

**Эксперимент 1****Задание 1. Электрофорез. 13 баллов.**

Электрофорез

(оценивается жюри, максимум 6 баллов)

**Ответ:**

Укажите стрелкой направление движения ДНК в форежной камере (1б.)

Катод      Анод

**Ответ:**

Этидий связывается с молекулой ДНК, встраиваясь между сложенными основаниями в двухцепочечной ДНК (Бромид этидия интеркалирует в компактный ряд уложенных друг на друга оснований в двухцепочечной ДНК, способен образовывать тесные ван-дер-ваальсовы контакты с парами оснований и поэтому связывается с гидрофобной внутренней частью молекулы ДНК.). (1 б.)

**Ответ:**

Исходя из спектров возбуждения и флуоресценции бромистого этидия, для проявки ДНК, окрашенной этидием, необходим источник света с длиной волны в 605, либо 300 части спектра (2 б.) (+/-50)

**Ответ:**

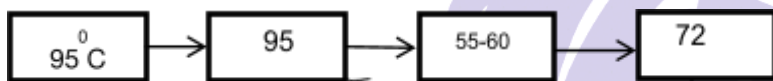
Размер ПЦР-продукта вида А составляет примерно 400-500 (450) п.н. (1 б.)

Размер ПЦР-продукта вида В составляет примерно 500-600 (550) п.н. (1 б.)

Размер ПЦР-продукта вида С составляет примерно 700-800 (750) п.н. (1 б.)

**Задание 2. ПЦР. 11 баллов.**

Укажите температуры, при которых происходят отдельные последовательные этапы ПЦР (3 б.)

**Ответ:**

Обведите в приведенной ниже последовательности ДНК нуклеотиды, соответствующие прямому (кругом) и обратному (квадратом) праймерам для амплификации этой самой последовательности (2 б.)

5' ATGGAGAGCGCGTCACAGCGGCGCGCCACCCGCGAGTGGGGCGCAGGCCAGC ... GGGCTGCGCCTTCGCATCACTGAGTCTGAAGAGGTGGTCAGCCGA 3'  
3' TACCTCTGGGGCAGTGTGCGCGCGCGGTGGGCGTCACCCGCGTCCGGTCG ... CCCGACGCGGAAGCGTAGTGACTCAGACTTCTCCACCAGTCGGCT 5'

В определенный момент времени в реакционной смеси ПЦР находилось 10 миллионов молекул одонитевой ДНК ПЦР-продукта. Сколько двунитевых молекул ДНК образуется, если провести еще 5 циклов ПЦР, а потом охладить реакционную смесь (2 б.)? **Ответ:** 160 миллионов

Из перечисленных ниже реактивов выберите и обведите в кружок номера тех четырех реактивов, что должны входить в состав реакционной смеси для ПЦР (4 б.)

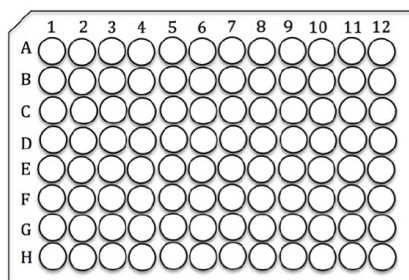
- |                    |                  |                                 |
|--------------------|------------------|---------------------------------|
| 1) Рибо-АТФ        | 5) хлорид железа | 9) термофильная ДНК-полимераза  |
| 2) Дезоксирибо-АТФ | 6) хлорид магния | 10) термофильная РНК-полимераза |
| 3) Дезоксирибо-УТФ | 7) ЭДТА          | 11) термофильная ревертаза      |
| 4) Дезоксирибо-ЦТФ | 8) глюкоза       | 12) термофильная хеликаза       |

**Ответ:** 2/4/7/9**Задание 3. Биология полиплоидов и межвидовых гибридов. 2 баллов.**

Исходя из анализа данных электрофореза, является ли вид Х межвидовым гибридом? Если да, то каким образом Вы это определили? **Ответ:** Да, пцр анализ днк выявил что вид Х содержат участки вида А и С 1 б.)

Исходя из анализа данных электрофореза, является ли вид Х полиплоидом? Если да, то каким образом Вы это определили? **Ответ:** Да, так как количество днк в электрофорезном гене предшествует количеству ДНК в одном организме (1 б.)

## Эксперимент 2 - Антиоксидантная активность экстракта кофе



Заполнение микропланшета оценивается жюри, максимум 8 баллов)

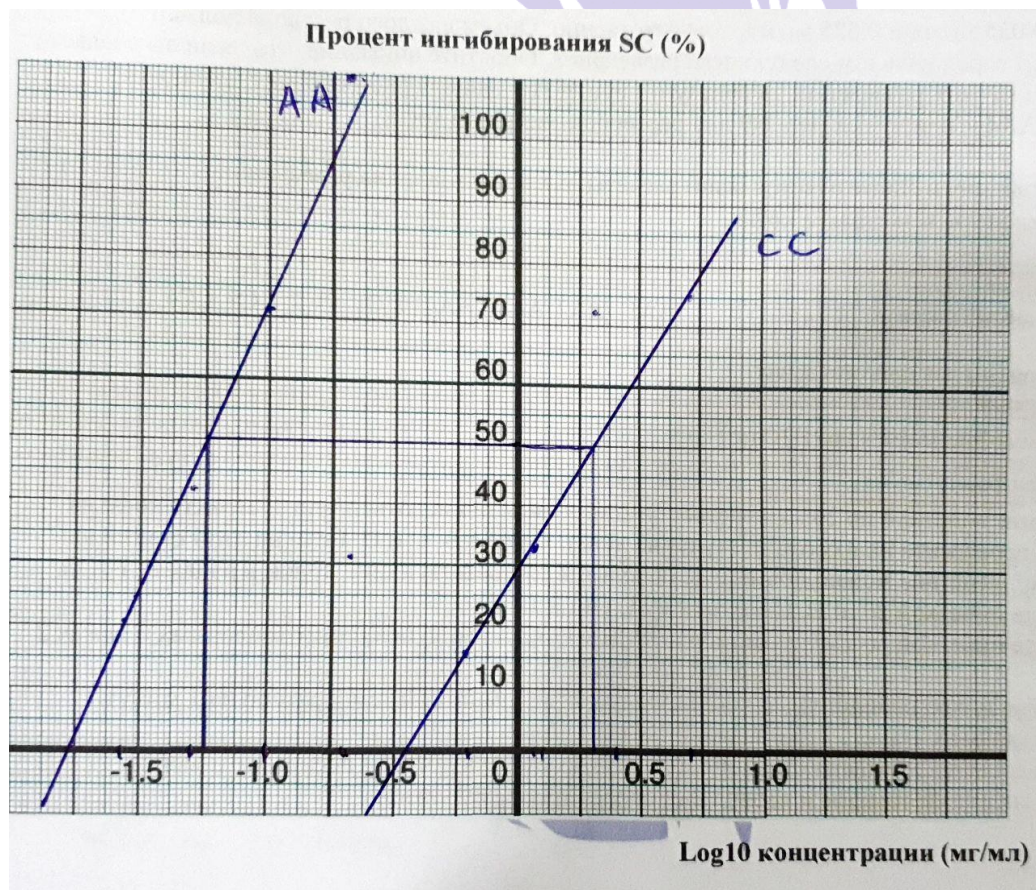
1) (5,5 баллов)

Разводимый раствор	AA1	AA2	AA3	AA4	CC1	CC2	CC3	CC4
Раствор (μl) для приготовления разведения	40	20	10	5	200	100	50	40
Объем добавляемой воды H <sub>2</sub> O (μl)	160	180	190	195	0	100	150	160
Концентрация (мг/мл)	0,2	0,1	0,05	0,025	5	2,5	1,25	0,625

2) (7 баллов)

Раствор	Контроль	AA1	AA2	AA3	AA4	CC1	CC2	CC3	CC4
Log <sub>10</sub> Концентрации (мг/мл)		-0,699	-1,000	-1,301	-1,602	0,700	0,398	0,097	-0,204
Среднее значение поглощения	0,90	0,075	0,250	0,510	0,715	0,225	0,235	0,600	0,745
SC%		31,67	72,22	43,33	20,56	75,00	73,88	33,33	17,33

3) (5 баллов)



Ф.И.О.

Бланка Ответов 4-Этап Молекулярная Биология

4) (4 баллов)

Аскорбиновая кислота:

0.056

Экстракт кофе:

1.99

5) (1,5 баллов)

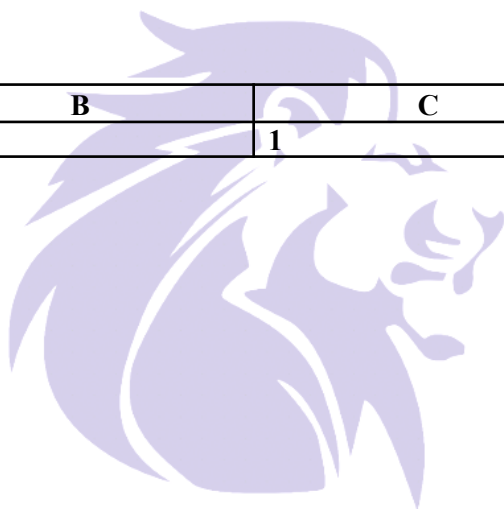
( Z ) > ( Y ) > ( X )

6) (2 баллов)

A	B	C	D
2	2	2	1

7) (2 баллов)

A	B	C	D
2	1	1	2



Olympiad League