Олимпиада школьников «Физтех.Био» по биологии

Заключительный этап 2019/20 уч. год

Служебное поле | ***837324*** | ***не заполнять!***

Матрица для внесения верных ответов на задания для 10 класса

Уважаемые участники! После внесения верных ответов в матрицу данный файл необходимо сохранить в формате Microsoft Excel (XLSX или XLS)
НЕЛЬЗЯ сохранять матрицу в каких-либо других форматах (ods, pdf, jpg, docx и т.д.)!

ЧАСТЬ А

Задание А1 (ID 2)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Задание А2 (ID 3)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А3 (ID 5)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А4 (ID 6)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А5 (ID 8)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А6 (ID 9)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А7 (ID 11)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А8 (ID 12)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А9 (ID 14)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А10 (ID 15)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Задание А11 (ID 16)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А12 (ID 17)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А13 (ID 19)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А14 (ID 20)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А15 (ID 22)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО

Задание А16 (ID 23)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А17 (ID 25)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Задание А18 (ID 26)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

Задание А19 (ID 28)

Ответ	A	B	C	D	E
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО

Задание А20 (ID 29)

Ответ	A	B	C	D	E
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО

ЧАСТЬ В

Задание В1 (ID 32)

Название плода	Рисунок	Характер околоплодника	Количество семян
Стручок	E	1	B
Стручочек	A	1	A
Вислоплодник	B	1	Б
Яблоко или яблочко	G	2	B
Боб	H	1	A
Семянка	F	1	A
Многолистовка	D	1	A
Крылатка	C	1	A

Задание В2 (ID 33)

Отряд	Имаго	Личинка (нимфа)	Образ жизни (В/Н/А)
Стрекозы	пусто	C	A
Подёнки	H	D	A
Блохи	I	пусто	H
Пухоеды и вши	пусто	G	H
Клопы	E	пусто	H
Жесткокрылые	A	пусто	B
Двукрылые	F	пусто	H
Перепончатокрылые	пусто	B	H

Задание В3 (ID 35)

Органы	1					2	3
Гормоны	C	J	I	F	A	L	E

Органы	4		5		6	7	
Гормоны	D	B	B	A	I	F	I

Органы	8	9		10	
Гормоны	K	A	C	G	H

Задание В4 (ID 36)

Метаболический процесс	Гликолиз	Пентозофосфатный путь	Окисление жирных кислот с нечетным количеством атомов углерода	Синтез холестерина	Регуляция гликолиза
Нуклеофил	F	G	E	A	I
Электрофил	B	J	D	H	C

Задание B5 (ID 37)

Геном	1	2	3	4	5
Организм (органелла)	E	B	D	C	A
Факт	III	II	I	V	IV

Задание B6 (ID 38)

Заболевание	1	2	3	4	5	6
Белок	B	E	C	D	A	F
Локализация	II	I	II	I	III	III

Задание B7 (ID 39)

Номер рисунка	1	2	3	4
Фаза деления	Телофаза митоза	F	D	H
Термин к рисунку	I	IV	II	V

ЧАСТЬ C

Задание C1 (ID 45)

1. Исследуя мембраны перехватов Ранвье, Вы экспериментальным путем установили, что внеклеточные концентрации калия, натрия и хлора для них равны 2.5, 145 и 110 мМ, а внутриклеточные – 140, 10 и 10 мМ, соответственно. Также Вам известны показатели проницаемости ионов для данных мембран: PK=1,0; PNa=0,04; PCl=0,2. Чему равен потенциал покоя мембраны перехвата Ранвье?

пусть Т=309К. Тогда ПП= -0,027

2. Какой молекулярный комплекс играет ведущую роль в создании и поддержании потенциала покоя? Опишите этапы его работы.

Каналы через мембрану клетки

Задание C2 (ID 47)

1. Запишите последовательность аминокислот полипротеина 1a, закодированную в этом участке генома.

Асп-Ала-Глн-Сер-Фен-Лей-Асн-Гли-Фен-Ала-Вал

2. Запишите последовательность аминокислот полипротеина 1ab, закодированную в этом участке генома.

Асн-Гли-Фен-Ала-Вал

3. Какого из двух полипротеинов образуется больше и почему?
Больше будет образовываться полипрротеина 1a, т. к. вероятность сдвига рамки считывания меньше

Задание C3 (ID 48)

1. Колхицин и таксол оказывают строго противоположное воздействие на клетки. Объясните, почему оба эти вещества токсичны.
Оба вещетсва токсичны для клеток, т.к. при действии колхицина клетки перестают делится из-за повреждения мтб. При действии таксола в первую очередь на раковые клетки стабилизирует мтб и тоже останавливает процесс деления. При этом клетка не может осуществлять транпорт некоторых органоидов и нормально функционировать без мтб.

2. Почему при введении в организм человека колхицин и таксол оказывают негативное воздействие прежде всего на опухолевые клетки?

Раковые клетки неограничено делятся, у них нарушена интерфаза митоза: клетки делятся почти постоянно, не входя в фазу G0. Осуществляя бесконтрольное деление, колхицин и таксол негативно воздействуют именно на раковые клетки.

3. С чем связано повышение митотического индекса в первые часы после добавления к культуре клеток

4. Какой механизм клеточной гибели запускают колхицин и таксол?
Апоптоз

Задание C4 (ID 49)

1. С действием одного или разных генов связано отсутствие шерсти у китайских голых собак и голых терьеров? Введите обозначения генов бесшерстности и их аллелей и опишите характер доминирования.

Нескольких генов. I - бесшерстность, полное доминирвание. X- ген, влияющий на I. Рецесивный эпистаз

2. Какой генотип имеют голые терьеры?

XXI(I/i)

3. Какой генотип имеют китайские голые собаки, их голые щенки и «пуховки»?
голы собаки- Xx I(I/i). Голые щенки такой же. Пуховки xx(I/i)

4. В пометах какой породы, китайских голых собак или голых терьеров можно ожидать большего количества щенков? Почему?

Голых терьеров

5. Какой фенотип и генотип могут иметь щенки F1, полученные от скрещивания китайской голой собаки и голого

6. С какой вероятностью можно ожидать рождения голых потомков в F2 от скрещивания между собой щенков с разными фенотипами из помета F1? Ответ обоснуйте.

Задание C5 (ID 50)

1. Совпадает ли паратопное покрытие генофонда популяции и генотипа конкретной особи гуппи? Одинаковое ли покрытие будет у каждой особи гуппи в популяции?

Да. Нет

2. Хорошо ли гипотеза о случайном изменении частот аллелей (дрейф генов) объясняет изменения частоты супертипа вообще или его отдельные этапы? Почему?

Да, т.к. график показывает постпенное поднятие популяции гуппи и снижение количества особей в популяции паразита.

3. Как связаны частоты супертипа у гуппи и соответствующего эпитопа у паразитов? Предложите и КРАТКО опишите механизм такой связи.

Чем специфичней становится МНС, тем труднее паразитом воздействовать на ткании гуппи.

4. К каким конечным состояниям может прийти такая система?

На графике Б будет плато

5. В честь какого героя «Алисы в Стране чудес» назван эволюционный феномен, представленный на графике Б?

Шляпник

Олимпиада школьников «Физтех.Био» по биологии

Заключительный этап 2019/20 уч. год

Класс	*10*

Шифр	*837324*

Фамилия	Имя	Отчество	Город
Зиброва	*Дарина*	*Дмитриевна*	*Менделеево*

Результаты	Часть А	Часть В	Часть С	Сумма
	36,00	35,75	13,50	85,25

ЧАСТЬ А

Всего за Часть А: 36,0

Задание А1 (ID 2)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	1

Задание А2 (ID 3)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	2

Задание А3 (ID 5)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	1

Задание А4 (ID 6)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	1

Задание А5 (ID 8)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	1

Задание А6 (ID 9)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	1,5

Задание А7 (ID 11)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	2

Задание А8 (ID 12)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	2

Задание А9 (ID 14)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	1,5

Задание А10 (ID 15)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	1,5

Задание А11 (ID 16)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	2,5

Задание А12 (ID 17)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	1,5

Задание А13 (ID 19)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	2

Задание А14 (ID 20)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	1,5

Задание А15 (ID 22)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	2,5

Задание А16 (ID 23)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	2,5

Задание А17 (ID 25)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	2,5

Задание A18 (ID 26)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	ВЕРНО	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	2,5

Задание A19 (ID 28)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	ВЕРНО	2,5

Задание A20 (ID 29)

Ответ	A	B	C	D	E	Баллы:
	ВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	НЕВЕРНО	ВЕРНО	1,5

ЧАСТЬ B

Всего за Часть B: 35,75

Задание B1 (ID 32)

Название плода	Рисунок	Характер	Количество семян	Баллы:
Стручок	E	1	B	1,00
Стручочек	A	1	A	0,25
Вислоплодник	B	1	Б	1,00
Яблоко или яблочко	G	2	B	1,00
Боб	H	1	A	0,75
Семянка	F	1	A	1,00
Многолистовка	D	1	A	0,25
Крылатка	C	1	A	0,50
			Всего	**5,75**

Задание B2 (ID 33)

Отряд	Имаго	Личинка (нимфа)	Образ жизни	Баллы:
Стрекозы	пусто	C	A	0,5
Подёнки	H	D	A	1,25
Блохи	I	пусто	H	0,75
Пухоеды и вши	пусто	G	H	0,5
Клопы	E	пусто	H	1
Жесткокрылые	A	пусто	B	0,75
Двукрылые	F	пусто	H	0,5
Перепончатокрылые	пусто	B	H	0,75
			Всего	**6,00**

Задание B3 (ID 35)

Органы	1					2	3	Баллы:
Гормоны	C	J	I	F	A	L	E	2,5

Органы	4		5		6	7		
Гормоны	D	B	B	A	I	F	I	2,5

Органы	8	9		10		
Гормоны	K	A	C	G	H	2
					Всего	**7,00**

Задание B4 (ID 36)

Метаболический процесс	Гликолиз	Пентозофосфатный путь	Окисление жирных кислот с нечетным количеством атомов углерода	Синтез холестерина	Регуляция гликолиза	Баллы:
Нуклеофил	F	G	E	A	I	0
Электрофил	B	J	D	H	C	0
					Всего	**0,00**

Задание B5 (ID 37)

Геном	1	2	3	4	5
Организм (органелла)	E	B	D	C	A
Факт	III	II	I	V	IV

Баллы:
3
3
Всего **6,00**

Задание B6 (ID 38)

Заболевание	1	2	3	4	5	6
Белок	B	E	C	D	A	F
Локализация	II	I	II	I	III	III

Баллы:
4,0
2,0
Всего **6,00**

Задание B7 (ID 39)

Номер рисунка	1	2	3	4
Фаза деления	Телофаза митоза	F	D	H
Термин к рисунку	I	IV	II	V

Баллы:
1
4
Всего **5,00**

ЧАСТЬ C

Всего за Часть C: **13,5**

Задание C1 (ID 45)

Баллы:

1. Исследуя мембраны перехватов Ранвье, Вы экспериментальным путем установили, что внеклеточные концентрации калия, натрия и хлора для них равны 2.5, 145 и 110 мМ, а внутриклеточные – 140, 10 и 10 мМ, соответственно. Также Вам известны показатели проницаемости ионов для данных мембран: PK=1,0; PNa=0,04; PCl=0,2. Чему равен потенциал покоя мембраны перехвата Ранвье?

пусть T=309K. Тогда ПП= -0,027

1

2. Какой молекулярный комплекс играет ведущую роль в создании и поддержании потенциала покоя? Опишите этапы его работы.

Каналы через мембрану клетки

0

Всего: **1**

Задание C2 (ID 47)

Баллы:

1. Запишите последовательность аминокислот полипротеина 1a, закодированную в этом участке генома.

Асп-Ала-Глн-Сер-Фен-Лей-Асн-Гли-Фен-Ала-Вал

2

2. Запишите последовательность аминокислот полипротеина 1ab, закодированную в этом участке генома.

Асн-Гли-Фен-Ала-Вал

0

3. Какого из двух полипротеинов образуется больше и почему?

Больше будет образовываться полипрротеина 1a, т. к. вероятность сдвига рамки считывания меньше

2

Всего: **4**

Задание С3 (ID 48) Баллы:

1. Колхицин и таксол оказывают строго противоположное воздействие на клетки. Объясните, почему оба эти вещества токсичны.	
Оба вещетсва токсичны для клеток, т.к. при действии колхицина клетки перестают делится из-за повреждения мтб. При действии таксола в первую очередь на раковые клетки стабилизирует мтб и тоже останавливает процесс деления. При этом клетка не может осуществлять транпорт некоторых органоидов и нормально функционировать без мтб.	3
2. Почему при введении в организм человека колхицин и таксол оказывают негативное воздействие прежде всего на опухолевые клетки?	
Раковые клетки неограничено делятся, у них нарушена интерфаза митоза: клетки делятся почти постоянно, не входя в фазу G0. Осуществляя бесконтрольное деление, колхицин и таксол негативно воздействуют именно на раковые клетки.	2
3. С чем связано повышение митотического индекса в первые часы после добавления к культуре клеток колхицина или таксола?	
0	0
4. Какой механизм клеточной гибели запускают колхицин и таксол?	
Апоптоз	1
Всего:	**6**

Задание С4 (ID 49) Баллы:

1. С действием одного или разных генов связано отсутствие шерсти у китайских голых собак и голых терьеров? Введите обозначения генов бесшерстности и их аллелей и опишите характер доминирования.	
Нескольких генов. I - бесшерстность, полное доминирвание. X- ген, влияющий на I. Рецесивный эпистаз	1
2. Какой генотип имеют голые терьеры?	
XXI(I/i)	0
3. Какой генотип имеют китайские голые собаки, их голые щенки и «пуховки»?	
голы собаки- Xx I(I/i). Голые щенки такой же. Пуховки xx(I/i)	0
4. В пометах какой породы, китайских голых собак или голых терьеров можно ожидать большего количества щенков? Почему?	
Голых терьеров	0,5
5. Какой фенотип и генотип могут иметь щенки F1, полученные от скрещивания китайской голой собаки и голого терьера?	

0

0

6. С какой вероятностью можно ожидать рождения голых потомков в F2 от скрещивания между собой щенков с разными фенотипами из помета F1? Ответ обоснуйте.

0

0

Всего: **1,5**

Задание C5 (ID 50) Баллы:

1. Совпадает ли паратопное покрытие генофонда популяции и генотипа конкретной особи гуппи? Одинаковое ли покрытие будет у каждой особи гуппи в популяции?

Да. Нет

1

2. Хорошо ли гипотеза о случайном изменении частот аллелей (дрейф генов) объясняет изменения частоты супертипа вообще или его отдельные этапы? Почему?

Да, т.к. график показывает постпенное поднятие популяции гуппи и снижение количества особей в популяции паразита.

0

3. Как связаны частоты супертипа у гуппи и соответствующего эпитопа у паразитов? Предложите и КРАТКО опишите механизм такой связи.

Чем специфичней становится МНС, тем труднее паразитом воздействовать на ткании гуппи.

0

4. К каким конечным состояниям может прийти такая система?

На графике Б будет плато

0

5. В честь какого героя «Алисы в Стране чудес» назван эволюционный феномен, представленный на графике Б?

Шляпник

0

Всего: **1**