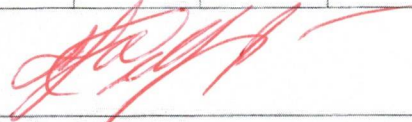


Всероссийская Сеченовская олимпиада школьников по биологии 2024-2025г.

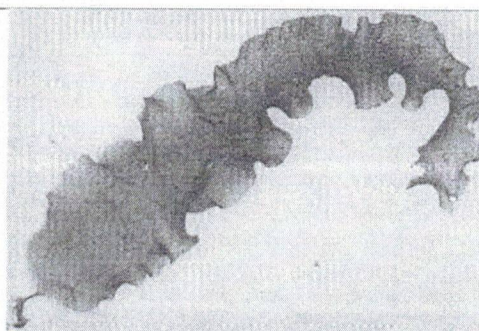
8 класс

Результаты проверки

8	3	3	10	7	6	8	6	8	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сумма баллов		67			Подпись				

1.1	10 баллов	Вы планируете эксперимент для которого приобрели 100 самцов и 100 неоплодотворенных самок плодовой мушки <i>Drosophila melanogaster</i>. Начать эксперимент вы планируете через 10 дней после покупки и оплодотворения. Известно, что период развития от яйца до имаго составляет 10 дней при температуре 25°C. Каждая самка может одновременно откладывать 100 яиц. 1. Назовите тип развития <i>Drosophila melanogaster</i>.	
1		<i>Кензавсе</i>	2 балла 1
2		<i>Яйцо → личинка → куколка → имаго</i>	1 балл 1
3		100 00	5 баллов 4
4		200	2 балла 2

68013

2.1	10 баллов		
Вы планируете эксперимент.			
1. Определите, сколько клеток малярийного плазмодия будет обнаружено в плазме крови промежуточного хозяина после двух делений, если одновременно поражены 100 клеток крови и известно, что 1 ядро паразита в результате деления образует 18 ядер. Известно, что 5% клеток после деления превращаются в микро и макрогаметоциты. Переносчик в период делений не питается кровью. Период жизни микро и макрогаметоцитов длиннее периода двух делений.			
1	29 241.	5 баллов	0
2. Назовите клетки крови, в которых происходит деление клеток малярийного плазмодия?			
2	Эритроциты	1 балл	1
3. Объясните, как малярийный плазмодий находит клетки, в которых они может паразитировать?			
3	Кератиноциты вместе с тоном крови	1 балл	0
4. Назовите способ размножения клеток малярийного плазмодия в организме промежуточного хозяина?			
4	Микрогаметогония	1 балл	1
5. Объясните, почему пораженные малярийным плазмодием клетки крови меняют свой цвет и укажите эти цвета?			
5	В процессе размножения плазмодия в эритроцитах происходит разрушение эритроцитов, в том числе гемоглобин, и эритроциты приобретают желтый цвет.	1 балл	1
6. Какая полость расположена на пути движения спорозоитов к слюнным железам окончательного хозяина малярийного плазмодия, и Вы можете использовать этот факт в своем эксперименте?			
6	Кишечная полость. Желудок и кишечник.	1 балл	0
3.1	10 баллов		
Водоросли используют для изготовления заменителей крови, получения препаратов, предотвращающих свертывание крови и препаратов, способствующих выведению радиоактивных веществ из организма. Для поиска данных для разработки новых препаратов из водорослей вы исследуете ламинарию (Laminaria).			
			
1. Укажите, какого цвета и какие пигменты можно обнаружить в клетках ламинарии (Laminaria).			
1	Хлорофиллы а и с. Каротиноиды - бета-каротин	2 балла	1

2. Какую функцию выполняют указанные вами пигменты в клетках ламинарии (Laminaria)

2	Зеленовато-коричневые пигменты участвуют в фотосинтезе	2 балла 1
---	--	--------------

3. В каком случае фукус будет синтезировать полезных для человека веществ больше? В прикрепленном состоянии на небольшой глубине или прикрепленном состоянии на большой глубине? Ответ поясните.

3	В прикрепленном состоянии на глубине, так как хлорофилл лучше поглощает солнечный свет на большой глубине	2 балла 1
---	---	--------------

4. Какое поколение ламинарии синтезирует полезные для человека вещества? Ответ поясните.

4	Диплоидное (спорофит)	2 балла 0
---	-----------------------	--------------

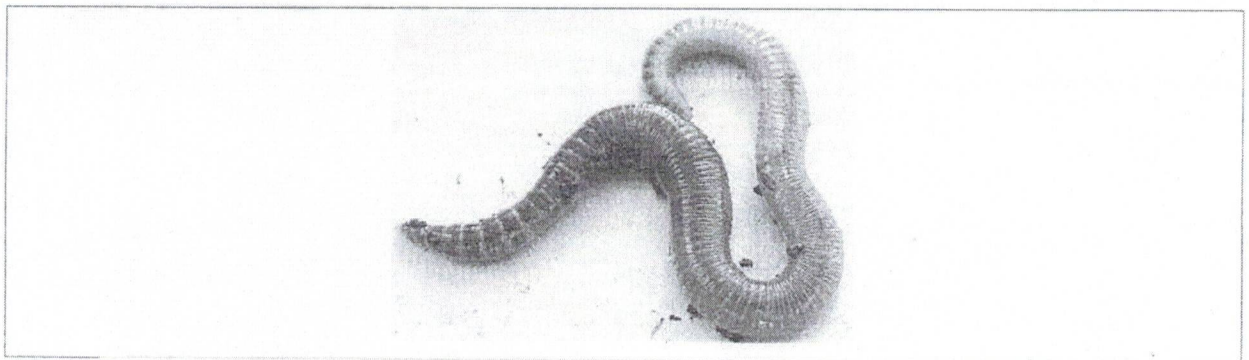
5. Рассчитайте, какое количество сперматозоидов произведет 100 антеридиев ламинарии (Laminaria)?

5	400.	1 балл 0
---	------	-------------

6. Почему ламинария относится к морскому фитобентосу?

6	Так как фуксы не имеют корней, стеблей и листьев, а являются водорослями	1 балл 0
---	--	-------------

4.1 10 баллов



1. Проанализируйте представленную в задании иллюстрацию, и укажите к какому классу принадлежит представленное на нем животное.

1	Класс Малочлениковые	2 балла 2
---	----------------------	--------------

2. Проанализируйте представленную в задании иллюстрацию, укажите тип кровеносной системы у представленного животного:

2	Замкнутая	2 балла 2
---	-----------	--------------

Б8013

3. Проанализируйте представленную в задании иллюстрацию, укажите какого цвета будет гемолимфа/кровь у представленного животного при «кровотечении»:

3		2 балла
		2

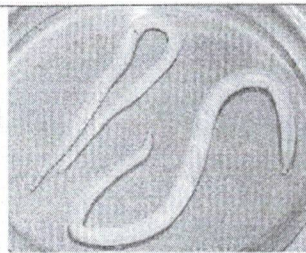
4. Проанализируйте представленную в задании иллюстрацию и назовите пигменты, определяющие цвет крови/гемолимфы у представленного животного:

4		2 балла
		2

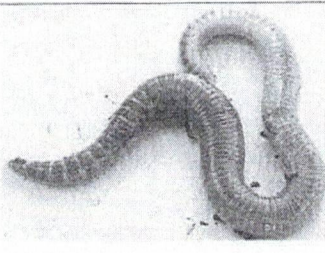
5. Укажите химический элемент, позволяющий пигменту крови/гемолимфы представленного на иллюстрации животного переносить кислород.

5	Fe	2 балла
		2

5.1 10 баллов



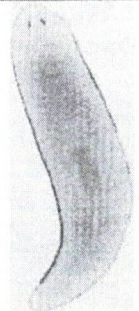
1



2



3

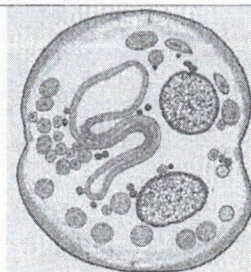


4

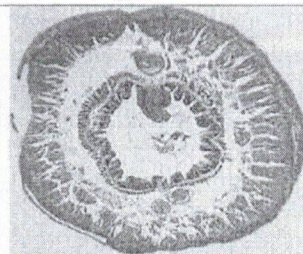
1. Проанализируйте представленный в задании выше фотоколлаж и рассмотрите гистологические препараты ниже. Укажите номер микрофотографии, которая могла бы соответствовать поперечному срезу животного под номером 1.



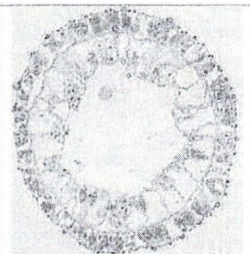
1



2



3

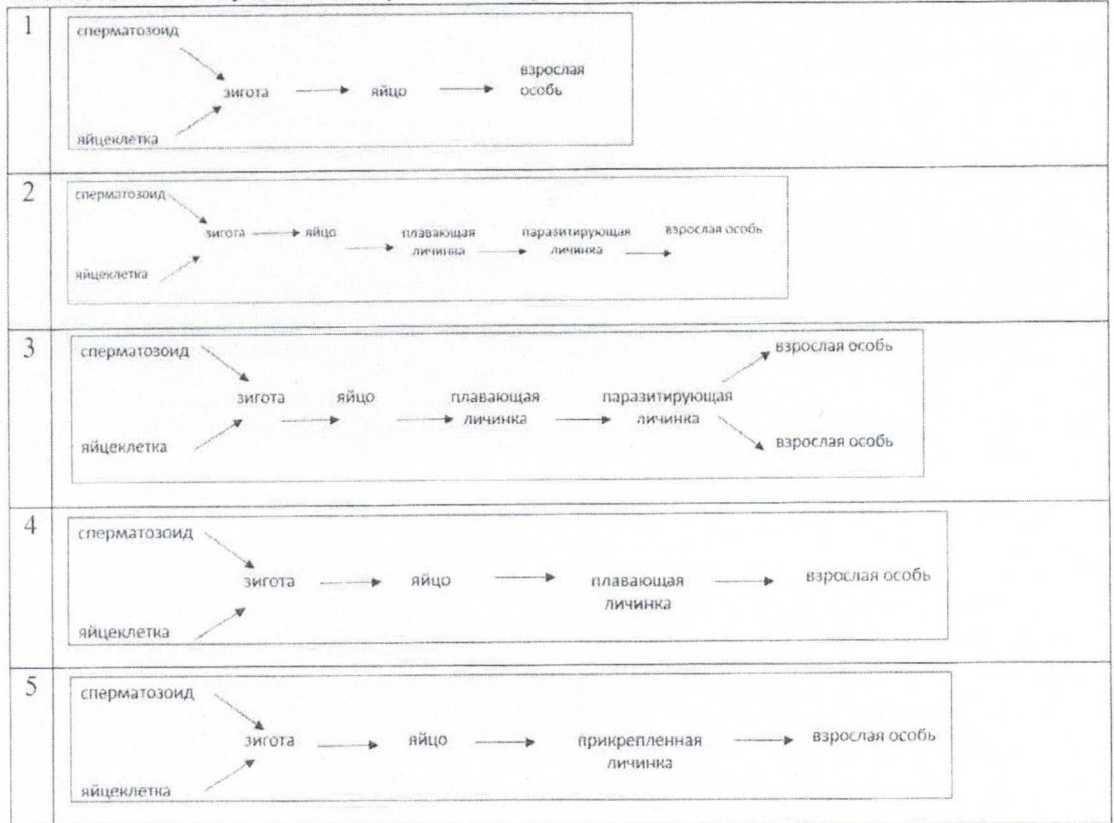


4

1	2	5 баллов
		5

58013

2. Проанализируйте представленные в задании наборы схем цикла развития. Укажите номер схемы, соответствующей циклу полового развития животного под номером 3.



2	4	1 балл 0
---	---	-------------

3. Укажите, под каким номером представлено животное, относящееся одновременно к первичноротым и двухслойным животным?

3	3	1 балл 1
---	---	-------------

4. Рассчитайте количество молекул ДНК в клетке животного под номером 2 в период профазы и анафазы митоза, если известно, что кариотип животного равен 36 хромосомам.

4	Во фазе профазы: 36 36 Во фазе анафазы: 18 18	2 балла 0
---	---	--------------

5. Укажите, для какого количества животных характерно наличие ануса?

5	1, 2.	1 балл 1
---	-------	-------------

6.1	10 баллов		
Кишечная палочка (Escherichia coli)	Бактериофаг λ	Трипаносома крузи (Trypanosoma cruzi)	
К	Б	Т	

Перед Вами фотоколлаж с модельными объектами.

1. В Вашем распоряжении флуоресцентные красители, специфически окрашивающие различные структуры. Один из них окрашивает ядро, другой рибосомы, третий микротрубочки. Для каких биологических объектов из представленных на фотоколлаже Вы сможете использовать каждый из этих красителей? В ответе укажите буквы, которыми обозначены эти объекты на фотоколлаже.

1	Краситель для ядра	Т	4 балла
	Краситель для рибосом	К	2
	Краситель для микротрубочек	Б	

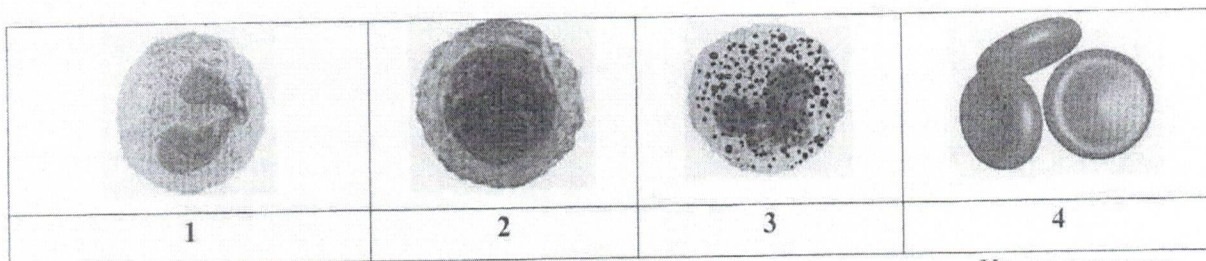
2. Укажите, для какого модельного объекта оптимальным параметром модели организма хозяина будет температура около 36 градусов. В ответе укажите букву/ы, которой/ыми обозначены эти модельные животные на фотоколлаже и объясните, чем обусловлена такая температура.

2	К, Т — так как это млекопитающее их хозяин — человек, температура для их развития и жизнедеятельности.	4 балла
		2

3. Какой из перечисленных биологических объектов является специфическим возбудителем заболевания человека. Назовите это заболевание и укажите где, как правило, встречается это заболевание.

3	специфический возбудитель заболевания человека	Т	1 балл
	название заболевания и где, как правило, встречается это заболевание	Болезнь Чараса, Коммаса-Денгиса.	1 балл
			1

7.1 10 баллов



Вы проводите исследование на виртуальной модели человеческого организма. Характеристика модели - первая группа крови (O) и положительный резус фактор.

1. Назовите клетку, в которой должны располагаться белки, определяющие группу крови, и, напишите, под каким номером она представлена на иллюстрации?

1	Назовите клетку крови, в которой должны располагаться белки, определяющие группу крови?	Эритроцит	1 балл 1
	Напишите, под каким номером она представлена на иллюстрации	4.	1 балл 1

2. Назовите клетку, в которой расположены белки, определяющие резус фактор, и, напишите, под каким номером она представлена на иллюстрации?

2	Назовите клетку крови, в которой расположены белки, определяющие положительный резус фактор?	Эритроцит Эритроцит	1 балл 1
	Напишите, под каким номером она представлена на иллюстрации	1 4.	1 балл 1

3. Где в клетке располагаются белки, определяющие группу крови?

3	на мембране эритроцита	1 балл 0
---	------------------------	-------------

4. Где в клетке располагаются белки, определяющие резус фактор?

4	на мембране эритроцита	1 балл 0
---	------------------------	-------------

5. Сколько и какие белки, определяющие группу крови и резус фактор можно определить у данного модельного организма?

5	Один белок - резус-фактор	2 балла 2
---	---------------------------	--------------

6. Определите, кровь каких групп и с каким резус фактором можно переливать данному модельному пациенту.

6	группа I Rh ⁺ группа I Rh ⁻	2 балла 2
---	--	--------------

Б 8013

6	8	0	1	3
---	---	---	---	---

9.1	10 баллов
-----	-----------

Нобелевская премия в области медицины и физиологии в 2021 году была вручена Дэвиду Джулиусу и Ардему Патанутяну за открытие рецепторов, обеспечивающих восприятие температурных и механических стимулов. Поиски рецептора велись при помощи вещества-агониста. Данное вещество реагирует с рецептором, что приводит к изменению электрического потенциала мембраны клетки. Далее нервные импульсы направляются через спинной мозг в головной мозг — где формируются уже осознанные ощущения.

Представьте, что вы - сотрудник одной из лабораторий, в которой проводились данные исследования. В вашем распоряжении имеются растения: свёкла огородная, морковь посевная, мята перечная, перец красный, укроп огородный, томат, чеснок, лук репчатый, ландыш майский, спаржа лекарственная.

Вещество, выделенное из растения X, активирует нервные окончания, которые сообщают мозгу о прикосновении к чему-то прохладному.

1. Определите растение X.

1	<i>Ландыш майский</i>	1 балл 0
---	-----------------------	-------------

2. Укажите растения из перечня в задании, которые имеют такие же видоизменённые вегетативные органы, что и растение X, назовите это видоизменение.

2	<i>Ландыш майский Спаржа лекарственная Корневище</i>	3 балла 3
---	--	--------------

3. Укажите органы растения, из которых преимущественно выделяют вещество, действующее на холодовые рецепторы.

3	<i>Листочки и стебли</i>	2 балла 1
---	--------------------------	--------------

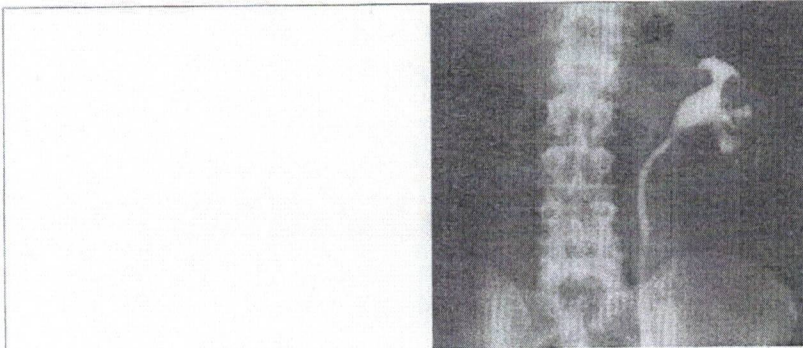
4. Для клеток растения X характерна различная ploидность. Допустим, что зигота растения X имеет 96 хромосом. Определите количество хромосом в клетках растения X.

4	клетки эпидермиса	96	1 балл 1
	клетки эндосперма	144	1 балл 1
	клетки конуса нарастания	96	1 балл 1
	вегетативная клетка пыльцевого зерна	96 48	1 балл 1

68073

10.1 10 баллов

При профилактическом осмотре у пациента К. обнаружена только одна почка. Пациент не жалуется на работу выделительной системы.



1. В какой части почки, и, в какой структуре происходит образование первичной мочи у пациента К.? Сколько структур участвует в этом процессе, если известно, что в одной почке 1 000 000 нефронов?

1	В какой части почки?	В кортикальном слое (кортексе)	1 балл 1
	В какой структуре?	Клубочковая капсула - капсула Боумена	1 балл 1
	Сколько структур?	2 000 000	1 балл 0

2. Какие отделы нервной системы и как регулируют образование мочи? Назовите медиаторы, которые выделяются в соответствующих синапсах.

2	Симпатический отдел вегетативной нервной системы - адреналин и норадреналин - стимулируют выработку ренина. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы - ацетилхолин - тормозит выработку ренина.	5 баллов 5
---	--	---------------

3. Из какого зародышевого листка образуются почки?

3	Мезодерма.	1 балл 1
---	------------	-------------

4. Как называется эмбриональная перестройка, изменяющая число закладок органа?

4	Регуляция.	1 балл 0
---	------------	-------------