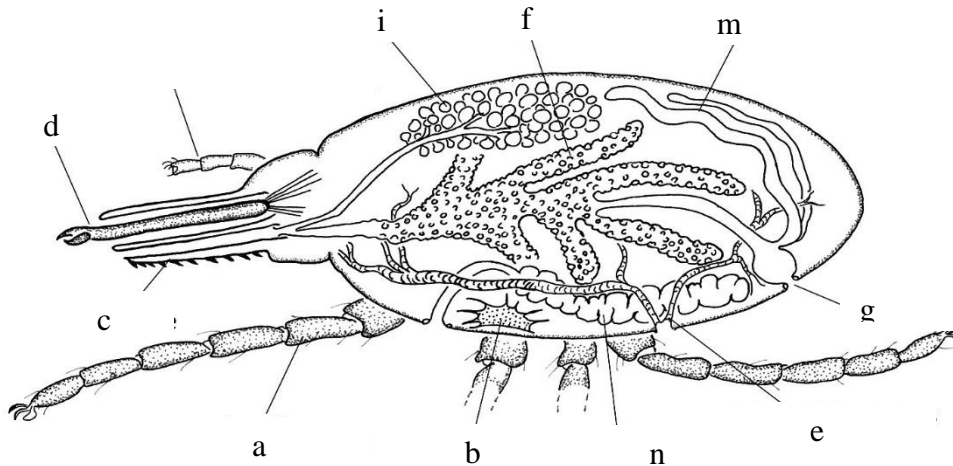


1. В траве сидел ... клещ. (40 баллов)

Вопрос 1. (10 баллов)



Вопрос 2. (4 балла)	Тип вируса (римская цифра): 4 (или 3, 4) (2 балла)	Объяснение: нет стадии ДНК, так как не видно проникновения в ядро (1 балл), положительная РНК, так как сразу идет трансляция (1 балл)
----------------------------	--	---

Вопрос 3 (5 баллов). Механизм действия препарата	Ингибирует репликацию РНК. Или Ингибирует размножение вируса. (2 балла)
--	---

Введение во время первых симптомов (Эксперимент Б)	Вирус перестает размножаться и иммунная система с ним справляется (1 балл)
--	--

Введение во время моторных нарушений (Эксперимент В)	Вирус уже попал в ЦНС (1 балл), препарат, видимо, не проникает через ГЭБ (1 балл).
--	--

Вопрос 4. (9 баллов). Проставьте 0 – если нет, 1 – мало, 2 – много 1 балл за IgG + IgM	Обычное заражение (А)		При действии препарата (Б)	
	IgG	IgM	IgG	IgM
до появления симптомов	0	0	0	0
во время первых симптомов	0 или 1	1	0 или 1	1
во время улучшения	1 или 2	2	1 или 2	2
моторные нарушения	2	2	-	-
выздоровление	2	1	2	1

Вопрос 5. Обычное заражение (Контроль А)	Вирус проникает в макрофаги, размножается, вызывается воспалительная реакция, проникновение вируса в ЦНС (3 балла)
---	--

Заражение мышей с низкой активностью макрофагов (Эксперимент Г)	Вирус должен взаимодействовать с макрофагами в своем цикле развития. (1 балл)
---	---

Заражение обычных мышей модифицированным ВКЭ (Эксперимент Д)	Взаимодействие макрофага с ВКЭ происходит через гепаринсульфат. (1 балл)
--	--

Вопрос 6. Какой шаг пропустили девочки? Ответ поясните.	Обратная транскрипция (1 балл), так как вирус имеет РНК-геном (1 балл), а ПЦР может идти только с матрицы ДНК (1 балл).
--	---

Заболит ли Маша? Почему?	Нет, у нее клещ не заражен ВКЭ (2 балла)
--------------------------	--

Заболит ли Даша? Почему?	Нет, у нее есть антитела (болела ранее или делала прививку) (2 балла)
--------------------------	---

2. Тайна планеты растений (40 баллов)

Вопрос 1. (21 балл) По 2б за ячейку, кроме последней (1б) всего 21 б

Отделы растений: 1) Зеленые водоросли, 2) Мхи, 3) Папоротники, 4) Голосеменные, 5) Цветковые

Описание	А	Б	В	Г	Д	
№ отдела	3	1	5	4	2	
Стр-ра	Подвижн. сперматозоиды	Пыльца	Корень	Свободноживущий гаметофит	Ксилема	Ситовидн. трубки
№ отделов	1, 2, 3, 4	4, 5	3, 4, 5	1, 2, 3	3, 4, 5	5 – 1б

Вопрос 2. (14 баллов) Запишите генотип по гену Т и фенотип (есть защита или нет) разных стадий. У некоторых стадий генотипов и фенотипов может быть несколько. Если ген где-то отсутствует или не проявляется, так и пишите. Клетки, окрашенные серым, заполнять не надо.

	Генотип	Фенотип		Генотип	Фенотип
Большое бесполое существо	Tt 1б	защита 1б	Следующее поколение больших бесполой существ	Tt	Защита
Неподвижные частицы	T или t 2б	—		TT	Защита
Маленькие слабые существа-гермафродиты	T или t 2б	Нет (У них Т не проявляется) 2б		tt	у tt – нет
Гаметы женские	T или t 1б	—		2б	2б
Гаметы мужские	T или t 1б	—			

Вопрос 3. Ответьте на вопросы.

Какую функцию украденный ген выполняет у бактериоподобных существ?	Подавление роста грибов, как конкурентов за питание 2б
Как называется такой механизм передачи генов у земных организмов?	Горизонтальный перенос 1б
Остался ли ген у бактериоподобных существ, или он был похищен навсегда? Ответ поясните.	Ген был перенесен от одной бактерии, у остальных он остался. Еще одно объяснение – при переносе ген мог реплицироваться и остаться даже у той бактерии, от которой был взят. За любое из этих объяснений - 2б

3. Пластидный переполох (40 баллов).

<p>Вопрос 1. (2 балла)</p>	<p>Третичный (эндосимбиоз) 2 балла за ответ. Не засчитывать варианты “тройной”, “тройственный”, «3» и т.п.</p>
<p>Вопрос 2. 8 баллов</p>	<p>(4) Четвертая мембрана - (бывшая) мембрана (пищеварительной) вакуоли диатомовой водоросли; (3) Третья мембрана - (бывшая) цитоплазматическая (клеточная) мембрана красной водоросли; (2) Вторая и (1) первая мембраны - наружная (периплазматическая) и внутренняя (цитоплазматическая, клеточная) мембраны цианобактерии По 2 балла за каждый пункт. За упоминание правильной водоросли 1 балл, за упоминание верной мембраны – ещё 1. В случае ответа: “третья мембрана - 3 мембрана пластиды диатомовой водоросли” ставится 1 балл. Упоминание более широкой группы (Archeplastida, Ochrophyta) и/или перечисление таксонов не засчитывается</p>
<p>Вопрос 3. 4 балла</p>	<p>Это рудимент (остаток) изначальной пластиды динофитовых, от которой осталось только три мембраны (+ необязательное уточнение: “и гранулы каротиноидов (перидинина)”) 4 балла за ответ. 2 балла за упоминание пластидной природы глазка, ещё 2 балла – за упоминание рудиментарной природы</p>
<p>Вопрос 4. 5 баллов</p>	<p>Митохондриальный динофитовых; Митохондриальный диатомовых; Пластидный цианобактериальный; Ядерный диатомовых; Ядерный динофитовых. За каждый пункт по 1 баллу. За лишние ответы снимать по баллу. Вариант ответа “остаток генома в глазке” - НЕ засчитывать (но балл не снижать).</p>
<p>Вопрос 5. 6 баллов</p>	<p>У большинства динофитовых водорослей в альвеолах находятся целлюлозные пластинки, которые в совокупности формируют внутриклеточный панцирь (функция - защитная/армирующая). 2 балла Еще две группы, относящиеся к кладе Альвеоляты: Инфузории и Апикомплексы. По 2 балла за группу, итого 4 балла за ответ (в последнем случае засчитывается ответ “Споровики”).</p>
<p>Вопрос 6. 15 баллов</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p>Должны быть правильно подписаны все указанные в условии структуры. Важно, что оцениваются именно подписанные и нарисованные структуры; нарисованные, но не подписанные структуры, не засчитываются. 1-4 мембраны пластиды по 1 баллу за мембрану (в итоге 4 балла) – расположенные в обратном порядке мембраны (1 – внешняя, 4 – внутренняя) не считаются Строма 2 балла Перипластидное пространство 2 балла (сокращение “перипласт” не засчитывать) (1 балл, если обозначено неверное пространство между мембран пластиды, но пространство с нуклеоморфом) Нуклеоморф 2 балла (1 балл за расположение между 2 и 3 мембранами пластиды, 1 балл за билипидную мембрану) ЭПС (или Эндоплазматическая сеть, или Эндоплазматический ретикулум, или ЭПР) 1 балл Внешняя мембрана клеточного ядра 2 балла Внутренняя мембрана клеточного ядра 2 балла При разделении внешней мембраны ядра, ЭПР и внешней мембраны пластиды, каждая отделённая структура теряет по баллу</p>

4. Морфей (40 баллов).

Вопрос 1-2. (18 баллов, 0,5 баллов за ячейку) Параметр	Изменения во сне относительно бодрствования	Введение адреналина	Активация парасимпатической НС	Базедова болезнь
Частота сердечных сокращений	↓	↑	↓	↑
Артериальное давление	↓	↑	↓	↑
Частота дыхательных движений	↓	↑	↓	0 (мб и ↑)
Катаболические процессы	↓	↑	↓	↑
Анаболические процессы	↑	↓	↑	↓
Температура тела	↓	↑	↓	↑
Секреция слюнных желез	↓	↓	↑	0
Секреция HCl париетальными клетками желудка	↓	↓	↑	0
Чувствительность сенсорных систем	↓	↑	↓	↑
Вопрос 3 (4 балла).	Адреналин		Активация парасимпатической НС	
Время засыпания	увеличивается		уменьшается	
Почему?	параметры, которые должны быть снижены во время сна, наоборот повышаются, необходима компенсация		многие параметры уже снижены, легче привести их к параметрам сна	
Вопрос 4. Клиническая ситуация	Диагноз	Почему ситуация может привести к коме?	Предполагаемый способ лечения 18 баллов (по 1 баллу за ячейку или по 0,5 за наличие одного из ключевых слов)	
1.	А	нервные клетки очень чувствительны к уровню глюкозы. при его снижении им нейронам не хватает питания	дать пациенту сахар/ввести гормон повышающий уровень глюкозы в крови (глюкагон, кортизол, адреналин)	
2.	Б	клеткам организма (в том числе нейронам) не хватает кислорода	применение кислородных масок, искусственной вентиляции легких, препаратов расширяющих бронхи переливание крови, введение эритропоэтина, препаратов для улучшения микроциркуляции (например, противосвертывающих средств), питание с высоким содержанием железа	
3.	В	изменение концентрации внеклеточной глюкозы приводит к обезвоживанию клеток	у пациента критически повышен уровень глюкозы из-за чего организм пытается удержать всю возможную воду. Нужно ввести инсулин для снижения уровня глюкозы и дать пациенту воды	
4.	Е	бактериальная инфекция могла пройти ГЭБ и привести к повреждению нервной ткани	применение антибиотиков и др виды терапии инфекционных заболеваний	
5.	Ж	механическое повреждение нервной ткани	обработать и перевязать рану, обеспечить покой больного, при необходимости провести ингаляции кислорода	
6	Д	Интоксикация, разрушение почечных канальцев	деинтоксикация, восстановление водно-электролитного баланса, нормализация артериального давления	

5. Малоизвестный предшественник (40 баллов)

Вопрос 1 (14 баллов) (по 1 б., если одна и та же цифра повторяется более 1 раза – за нее всегда 0 б.)

Позиция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Номер организма	4	2	8	7	5	6	9	1	3
Отряды									
V	Хоботные				VI	Приматы			
VII	Хищные (засчитывать ластоногие)				VIII	Непарнокопытные			
IX	Китопарнокопытные (засчитывать китообразные)								

Вопрос 2 (10 баллов) (верно заполненная или верно незаполненная ячейка 1 б.) *Должны присутствовать все буквы в ячейке, лишних букв не должно быть.*

Признак	Характеристика признака	Места появления признака (буквы)
Преобразование конечностей в лапы	Гомоплазия	С, Ф
Наличие амниона	Апоморфия	В
Конечности рычажного типа	Плезиоморфия	
Четырехкамерное сердце	Гомоплазия	Е, Ж
Значительно редуцированный волосяной покров тела	Гомоплазия	З, Н, С, Ф

Вопрос 3 (16 баллов) (верно заполненная или верно незаполненная ячейка 1 б.) *Должны присутствовать все буквы в ячейке, лишних букв не должно быть.*

Группа	Характеристика группы	Места появления признака (буквы)
Теплокровные	Полифилетическая	Е, Ж
Имеющие молочные железы	Монофилетическая	Ж
Использующие преимущественно кожное дыхание	Монофилетическая	Б
Имеющие 5 пальцев	Парафилетическая	
Питающиеся грызунами	Полифилетическая	Е, Р (Д - не обязательно, но не ошибка)
Опирающиеся при ходьбе на копыта	Парафилетическая	
Имеющие два значительно видоизмененных зуба	Полифилетическая	З, С (Д - не обязательно, но не ошибка)
Имеющие рога	Монофилетическая	Ц