

**БЛАНК ДЛЯ ВІДПОВІДЕЙ**  
**III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з БІОЛОГІЇ**  
**2023-2024 навчального року**

**10 клас**

*Увага!!! Відмічайте правильні варіанти відповідей, закреслюючи відповідні літери! Порожні клітинки у таблиці призначені для позначок членів журі. Не ставте в них ніяких позначок!*

**Тести групи «А»**

(правильним може бути тільки один варіант відповіді)

A1	A	B	V	G		A11	A	B	V	G	
A2	A	B	V	G		A12	A	B	V	G	
A3	A	B	V	G		A13	A	B	V	G	
A4	A	B	V	G		A14	A	B	V	G	
A5	A	B	V	G		A15	A	B	V	G	
A6	A	B	V	G		A16	A	B	V	G	
A7	A	B	V	G		A17	A	B	V	G	
A8	A	B	V	G		A18	A	B	V	G	
A9	A	B	V	G		A19	A	B	V	G	
A10	A	B	V	G		A20	A	B	V	G	

**Тести групи «Б»**

(правильними можуть бути від 1 до 5 варіантів відповідей)

B1	A	B	V	G	D		B16	A	B	V	G	D	
B2	A	B	V	G	D		B17	A	B	V	G	D	
B3	A	B	V	G	D		B18	A	B	V	G	D	
B4	A	B	V	G	D		B19	A	B	V	G	D	
B5	A	B	V	G	D		B20	A	B	V	G	D	
B6	A	B	V	G	D		B21	A	B	V	G	D	
B7	A	B	V	G	D		B22	A	B	V	G	D	
B8	A	B	V	G	D		B23	A	B	V	G	D	
B9	A	B	V	G	D		B24	A	B	V	G	D	
B10	A	B	V	G	D		B25	A	B	V	G	D	
B11	A	B	V	G	D		B26	A	B	V	G	D	
B12	A	B	V	G	D		B27	A	B	V	G	D	
B13	A	B	V	G	D		B28	A	B	V	G	D	
B14	A	B	V	G	D		B29	A	B	V	G	D	
B15	A	B	V	G	D		B30	A	B	V	G	D	

**Тести групи «В»**

(впишіть потрібні літери у відповідні клітинки)

B1	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.
	З	Н	В	В	А Б Г	Е	К

B2	Речовина А	3	г
	Речовина Б	2	б
	Речовина В	1	в
	Речовина Г	4	а

B3	3.1.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		-	Г	-	-	В	-	А	Б	-	Е	-	Д	-	-

3.2.	15	16	17
	Д Е	В	В

3.3.	18	19
	А Б В Г	Д Е

B4	4.1.	б
	4.2.	в
	4.3.	в

4.4.	б
4.5.	б
4.6.	б г

4.7.	б
4.8.	б
4.9.	б

B5	5.1.	А Б Г В				
	5.2.	Д				
	5.3.	А Б В Г				
	5.4.	А	Б	В	Г	Д
		картопля	цибуля городня	пирій повзучий	гладіолус	буряк

B6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5.1	6.5.2	6.5.3	6.5.4
	1	2	3	4	2n4c	1n2c	nc	nc

**БЛАНК ДЛЯ ВІДПОВІДЕЙ**  
**ІІІ ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ**  
**2023-2024 НАВЧАЛЬНОГО РОКУ**

**10 клас**

**Робота 1. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СИСТЕМИ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ**

**Таблиця 1.** Упишіть показники системи зовнішнього дихання обстеженої

№	Показник	Значення
1	Життєва ємність легень (ЖЄЛ), мл	3200
2	Дихальний об'єм (ДО), мл	500
3	Резервний об'єм вдиху (РОВд), мл	1000
4	Резервний об'єм видиху (РОВид), мл	1700

**Таблиця 2.** Позначте правильні відповіді, закресливши (×) відповідні літери.

1	ФЖЄЛ перевищує НЖЄЛ	А
2	ФЖЄЛ менша від НЖЄЛ у межах 15 %	Б
3	ФЖЄЛ менша НЖЄЛ більше, ніж на 15 %	В
4	В обстеженої належний стан системи зовнішнього дихання	Г
5	В обстеженої недостатній розвиток системи зовнішнього дихання	Д

**Таблиця 3.** Позначте правильні відповіді, закресливши (×) відповідні літери.

<b>3.1. Місцем розташування дихального центру є:</b>	
кора великих півкуль	А
проміжний мозок	Б
довгастий мозок	В
мозочок	Г
<b>3.2. Що викликає збудження дихального центру:</b>	
підвищена концентрація в крові CO <sub>2</sub>	А
знижена концентрація в крові CO <sub>2</sub>	Б
підвищена концентрація в крові O <sub>2</sub>	В
знижена концентрація в крові O <sub>2</sub>	Г
<b>3.3. У альвеолах концентрація кисню в наявному у них повітрі становить:</b>	
близько 21 %	А
близько 16 %	Б
близько 14 %	В
близько 10 %	Г

**БЛАНК ДЛЯ ВІДПОВІДЕЙ**  
**ІІІ ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З БІОЛОГІЇ**  
**2023-2024 НАВЧАЛЬНОГО РОКУ**

**11 клас**

**Експериментальний тур**

**Робота 2. БІОЛОГІЧНІ ЗАДАЧІ**

**Задача 1.** У фрагменті ДНК знайдено 1120 аденінових нуклеотидів, що становить 28% загальної кількості нуклеотидів.

**А** Обчисліть кількість у даному фрагменті гуанінових, цитозинових, тимінових нуклеотидів.

**Б** Визначте довжину і відносну молекулярну масу цього фрагмента ДНК.

*Розв'язання*

Дано:

$A = 1120$  нуклеотидів = 28 %

$l$  (нуклеотида) = 0,34 нм

$Mr$ (нуклеотида) = 345

Г - ? Т - ? Ц - ?

$l$  (фрагмента) – ?

$Mr$ (фрагмента) – ?

**А** За правилом Чаргаффа та принципом комплементарності, маємо:

$T = A = 1120$  нуклеотидів = 28%

Визначаємо відсоток Г- і Ц-нуклеотидів (кожного окремо) в даному фрагменті ДНК:

$$Г = Ц = \frac{100\% - (A + T)}{2} = \frac{100\% - (28\% + 28\%)}{2} = 22\%$$

Отже,  $Г = Ц = 22\%$

Визначаємо кількість Г- і Ц-нуклеотидів (кожного окремо) в даному фрагменті ДНК:

1120 нуклеотидів — 28%

$x$  нуклеотидів — 22%

$$x = \frac{1120 \cdot 22\%}{28\%} = 880 \text{ (нуклеотидів)}$$

$Г = Ц = 22\% = 880$  нуклеотидів

**Б** Визначаємо довжину фрагмента ДНК:

$$l \text{ (фрагмента)} = (1120 + 880) \cdot 0,34 = 680 \text{ (нм)}$$

Визначаємо відносну молекулярну масу даного фрагмента ДНК (обох ланцюгів):

$$Mr(\text{фрагмента}) = (1120 \cdot 2 + 880 \cdot 2) \cdot 345 = 1380000$$

Відповідь: **А** Тимінових нуклеотидів – 1120, гуанінових і цитозинових – по 880.

**Б** Довжина фрагмента ДНК – 680 нм, відносна молекулярна маса – 1380000.

**Задача 2.** У вівса нормальна висота стебла домінує над гігантською і ранньостиглість – над пізньостиглістю. Унаслідок схрещування ранньостиглих рослин нормальної висоти отримали 128 рослин, із яких 32 були гігантськими і стільки ж – пізньостиглими. Визначте кількість гігантських пізньостиглих рослин.

*Розв'язання*

Заповнюємо решітку Пеннета

<b>F</b>	<b>AB</b>	<b>Ab</b>	<b>aB</b>	<b>ab</b>
<b>AB</b>	<b>AABB</b> ранньостиглі нормальні	<b>AABb</b> ранньостиглі нормальні	<b>AaBB</b> ранньостиглі нормальні	<b>AaBb</b> ранньостиглі нормальні
<b>Ab</b>	<b>AABb</b> ранньостиглі нормальні	<b>AAbb</b> ранньостиглі гігантські	<b>AaBb</b> ранньостиглі нормальні	<b>Aabb</b> ранньостиглі гігантські
<b>aB</b>	<b>AaBB</b> ранньостиглі нормальні	<b>AaBb</b> ранньостиглі нормальні	<b>aaBB</b> пізньостиглі нормальні	<b>aaBb</b> пізньостиглі нормальні
<b>ab</b>	<b>AaBb</b> ранньостиглі нормальні	<b>Aabb</b> ранньостиглі гігантські	<b>aaBb</b> пізньостиглі нормальні	<b>aabb</b> пізньостиглі гігантські

Ранньостиглі рослини нормальної висоти –  $9/16 = 56,25\%$

Ранньостиглі рослини гігантської висоти –  $3/16 = 18,75\%$

Пізньостиглі рослини нормальної висоти –  $3/16 = 18,75\%$

Пізньостиглі рослини гігантської висоти –  $1/16 = 6,25\%$

Визначаємо кількість пізньостиглих гігантських рослин серед отриманих гібридів:

128 рослин — 100%

x рослин — 6,25%

$$x = \frac{128 \cdot 6,25\%}{100\%} = 8 \text{ (рослин)}$$

**Відповідь:** Серед отриманих гібридів вівса 8 рослин були пізньостиглими гігантської висоти.