарний зразок.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

СИСТЕМАТИКА РОСЛИН*(бланк для відповіді)*

№ гербарного зразка	Родова назва рослини		Характерні систематичні ознаки:
	українська:	латинська:	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



Практичний тур

ДОСЛІДЖЕННЯ ХРОМОСОМНИХ АБЕРАЦІЙ У КОРИНЦЯХ ЦИБУЛІ

ALLIUM FISTULOSUM L

Аналіз хромосомних перебудов в меристематичних клітинах рослин широко використовується для оцінки генотоксичних впливів факторів довкілля та в експериментальному мутагенезі при вивченні мутагенних (чи антимутагенних) властивостей фізичних та хімічних факторів. Аберації хромосом підраховують на стадіях метафази, анафази або ранньої телофази мітозу. Метафазний аналіз є більш точним, але він займає багато часу, потребує досконалого знання морфології хромосом об'єкту дослідження та високої кваліфікації дослідника, тому, частіше, в експериментах застосовують простіший ана-телофазний метод. При цьому, детально розглянути морфологію хромосом неможливо, можна побачити лише невелику кількість типів аберації: ацентричні фрагменти (фрагменти без центромери – кільцеві або лінійні), які залишаються в екваторіальній площині клітини та хроматинові тяжі між ана-телофазними групами хромосом – мости.

Мета роботи: дослідити типи хромосомних аберацій на стадії ана-телофази.

Матеріали та обладнання: мікроскоп, препарувальна голка, предметне та покривні скельця, скляна паличка, розчин ацеторсеїну, оцтова кислота, фільтрувальний папір, мікропробірки, лезо безпечної бритви.

Хід роботи:

1. Проросле насіння обережно виїняти голкою з розчину для мацерації і перенести на предметне скельце.
2. Препарувальною голкою відокремити корінець від насінини, а насінину прибрати зі скельця.
3. На корінець капнути піпеткою 2 краплі барвника ацеторсеїну та фарбувати 7 хв., слідкуючи, щоб барвник не висихав (у разі висихання додати ще 1 краплю барвника).
4. Забарвлені корінці перенести на чисте предметне скло, препарувальною голкою відокремити 3 мм кінчика корінця (кореневий чохлик та апікальну меристему). Непотрібну частину корінця прибрати зі скельця.
5. На меристему капнути 1 краплю 45% оцтової кислоти, накрити покривним скельцем і обережно натиснути, щоб не роздавити скельце, але досить сильно, щоб отримати моношар клітин.
6. На збільшенні $\times 10$ знайти поле з моношаром клітин, перевести на об'єктив зі збільшенням $\times 40$, знайти клітину на стадії ана-телофази та **показати членам журі**.
7. Роздивившись мікрофотографію клітин на різних стадіях клітинного циклу, дати відповіді на запитання, наведені у бланку для відповіді.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

ДОСЛІДЖЕННЯ ХРОМОСОМНИХ АБЕРАЦІЙ У КОРИНЦЯХ ЦИБУЛІ

(бланк відповіді)

Позначте правильну відповідь знаком «X»:

1. Які з клітин, наведених на рисунку, знаходяться на стадії ана-телофази?

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. Які з клітин, наведених на рисунку, мають хромосомні аберації?

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Позначте типи хромосомних аберацій наступними символами: клітини з одинарними фрагментами знаком (–), з парними фрагментами (=), з одинарними хроматидними мостами (I), з хромосомними подвійними мостами (H). Клітини з мостами та фрагментами відповідно позначайте таким чином: [–, H–, H=.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Позначте правильну відповідь знаком «X»:

4. Опишіть механізми утворення мостів та фрагментів, давши відповіді на запитання:

а) як називається мутація, що спричинена обміном ділянками негомологічних хромосом?

інверсія	делеція	транслокація	кросинговер	транспозиція
----------	---------	--------------	-------------	--------------

б) яке пошкодження ДНК передуює обміну ділянками негомологічних хромосом?

транзиція	трансверсія	таутомеризація	дволанцюговий розрив ДНК	зсув рамки зчитування
-----------	-------------	----------------	--------------------------	-----------------------

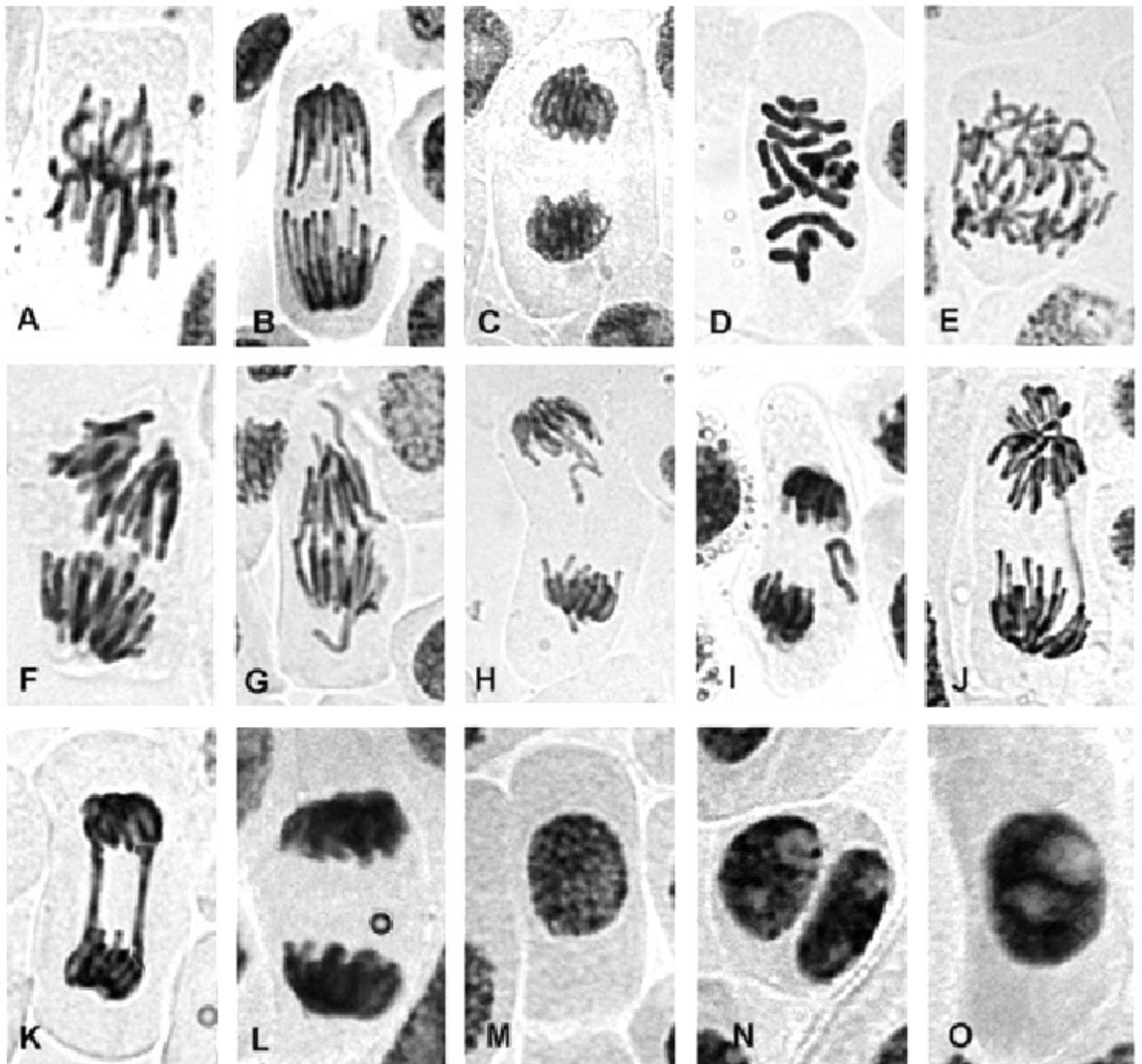
в) чому ацентричний фрагмент не мігрує до полюсів разом з іншими хромосомами?

має маленький розмір	має великий розмір	позбавлений центромери	позбавлений теломери	повільно рухається
----------------------	--------------------	------------------------	----------------------	--------------------

г) причиною появи кільцевих хромосом може бути:

порушення центромерної ділянки	порушення теломерної ділянки	порушення зв'язку з мікротрубочками	неправильне з'єднання функціональних теломер	з'єднання двох центромер різних хромосом
--------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	--	--

ДОСЛІДЖЕННЯ ХРОМОСОМНИХ АБЕРАЦІЙ У КОРІНЦЯХ ЦИБУЛІ





Практичний тур

АНАЛІЗ ЛЕЙКОЦИТАРНОЇ ФОРМУЛИ

Лейкоцитарна формула — це відсоткове співвідношення (відносне число) різних видів лейкоцитів у периферичній крові на 100 перерахованих клітин. Основними популяціями лейкоцитів є нейтрофіли, еозинофіли, базофіли, моноцити та лімфоцити. Показники їхньої норми наведено у таблиці нижче.

Показники лейкоцитарної формули

Показники	Показники норми
Лейк., $\times 10^9/\text{л}$	4,0-9,6
Лімфоцити, %	20-40
Лімфоцити, $\times 10^9/\text{л}$	1,2-3,5
Нейтрофіли, %	54-62
Нейтрофіли, $\times 10^9/\text{л}$	1,5-6,0
Моноцити, %	4-10
Моноцити, $\times 10^9/\text{л}$	0,2-0,8
Еозинофіли, %	1-3
Еозинофіли, $\times 10^9/\text{л}$	0-0,4
Базофіли, %	0-1
Базофіли, $\times 10^9/\text{л}$	0-0,02

Нейтрофіли мають рясну дрібну пілоподібну зернистість рожево-фіолетового забарвлення.

Зрілі еозинофіли відрізняються великою, що займає всю цитоплазму, зернистістю, яка має яскраво-червоний колір («кетова ікра»).

Зернистість базофілів велика, неоднорідна, темно-фіолетового або чорного кольору.

Ядра перерахованих вище лейкоцитів темного кольору, мають вигляд зігнутих паличок або окремих сегментів, «ниточкою» ядерної речовини. Найбільше виражена сегментованість у злілих нейтрофілів.

Для моноцитів характерний блідо-голубий або сіруватий колір цитоплазми, позбавленої вираженої зернистості. У цитоплазмі можна виявити лише окремі дрібні азурофільні гранули, а також вакуолі. Ядро зрілого моноцита має вигляд метелика або гриба, хоча нерідко може набувати досить химерних форм.

Для лімфоцитів характерне дуже велике округле, інколи бобовидне ядро щільної структури, що займає майже всю клітину. Цитоплазма позбавлена специфічної зернистості, синього або блакитного кольору, розташована вузькою смужкою ядра.

Мета роботи: проаналізувати лейкоцитарну формулу, запропонованих мазків крові.

Матеріали та обладнання: світловий мікроскоп, скельця із забарвленими мазками капілярної крові, імерсійне масло, спирт, серветки.

Хід роботи:

Підрахунок лейкоцитарної формули проводять шляхом імерсійної мікроскопії забарвлених мазків. Про патологічні чи передпатологічні зміни говорять при підвищенні понад норму (нейтрофіліоз, еозінофілія, базофілія, моноцитоз, лімфоцитоз) чи зниженні нижче норми (нейтропенія, моноцитопенія, лімфоцитопенія) загального числа клітин.

1. Знайдіть мазок крові на малому збільшенні у зоні «щіточки», де концентрація клітин найменша. **Продемонструйте члену журі.**
2. Використовуючи імерсійне масло, знайдіть мазок на великому збільшенні. **Продемонструйте члену журі.**
3. Знайдіть різні види лейкоцитів, **продемонструйте їх члену журі**, визначте вид знайденого лейкоцита.

Увага!	Ви маєте демонструвати лише нові, на вашу думку, знайдені види лейкоцитів. Повторно той самий вид клітин демонструвати не потрібно.
---------------	---

4. Проаналізуйте наступну задачу.

Задача: у обстеженого загальне число лейкоцитів $7,6 \times 10^9/\text{л}$.

Показники лейкоцитарної формули: нейтрофіли – 75%,
лімфоцити – 13%,
моноцити – 6%,
еозинофіли – 6%,
базофіли – 0%.

- 4.1. Визначте показники загального числа популяцій лейкоцитів. Відповідь занотуйте до таблиці 1 у бланку для відповіді.
- 4.2. Встановіть які патологічні чи передпатологічні зміни спостерігаються у обстеженого? Відповідь занотуйте до таблиці 2 у бланку для відповіді.
5. Дайте відповідь на запитання, наведені у бланку для відповіді.

АНАЛІЗ ЛЕЙКОЦИТАРНОЇ ФОРМУЛИ

(бланк відповіді)

Таблиця 1

Позначте правильну відповідь, закресливши (x) відповідну літеру:

Показники загального числа популяцій лейкоцитів у обстеженого:	
нейтрофіли – $6,80 \times 10^9$ /л, лімфоцити – $0,75 \times 10^9$ /л, моноцити – $0,56 \times 10^9$ /л, еозинофіли – $0,46 \times 10^9$ /л, базофіли – $0,00 \times 10^9$ /л.	А
нейтрофіли – $5,70 \times 10^9$ /л, лімфоцити – $0,99 \times 10^9$ /л, моноцити – $0,46 \times 10^9$ /л, еозинофіли – $0,46 \times 10^9$ /л, базофіли – $0,00 \times 10^9$ /л.	Б
нейтрофіли – $4,40 \times 10^9$ /л, лімфоцити – $1,89 \times 10^9$ /л, моноцити – $0,46 \times 10^9$ /л, еозинофіли – $0,46 \times 10^9$ /л, базофіли – $0,00 \times 10^9$ /л.	В
нейтрофіли – $5,70 \times 10^9$ /л, лімфоцити – $0,99 \times 10^9$ /л, моноцити – $0,65 \times 10^9$ /л, еозинофіли – $0,65 \times 10^9$ /л, базофіли – $0,00 \times 10^9$ /л.	Г

Таблиця 2

Позначте правильну відповідь, закресливши (x) відповідну літеру:

У обстеженого спостерігається:	
лімфоцитопенія і еозинофілія;	А
лімфоцитопенія і нейтрофіліоз;	Б
лімфоцитопенія і базопенія;	В
моноцитопенія і еозинофілія.	Г

Дайте відповідь на запитання:

Позначте правильні відповіді, закресливши (x) відповідні літери:

Професійними фагоцитами називають:	
Моноцити та нейтрофіли;	А
Еозинофіли та базофіли;	Б
Лімфоцити та базофіли;	В
Лімфоцити та моноцити.	Г
До гранулоцитів належать:	
Моноцити;	А
Еозинофіли;	Б
Базофіли;	В
Лімфоцити.	Г
Мікрофагами називають:	
Лімфоцити;	А
Еозинофіли;	Б
Базофіли;	В
Нейтрофіли.	Г



Практичний тур

ПІДРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ПОПУЛЯЦІЇ

Моніторинг чисельності популяції є важливою складовою екологічних досліджень. Проте підрахувати чисельність популяцій в більшості випадках надзвичайно складно. Лише в рідкісних випадках, коли тварини мають низьку щільність популяцій, мешкають на відкритій місцевості та мають чіткі індивідуальні відмінності, можливо відносно легко об'єктивно оцінити їхню чисельність простими візуальними спостереженнями. Для більшості видів дослідник, вдруге побачивши тварину, не може з достовірністю стверджувати, чи не бачив він цю особину попереднього разу. Єдиний спосіб подолання даної проблеми – мічення тварин.

Мета роботи: підрахувати чисельність штучно змодельованих популяцій, використовуючи метод повторного відлову.

Матеріали та обладнання: фломастер, два пакети, картонні квадратики розміром 1x1 см.

Хід роботи:

Для роботи буде використано штучно змодельовані дві популяції одного виду. Кожний картонний квадратик означає одну статевозрілу особину в складі популяції. Квадратики з білого картону означають самців, з кольорового – самок. Квадратики розкладені в два пакети – вони означають дві ізольовані популяції, між якими немає контактів.

Змодельований вид, що досліджується, є К-стратегом із полігамними, полігінічними статевими відносинами. Підрахунки проводили в 2012 році.

1. Методом повторних відловів, встановіть чисельність популяції та співвідношення статей в популяції А.
 - 1.1 Ретельно перемішайте вміст пакету, позначеного кольоровою наклейкою з надписом А.
 - 1.2 Відберіть із "популяції" 50 "особин" та поставте на них фломастером мітку, так, як це показано на дошці в аудиторії.
 - 1.3 Підрахуйте співвідношення самців і самок у серед відловлених "особин". Результати запишіть у відповідну клітинку **таблиці 1** бланку для відповіді.
 - 1.4 Відпустіть помічених "особин" назад в "популяцію" – висипте квадратики в той же пакет.
 - 1.5 Ретельно перемішайте вміст пакету, позначеного кольоровою наклейкою з надписом А.
 - 1.6.1. Відберіть із "популяції" 50 "особин". Підрахуйте скільки серед них "особин", які були помічені при першому відлові. Результат запишіть у відповідну клітинку **таблиці 2** бланку для відповіді.

- 1.6.2. Кількість помічених особин в другому відлові має таке ж співвідношення до 50 як 50 до загальної кількості особин в популяції. Використовуючи цю пропорцію, встановіть загальну кількість особин в популяції. Результат запишіть у відповідну клітинку **таблиці 2**.

- 1.7. Ретельно перемішайте вміст пакету, позначеного кольоровою наклейкою з надписом А.
 - 1.8.1. Відберіть із "популяції" 50 "особин". Підрахуйте скільки серед них "особин", які були помічені при першому відлові. Результат запишіть у відповідну клітинку **таблиці 2** бланку для відповіді.
 - 1.8.2. Використовуючи пропорцію, описану в **пункті 1.6.2.**, підрахуйте кількість особин в популяції. Результат запишіть у відповідну клітинку **таблиці 2** бланку для відповіді.
- 1.9. Підрахуйте середнє арифметичне даних про співвідношення статей в популяції А, за результатами трьох відловів. Відповідь запишіть у відповідну клітинку **таблиці 1** бланку для відповіді.
- 1.10. Підрахуйте середнє арифметичне даних про чисельність популяції, за результатами двох обліків. Відповідь запишіть у відповідну клітинку **таблиці 2** бланку для відповіді.
2. Використовуючи алгоритм, наведений в пунктах 1.1-1.10., підрахуйте кількість "особин" та співвідношення статей в популяції В. Отримані результати запишіть у відповідні клітинки **таблиці 1** та **2** бланку для відповіді.
3. За даними попередніх обліків, відомо, що в популяції А в 2010 році було 230 самців та 110 самок, в 2011 році в цій популяції було 350 самців та 180 самок. В популяції В в 2010 році було 550 самців та 280 самок, в 2011 році 560 самців та 290 самок.
 - 3.1. Використовуючи дані попередніх обліків та власних підрахунків, в бланку для відповіді зобразіть на **графіку 1** динаміку чисельності популяції А та на **графіку 2** динаміку чисельності популяції В.
 - 3.2. Для реінтродукції (відновлення) популяцій дослідженого виду, вирішено відібрати з популяції А або В 10 статевозрілих самців і 10 статевозрілих самок. За результатами Ваших підрахунків, та даними попередніх обліків встановіть, з якої популяції слід відібрати необхідну кількість особин. Відповідь аргументуйте і запишіть у **висновок** в бланку для відповіді.

ПІДРАХУНОК ЧИСЕЛЬНОСТІ ПОПУЛЯЦІЇ

(бланк для відповіді)

Таблиця 1

Висновок:

Співвідношення статей в популяції

	Співвідношення статей при першому відлові (%)		Співвідношення статей при другому відлові (%)		Співвідношення статей при третьому відлові (%)		Середнє арифметичне про співвідношення статей за даними трьох відловів (%)	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Популяція А								
Популяція В								

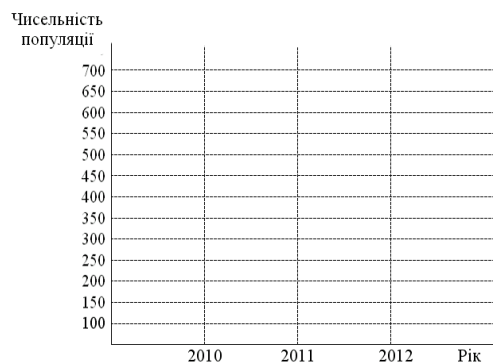
Таблиця 2

Кількість особин в популяції

	Результати другого відлову		Результати третього відлову		Кількість особин в популяції (середнє арифметичне за результатами повторних відловів)
	Число "особин", помічених при першому відлові	Кількість особин в популяції, за підрахунками	Число "особин", помічених при першому відлові	Кількість особин в популяції, за підрахунками	
Популяція А					
Популяція В					

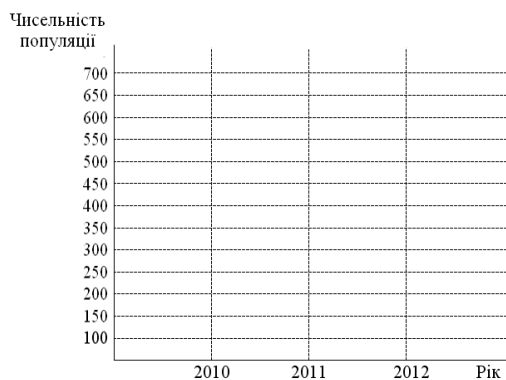
Графік 1.

Динаміка чисельності популяції А



Графік 2.

Динаміка чисельності популяції В





Практичний тур

ВИЗНАЧЕННЯ АРОМАТИЧНИХ АМІНОКИСЛОТ

Лаборант, вивчаючи вплив амінокислот на хворих на фенілкетонурію щурів, переплутав флакони з 0,01 % розчинами амінокислот. Вам потрібно, користуючись нижчезазначеними методиками, визначити чи наявні у флаконах ароматичні амінокислоти.

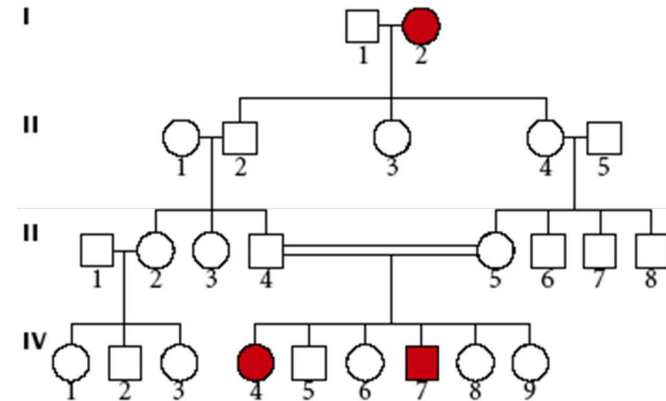
Мета роботи: визначити у зразках присутність ароматичних амінокислот - триптофану, феніلالаніну та тирозину.

Матеріали та обладнання: флакони у яких, можливо, знаходяться амінокислоти; розчини концентрованої сульфатної кислоти, концентрованої нітратної кислоти, 10 % натрій гідроксиду, 2,5 % розчин формальдегіду, 0,5 % розчин натрій нітриту, 1 % розчин сульфонілової кислоти, 10 % розчин натрій карбонату; штатив з пробірками, піпетки, ванночка з льодом, скляні палички.

Хід роботи:

- Проведіть зі зразками ксантопротеїнову реакцію на циклічні амінокислоти.
 - У пробірку внесіть 3 мл дослідного розчину (ароматичної амінокислоти) і 1 мл концентрованої нітратної кислоти.
 - Суміш обережно нагрійте до появи жовтого забарвлення.
 - Після охолодження у пробірку додайте 10 % розчин натрій гідроксиду до появи жовтогарячого забарвлення, яке свідчить, що у дослідному зразку присутні ароматичної амінокислоти.
- Проведіть зі зразками реакція Вуазене на триптофан.
 - До 2 мл дослідного розчину додайте одну краплину 2,5 % розчину формальдегіду, суміш ретельно перемішайте і додайте **порціями по декілька краплин** 6 мл концентрованої сульфатної кислоти, **охолоджуючи пробірку у ванночці з льодом**.
 - Суміш знову ретельно перемішайте дайте відстоятися протягом 10 хв.
 - Після цього, перемішуючи, додайте у пробірку 10 краплин 0,5 % розчину натрій нітриту. Виникнення інтенсивного синьо-фіолетового забарвлення свідчить про присутність у дослідному зразку триптофану.

- Проведіть зі зразками реакцію Паулі на гістидин і тирозин.
 - До 1 мл 1 % розчину сульфонілової кислоти додайте 2 мл 0,5 % розчину натрій нітрату.
 - Після перемішування до суміші швидко додайте 2 мл дослідного розчину і після ретельного перемішування – 6 мл 10 % розчину натрій карбонату.
 - Ретельно перемішайте суміш. Якщо розчин набуває вишнево-червоного забарвлення, це свідчить про присутність у дослідному зразку гістидину чи тирозину.
- Результати експериментальних досліджень занесіть до таблиці 1 бланку для відповіді.
- Вивчивши наступний родовід, встановіть як успадковується хвороба фенілкетонурія? Осіб з проявом хвороби на родоводі позначено темним кольором. Відповідь занотуйте до таблиці 2 у бланку для відповіді.



- Дайте відповіді на запитання, наведені у бланку для відповіді.

ВИЗНАЧЕННЯ АРОМАТИЧНИХ АМІНОКИСЛОТ

(бланк для відповіді)

Таблиця 1

Закресліть літеру, яка відповідає речовині, що міститься у флаконі

№ флакону	триптофан	фенілаланін	тирозин	ароматична кислота відсутня	Оцінка техніки експерименту
	А	Б	В	Г	
	А	Б	В	Г	
	А	Б	В	Г	

Таблиця 2

Позначте відповідь, закресливши відповідну літеру

Як успадковується хвороба фенілкетонурія?	зчеплено зі статтю;	а
	зчеплено з аутосомами;	б
	має позаядерне успадкування;	в
	домінантна ознака;	г
	рецесивна ознака;	д
	має місце кодомінування.	е

Дайте відповідь на запитання:

Позначте відповідь, закресливши відповідну літеру

До яких хвороб відносять фенілкетонурію?	хромосомних;	а
	молекулярних;	б
	обміну речовин;	в
	інфекційних;	г
	вроджених помилок метаболізму;	д
	аутоімунних.	е
До яких захворювань призводить порушення обміну фенілаланіну?	панкреатит;	а
	альбінізм;	б
	кретинізм;	в
	тирозіноз;	г
	алкаптонурія;	д
	псоріаз;	е
	фенілкетонурія;	ж
	гепатит.	з



Практичний тур

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОФЛОРИ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

При виготовленні багатьох продуктів харчування людина використовує різноманітні мікроорганізми. Особливо велику роль вони відіграють у виробництві кисломолочних продуктів, при цьому кількісний та якісний склад мікроорганізмів суттєво впливає на утворення того чи іншого продукту.

Матеріали та обладнання: пальники, штативи для пробірок, мікроскопи, імерсійне масло, склографи, рукавички гумові, фізіологічний розчин, предметні скельця, камери Горяєва, покривні скельця для камери Горяєва, марлеві серветки, шматочки господарського мила, фільтрувальний папір, пробірки зі стерильною дистильованою водою, бактеріологічні петлі, кристалізатори з мостиками, вода для промивання препаратів у спринцівках, крапельниці з розчином барвника (розчин метиленового синього), зразки для досліджень, піпетки, груші для піпеток, спирт.

Мета роботи: визначити якісний склад запропонованого кисломолочного продукту та вирахувати концентрацію клітин в наданій сировині для приготування закваски.

Хід роботи:

Головною технологічною особливістю виготовлення кисломолочних продуктів є зброджування сировини (молока) шляхом внесення в неї культури молочнокислих бактерій та дріжджів. В залежності від того, якого типу закваску було використано для ферментації, отримуються різні продукти, тому мікроскопічний аналіз їхніх зразків відкриває можливості до ідентифікації якості готового продукту.

Якісний аналіз полягає у визначенні різноманіття мікроорганізмів, використаних при виготовленні продукту, кількісний – у підрахунку життєздатних клітин. Швидким методом підрахунку клітин є їх облік у камері Горяєва (рис.1).

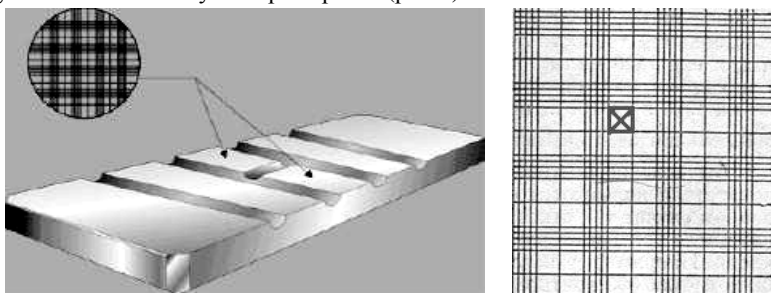


Рис.1 Схема будови камери Горяєва

Камера Горяєва це прозоре предметне скло з нанесеною на нього мікроскопічною сіткою. Сітка нанесена на ділянки скла, розміщені на 0,1 мм нижче, ніж сусідні. Довжина сторони великого квадрата сітки (позначеного на рис. 1 «x») становить 0,2 мм.

1. Зі зразка №1 приготуйте тимчасовий препарат типу «препаративний мазок».

УВАГА!	Після термічної фіксації перед фарбуванням препарату зверніться до асистента для того, щоб витримати Ваш препарат у суміші Нікіфорова для подальшої роботи з ним.
---------------	--

Розгляньте приготований Вами препарат, знайдіть поле зору, де було б видно максимальне різноманіття мікроорганізмів. **Продемонструйте члену журі** вибрану Вами ділянку препарату під мікроскопом та замалуйте її. Вкажіть, які морфологічні форми мікроорганізмів представлені у знайденому Вами полі зору (таблиця 1 бланку для відповіді).

- Підрахуйте концентрацію клітин *Saccharomyces cerevisiae* у зразку №2 за допомогою камери Горяєва
 - Обережними рухами притріть покривне скельце до камери Горяєва таким чином, щоб воно щільно до неї прилягало, а по боках з'явилися райдужні смуги – Ньютонівські кільця. **Продемонструйте камеру з притертим скельцем члену журі.**
 - Піпеткою заповніть камеру Горяєва матеріалом зразка №2. Піднесіть краплю суспензії зразка до краю покривного скельця. **Продемонструйте клітини *Saccharomyces cerevisiae* в полі зору члену журі.**
 - Приготуйте розведення зразка №2, оцінюючи вибір кратності, виходячи з концентрації клітини у зразку. Заповніть другу камеру розведеним зразком (див.2.2) та підрахуйте кількість клітин у 80 малих квадратах або в 20 великих. Позначте у таблиці 2 бланку для відповіді розведення, яке Ви обрали, та тип квадратів, у яких вівся підрахунок.
 - Виходячи з геометричних розмірів камери Горяєва, виведіть формулу для обрахунку концентрації клітин у зразку №2 та впишіть її у таблицю 3 бланку для відповіді. При неможливості виведення скористайтеся формулою: $N=L \cdot 1,25 \cdot 10^4$ для підрахунку у великих квадратах або $N=L \cdot 5 \cdot 10^4$ для підрахунку у малих квадратах, де N – концентрація клітин у пробі, яка досліджується в камері Горяєва (шт/мл), L – кількість підрахованих Вами клітин у пункті 2.3. Обрахуйте концентрацію клітин в зразку №2. Результат обрахунку занотуйте у таблицю 4 бланку для відповіді.
3. Дайте відповіді на запитання, наведені у бланку для відповіді.

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОФЛОРИ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

(бланк для відповіді)

Таблиця 1

Замалуйте приготований мікропрепарат. Праворуч вкажіть, які морфологічні форми мікроорганізмів присутні на даному мікропрепараті.

<i>Рисунок</i>	<i>Форми</i>
----------------	--------------

Таблиця 2

Позначте знаком «×» тип квадратів та вкажіть розведення:

Великі квадрати		Розведення рівне =	
Малі квадрати			

Чернетка для виведення формули

Таблиця 3

Запишіть виведену Вами формулу для обрахунку концентрації клітин:

--

Таблиця 4

Обрахуйте концентрацію клітин у зразку №2:

N=

Вкажіть систематичне положення організму *Saccharomyces cerevisiae*

Відділ	
Клас	
Порядок	
Родина	
Рід	
Вид	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>

Зазначте, який тип бродіння зумовлює *Saccharomyces cerevisiae*:

--



Практичний тур

ВИЗНАЧЕННЯ ДЕГІДРОГЕНАЗНОЇ АКТИВНОСТІ РІЗНИХ ТКАНИН РОСЛИН

Дихання рослин та пов'язане з ним окиснювання органічних сполук – найважливіше джерело енергії та проміжних сполук, які так потрібні для найрізноманітніших синтетичних реакцій, для росту й розвитку, а також для обміну речовин. Окиснювально-відновлювальні перетворення субстратів дихання каталізують ферменти: дегідрогенази - окиснюють різні субстрати, активуючи водень, оксидази – передають електрони (протони) на кисень, оксигенази – активують кисень; та ферменти, що виконують функцію проміжних переносників електронів (протонів).

Активність дегідрогеназ у рослинних тканинах оцінюють шляхом визначення швидкості зміни кольору штучних барвників, які мають різне забарвлення у відновленому та окисненому стані. В якості таких речовин може бути використаний, наприклад, 2,6-дихлорфеноліндофенолят натрію, який має синій колір у окисненому стані. Швидкість зміни кольору барвників можна оцінити візуально.

Мета роботи: порівняти дегідрогеназну активність різних тканин рослин.

Матеріали та обладнання: чотири пронумеровані пробірки (№ 1, 2, 3, 4), шприци (2шт. на 2 мл, 1 шт. на 5 мл), порцелянова ступка з товкачиком, лезо з безпечної бритви, три різні розчини у флаконах (розчин №1 – 0,87% K_2HPO_4 , розчин №2 – вазелінова олія, розчин №3 – барвник $5 \times 10^{-4} M$ 2,6-дихлорфеноліндофенолят натрію), водяна баня на $37^\circ C$, секундомір.

Об'єкти дослідження: три різних зразка рослинної тканини.

Хід роботи:

1. Візьміть зразок №1, за допомогою леза безпечної бритви подрібніть його та перенесіть до порцелянової ступки.
2. За допомогою шприца на 5 мл додайте 2 мл розчину №1 та розітріть за допомогою товкачика до отримання однорідної суміші. Розтерту масу перенесіть до пробірки №1.
3. Сполосніть ступку, додаючи 2 мл розчину №1, і перенесіть розчин до пробірки №1.
4. За допомогою шприца на 2 мл, на поверхню рідини у пробірці №1 дуже повільно нашаруйте 0,5 мл розчину №2.
5. Ступку та лезо протріть серветкою, звільняючи від залишків рослинної маси.
6. Візьміть зразок №2, подрібніть його, перенесіть до порцелянової ступки і повторіть послідовність дій п.2-5 (використовують пробірку №2).
7. Візьміть зразок №3, подрібніть його, перенесіть до порцелянової ступки і повторіть послідовність дій п.2-5 (використовують пробірку №3).
8. Підготовлені таким чином пробірки №1-3 помістіть на водяну баню за температури $37^\circ C$ на 10 хвилин.
9. У пробірку №4 додайте 4 мл розчину №1 і залиште у штативі.
10. Після інкубації дістаньте пробірки з бані. У пробірку №1 додайте 1 мл розчину №3 та включіть секундомір. Перемішайте вміст пробірки скляною паличкою. За секундоміром встановіть час (**не більше 2 хв**), за який відбудеться повне знебарвлення розчину. Отримані результати занотуйте до таблиці №1 бланку для відповіді. Якщо **протягом 2 хвилин зовсім не відбувається знебарвлення**, то у відповідній графі таблиці зробіть відмітку «-». Якщо **протягом 2 хвилин відбувається часткове знебарвлення** - у відповідній графі таблиці зробіть відмітку «> 2».
11. Описані у п10 маніпуляції проведіть з пробірками №2-4.
12. За результатами роботи зробіть висновок (дайте відповідь на запитання, наведені у бланку для відповіді).

ВИЗНАЧЕННЯ ДЕГІДРОГЕНАЗНОЇ АКТИВНОСТІ РІЗНИХ ТКАНИН РОСЛИН

(бланк для відповіді)

Варіант досліджу	Рослинна тканина	Розчини речовин, що додають:			Час знебарвлення розчину, хв.
		№1 (4 мл)	№2 (0,5 мл)	№3 (1 мл)	
Пробірка №1	Зразок №1	+	+	+	
Пробірка №2	Зразок №2	+	+	+	
Пробірка №3	Зразок №3	+	+	+	
Пробірка №4	Немає	+	-	+	

Висновки:

- Впишіть у прямокутник номер зразка рослинної тканини, в якому рівень дегідрогеназної активності був найбільшим.
- Впишіть у прямокутник букву, яка, на вашу думку, відповідає органу, зразок рослинної тканини з якого мав найменший рівень дегідрогеназної активності:

--	--

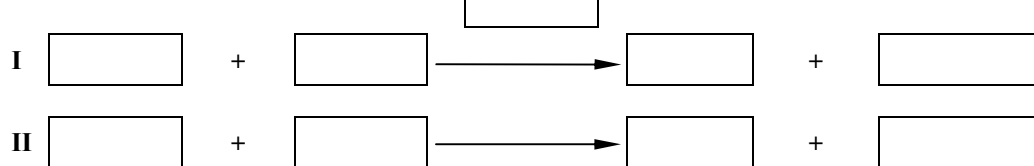
- А) стебло соняшника;
 Б) корінь кукурудзи;
 В) сім'ядолі гороху;
 Г) бульба картоплі.

- Використовуючи наведені нижче коди (номери), напишіть дві реакції, що відбувались у пробірках (№1-3) під час інкубування на водяній бані (I) та після внесення розчину №3 (II)

Коди:

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Барвник, відновлений стан. | 5. Оксидази. | 9. Анаеробні дегідрогенази. |
| 2. NAD ⁺ . | 6. Барвник, окиснений стан. | 10. Кисень. |
| 3. Субстрат, окиснений стан. | 7. Аеробні дегідрогенази. | 11. NADH. |
| 4. Оксигенази. | 8. Субстрат, відновлений стан. | 12. Вода. |

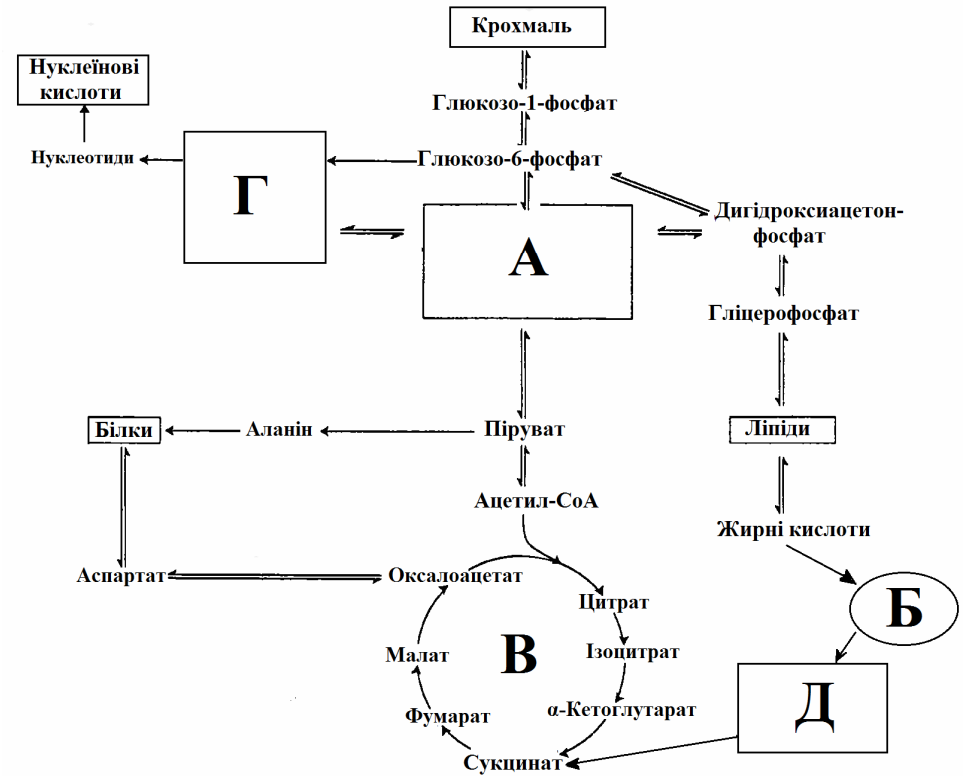
Реакції:



- Впишіть у прямокутник літеру, що відповідає біохімічному процесу клітинного дихання, в ході якого відбувається відновлення FAD:
 А) пентозофосфатний цикл (шлях, гексозомонофосфатний шунт);
 Б) окиснювальне фосфорилування;

--	--

- В) гліколіз;
 Г) гліюксилатний цикл;
 Д) цикл Кребса (цикл трикарбонних кислот, цитратний цикл).
- На малюнку наведена спрощена схема взаємозв'язку шляхів окиснення різних субстратів дихання (енергетичних субстратів). У наведеній нижче таблиці перераховано основні шляхи дисиміляції субстратів дихання, які позначені на малюнку літерами А, Б, В, Г, Д.



- Впишіть у таблицю літери, які відповідають наведеним шляхам дисиміляції субстратів дихання:

β-окислення;	
Пентозофосфатний цикл (гексозомонофосфатний шунт);	
Гліколіз;	
Гліюксилатний цикл;	
Цикл Кребса (цикл трикарбонних кислот, цитратний цикл).	



**IV ЕТАП ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ШКОЛЯРІВ З
БІОЛОГІЇ
Дніпропетровськ-2012**



Практичний тур

ВИВЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ БУДОВИ КОМАХИ

Мета роботи: розглянути особливості зовнішньої та внутрішньої будови комахи.

Матеріали та обладнання: ванночка для розтину, лезо безпечної бритви чи скальпель, препарувальні голки, пінцет.

Хід роботи:

1. Використовуючи запропонований інструментарій проведіть розтин тварини.
2. Проаналізуйте особливості зовнішньої та внутрішньої будови запропонованої комахи.
3. Визначте систематичне положення об'єкту і заповніть таблицю 1 бланку для відповіді.
4. **Покажіть члену журі** по зробленому Вами препарату окремі зовнішні та внутрішні органи відповідно до списку, наведеного у бланку для відповіді.

БАЖАЄМО УСПІХУ!

ВИВЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ БУДОВИ КОМАХИ

(бланк відповіді)

Таблиця 1

Вкажіть систематичне положення об'єкту

Тип	
Підтип	
Клас	
Ряд	
Вид	

Список органів тварини, які треба показати під час опитування:

		Позначка журі			Позначка журі
1.	Воло;		10.	Слинні залози;	
2.	Жирове тіло;		11.	Статеві залози;	
3.	Задній кишка;		12.	Стравохід;	
4.	Мальпігієві судини;		13.	Тенідія;	
5.	Метанефридій;		14.	Тифлозоль;	
6.	Пілоричні придатки;		15.	Трахеї;	
7.	Резервуар слинної залози;		16.	Фасеткові очі;	
8.	Середня кишка;		17.	Черевний нервовий ланцюг;	
9.	Серце;		18.	Шлунок.	