

Всесибирская олимпиада по биологии 2016-17. 3 этап

24 февраля 2017

9 класс

Часть 1. Вопросы с одним ответом (по 2 б.)

1. К красным водорослям относится
 - А. порфира +
 - В. спиригира
 - Б. улотрикс
 - Г. вошерия
 2. Криофильные водоросли развиваются
 - А. в термальных источниках
 - В. в соленых озерах
 - Б. на поверхности снега и льда +
 - Г. в почве
 3. К классу Однодольные НЕ относятся
 - А. банан и кукуруза
 - В. алоэ и венерин башмачок
 - Б. подорожник и каланхоэ +
 - Г. мятлик и элодея
 4. Семядоли
 - А. имеются только у покрытосеменных растений
 - Б. всегда служат для запасания питательных веществ
 - В. являются первыми зародышевыми листьями +
 - Г. при прорастании всегда остаются под землёй
 5. Какая ткань показана на рисунке?
 - А. первичная кора
 - Б. вторичная кора
 - В. луб (флоэма)
 - Г. пробка (феллема) +
-
6. Открытые проводящие пучки
 - А. имеют камбий между флоэмой и ксилемой +
 - Б. характерны для стеблей однодольных
 - В. состоят только из живых проводящих клеток
 - Г. не ограничены механическими волокнами со стороны флоэмы
 7. Растение, способное к фотосинтезу — это
 - А. раффлезия
 - В. петров крест
 - Б. омела +
 - Г. повилика европейская
 8. Первые сосудистые растения:
 - А. водоросли
 - Б. риниофиты +
 - В. мхи
 - Г. папоротники
 9. Среди каких современных растений преобладают древесные формы?
 - А. псилофиты
 - Б. мхи
 - В. папоротники
 - Г. голосеменные +
 10. Отношения гриба-трутовика и березы называют
 - А. мутуализм
 - В. паразитизм +
 - Б. конкуренция
 - Г. хищничество
 11. Ткани и органы имеет:
 - А. ламинария
 - Б. вольвокс
 - В. волнушка
 - Г. орляк +
 12. Из перечисленных грибов паразитом является
 - А. спорынья +
 - Б. дрожжи
 - В. мукор
 - Г. пеницилл
 13. Какой органоид НЕ участвует в хранении и передаче наследственной информации у растений?
 - А. ядро
 - В. митохондрии
 - Б. вакуоль +
 - Г. лейкопласты
 14. Настоящих плодов НЕ имеет
 - А. осока
 - Б. можжевельник +
 - В. лук-порей
 - Г. репа
 15. Все позвоночные имеют
 - А. челюсти
 - В. позвоночник
 - Б. пятипалую конечность
 - Г. череп +

16. Шесть шейных позвонков имеет
 - А. ламантин +
 - В. африканский страус
 - Б. лягушка
 - Г. собака
17. Свободноживущая подвижная стадия присутствует в жизненном цикле
 - А. кошачьей двуустки +
 - В. малярийного плазмодия
 - Б. трихинеллы
 - Г. человеческой аскариды
18. Животные с внутренним известковым скелетом НЕ встречаются среди
 - А. хордовых
 - В. членистоногих +
 - Б. губок
 - Г. иглокожих
19. Голова может редуцироваться у моллюсков...
 - А. двустворчатых +
 - В. головоногих
 - Б. брюхоногих
 - Г. всех перечисленных
20. Морская утка относится к типу
 - А. Хордовые
 - В. Моллюски
 - Б. Иглокожие
 - Г. Членистоногие +
21. Переносчиком сонной болезни является
 - А. комар
 - В. клоп-хищнец
 - Б. муха цеце +
 - Г. иксодовый клещ
22. Как восстанавливаются стрекательные клетки кишечнорастворимых после срабатывания?
 - А. стрекательная нить втягивается обратно
 - Б. стрекательная нить отбрасывается, новая синтезируется в клетке
 - В. Не восстанавливаются, новые стрекательные клетки дифференцируются из интерстициальных +
 - Г. Не восстанавливаются, их число ограничено
23. Промежуточным хозяином широкого лентеца и ришты является
 - А. циклоп +
 - В. крупный рогатый скот
 - Б. малый прудовик
 - Г. человек
24. У какого семейства костных рыб сохраняются элементы хрящевого скелета?
 - А. карповые
 - В. хариусовые
 - Б. муруновые
 - Г. осетровые +
25. Какой из перечисленных организмов не имеет век?
 - А. тритон
 - Б. питон +
 - В. слон
 - Г. фазан
26. К выводковым птицам относится
 - А. лебедь +
 - Б. пеликан
 - В. альбатрос
 - Г. зимородок
27. Сигналом для перелетных птиц является
 - А. снижение температуры воздуха
 - Б. выпадение снега
 - В. пожелтение листьев
 - Г. сокращение светового дня +
28. Организм, тело которого представлено одной многоядерной клеткой:
 - А. опалина +
 - В. спиригира
 - Б. эвглена зеленая
 - Г. обыкновенная амеба
29. Стадию куколки имеет
 - А. стрекоза
 - В. таракан
 - Б. муравей +
 - Г. подёнка
30. Гиппокамп относится к системе
 - А. выделительной
 - В. нервной +
 - Б. эндокринной
 - Г. кровеносной
31. Наиболее прочно гемоглобин связывается с
 - А. кислородом
 - В. углекислым газом
 - Б. озоном
 - Г. угарным газом +

32. Полуподвижно в скелете человека соединены

- А. позвонки поясничного отдела + В. кости таза
Б. позвонки крестцового отдела Г. кости черепа

33. Где НЕ происходит образования лимфоцитов?

- А. тимус Б. селезенка В. печень + Г. костный мозг

34. Гликоген откладывается в

- А. печени и мышцах + В. костях
Б. жировой ткани Г. почках и селезенке

35. Центры ориентировочных рефлексов находятся в отделе головного мозга

- А. продолговатом В. промежуточном
Б. среднем + Г. мозжечке

36. Начальным звеном зрительного анализатора является

- А. роговица В. рецепторы сетчатки +
Б. хрусталик Г. зрительный нерв

37. Какой сосуд имеет полулунные клапаны на всем протяжении?

- А. аорта В. легочная артерия
Б. бедренная артерия Г. подколенная вена +

38. Пищеварительный фермент трипсин активируется

- А. соляной кислотой В. ионами калия
Б. желчью + Г. инсулином

39. Возбудитель какого заболевания является вирусом?

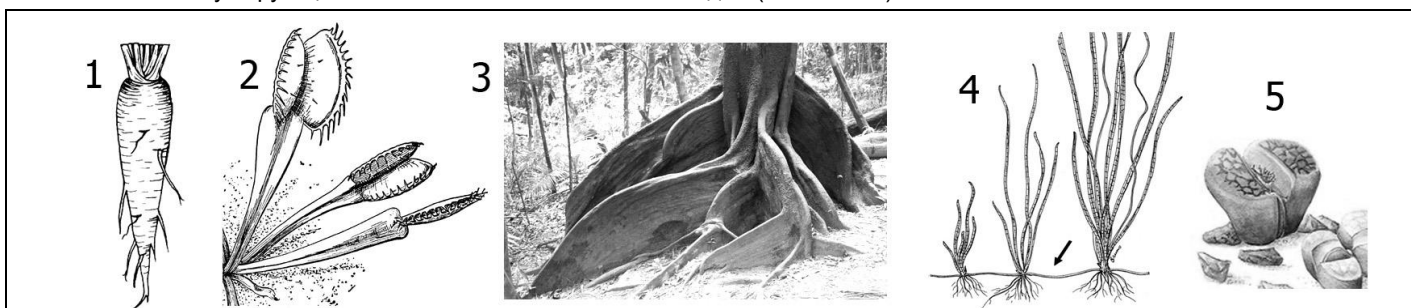
- А. дизентерия В. описторхоз
Б. клещевой энцефалит + Г. болезнь Лайма

40. Сколько сперматозоидов образуется в результате сперматогенеза из двух клеток зародышевого пути, вступивших в фазу роста?

- А. 2 Б. 4 В. 8 + Г. 16

Часть 2. Задания по рисункам и на сопоставление

1. Видоизмененные органы. Рассмотрите рисунки видоизмененных органов растений. Определите, какой именно орган изменен и какую функцию он выполняет в измененном виде. (13 баллов)



Ответ

№	Какой орган видоизменён	Функция
1	Корень (главный) и основание побега — 2 балла	Запасание питательных веществ — 1 балл
2	Лист — 1 балл	Получение дополнительного питания из окружающей среды (привлечение насекомых) — 1 балл
3	Корень (боковые и придаточные корни) — 2 балла	Опорная функция — 1 балл
4	Побег — 1 балл	Вегетативное размножение — 1 балл
5	Лист — 1 балл	Запасание воды и мимикрия — 2 балла

2. Жизненные циклы растений. (25 баллов).

На рисунках изображены жизненные циклы растений, относящихся к разным отделам высших растений. Буквы А-З на рис. I и числа 1-10 на рис. II обозначают некоторые структуры, а буква И и числа 11 и 12 – процессы.

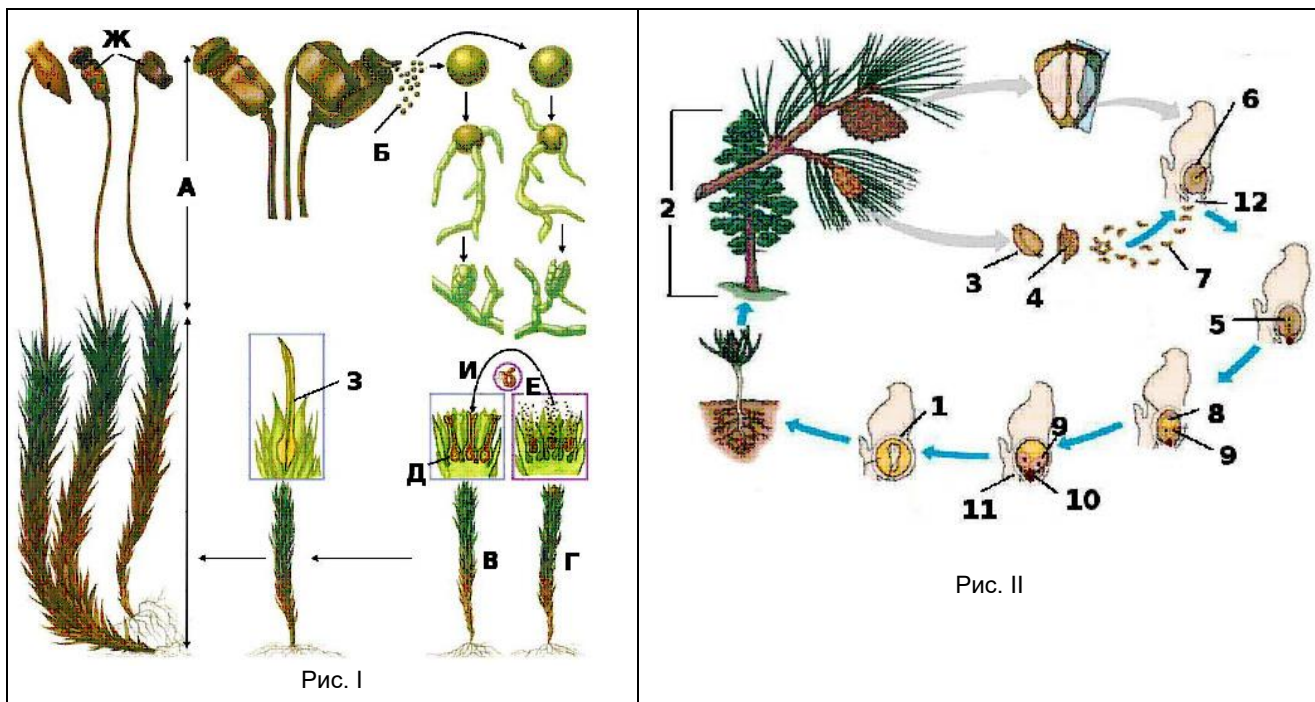
Укажите, какие структуры из цикла голосеменных соответствуют структурам из цикла моховидных: под буквами (цикл моховидных) впишите числа (гомологичные структуры из цикла голосеменных).

В следующей строке под каждой структурой подпишите ее ploidy (1n – гаплоидный набор хромосом, 2n – диплоидный).

Как называется процесс, обозначенный буквой И на рис. I, каким числом он обозначен на рис. II?

Напишите, что обозначают "лишние" числа в цикле голосеменных растений.

Обведите в таблице обозначения тех структур, где происходит мейоз.



Ответ

Рис. I	A	Б	В	Г	Д (клетка)	Е (клетка)	Ж	И (процесс)
Рис. II (числа)	2	4 5	8	7	9	10	3, 6 (мейоз)	11
Плоидность	2n	n	n	n	n	n	2n	название процесса <u>оплодотворение</u>

Обведены должны быть цифры 3, 6 и буква Ж.

"Лишние" числа	Что они обозначают
1	семя опыление
12	

Критерии оценки: 12 чисел на правильном месте по 1 баллу (12 баллов), за слова "оплодотворение", "семя", "опыление" по 1 баллу (3 балла), обведенные символы мейоза по 1 баллу (3 балла) и по 1 баллу за плоидность (7 баллов).

3. Семейства растений и признаки. (18 баллов)

В каких из представленных в таблице семейств растений встречаются перечисленные ниже признаки?
Заполните таблицу в бланке ответов (запишите номера в порядке увеличения)

Семейства	Признаки
Крестоцветные	1. Четырехчленный цветок
Розоцветные	2. Лепестков обычно пять свободных
Бобовые	3. Сросшиеся чашелистики
	4. Пестиков много или один
	5. Тычинок обычно десять
	6. Тычинок шесть
	7. Соцветие кисть
	8. Соцветие щиток
	9. Соцветие головка
	10. Семена без эндосперма
	11. Плод стручок
	12. Листья всегда без прилистников
	13. Древесные растения

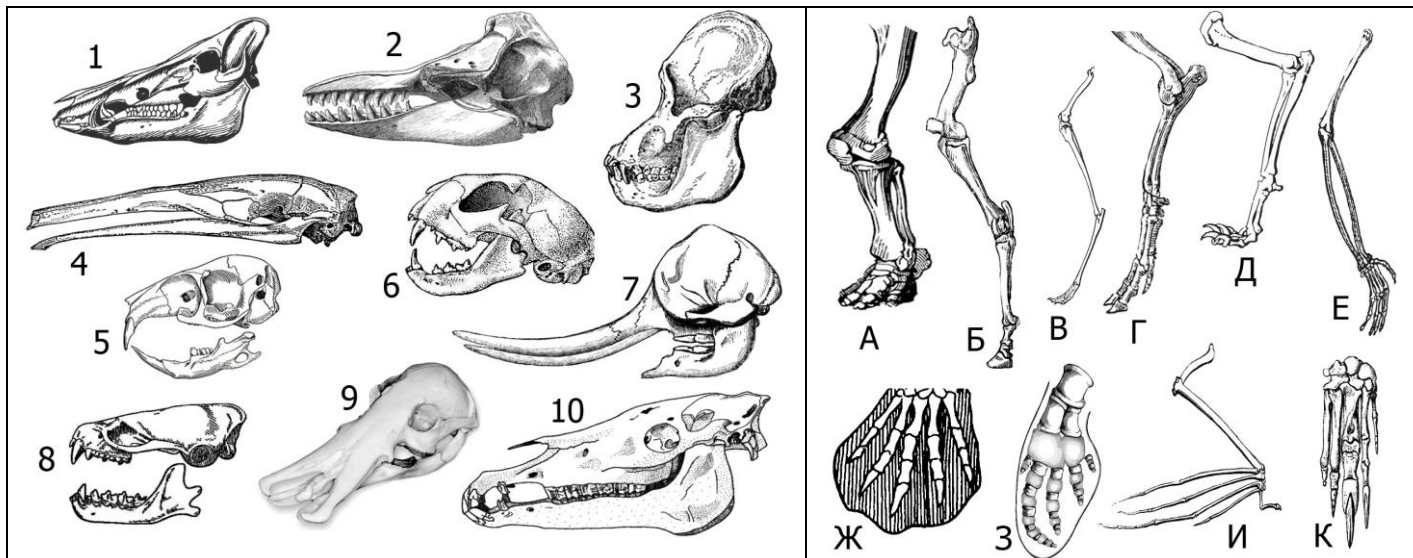
ОТВЕТ

Семейство	Номера признаков
Крестоцветные	1, 6, 7, 10, 11, 12
Розоцветные	2, 4, 7, 8, 10, 13
Бобовые	3, 5, 7, 9, 11, 13

Критерии оценки: по 1 баллу за каждый правильный номер. Если написано больше 6 признаков, за лишний - балл снимается..

4. Черепа и конечности. (20 баллов)

Определите, какой череп и какие кости конечности соответствуют каждому отряду млекопитающих.



Ответ

Отряд	Череп	Конечность
Однопроходные	9	Ж
Хоботные	7	А
Неполнозубые	4	К
Рукокрылые	8	И
Хищные	6	Д
Непарнокопытные	10	Б
Парнокопытные	1	Г
Китообразные	2	З
Грызуны	5	В
Приматы	3	Е

Критерии оценки: по 1 баллу за клеточку.

5. Гистологические препараты. (20 баллов)

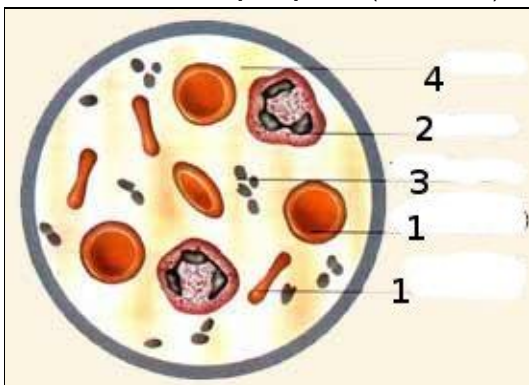


Рисунок 1

Как называется ткань, представленная на первом рисунке?
 Какому организму она может принадлежать?
 К какому типу тканей она относится?
 Что обозначено на рисунке цифрами 1-4?
 Какую функцию выполняют эти структуры?

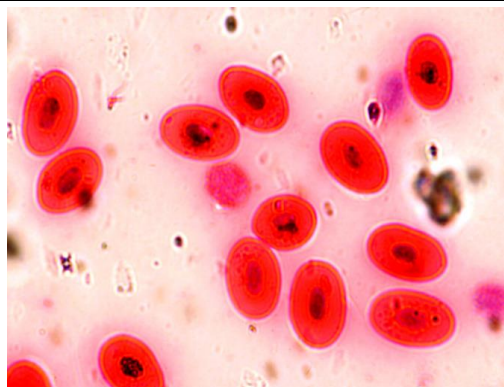


Рисунок 2

Какие клетки изображены на втором рисунке?
 Какому организму они могут принадлежать?
 Чем эти клетки принципиально отличаются от клеток 1 на первом рисунке?
 У каких животных клетки этого вида имеют строение, сходное с клетками на втором рисунке?
 Предположите, чем обусловлена разница в строении этих клеток.

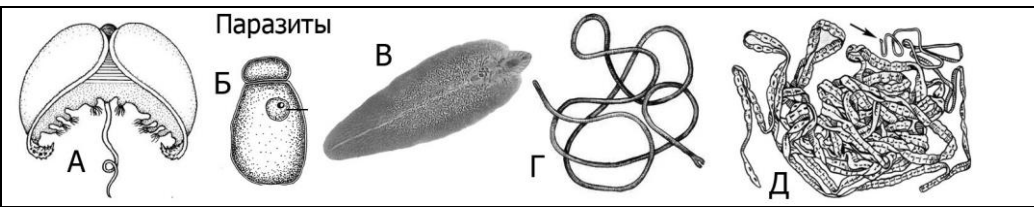
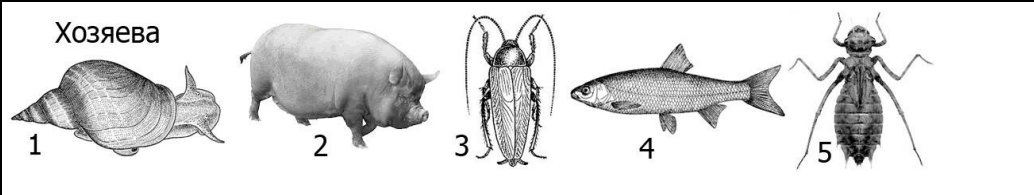
ОТВЕТ

Задание по гистологии					баллы
Рис. 1	Название ткани	кровь			1
	Организм (ы)	млекопитающее или человек			1
	Тип ткани	соединительная			1
	Номер структуры	Структура	баллы	Функция	баллы
	1	эритроциты	1	газообмен	1
	2	лейкоцит, или сегментоядерный нейтрофильный гранулоцит	1	защитная функция	1
	3	тромбоциты	1	участие в свертывании крови	1
	4	плазма крови	1	межклеточное вещество, содержащее неорганические соли и органические соединения, в основном, белки	1
Всего за ответы к рисунку 1 – 11 баллов					
Рис. 2	Клетки	эритроциты			1
	Организм (ы)	амфибии или лягушка			1
	Отличие от клеток на рис.1	содержат ядра			1
	У каких животных имеют сходное строение	у всех позвоночных, кроме млекопитающих			1
	Функциональное значение разницы в	Отсутствие ядер и митохондрий способствует меньшему потреблению кислорода самим эритроцитом, позволяет принимать плоскую форму,			5

строении клеток на рис.1 и 2	<p>что обеспечивает проникновение кислорода по всему объему клетки.</p> <p>Большой объем занят гемоглобином, в результате - более эффективный газообмен.</p> <p>Легче изменяют форму, благодаря чему могут проходить по узким капиллярам</p>	
Всего за ответы к рисунку 2 – 9 баллов		

6. Паразит-хозяин (20 баллов).

Определите пары «паразит – промежуточный хозяин» для организмов, представленных на рисунках.
Назовите паразита, подпишите, к какому **типу** он относится, впишите в таблицу номер животного, который для данного паразита является **промежуточным хозяином**.

<p>Определите пары «паразит – промежуточный хозяин» для организмов, представленных на рисунках. Назовите паразита, подпишите, к какому типу он относится, впишите в таблицу номер животного, который для данного паразита является промежуточным хозяином.</p>	<p>Паразиты</p> 				
	<p>Хозяева</p> 				

Ответ:

Паразит (буква)	А	Б	В	или В	Г	Д	или Д
Паразит (название)	беззубка или перловица (личинка глохидия)	грегарина	печеночный сосальщик	кошачья двуустка	волосатик	свиной цепень	широкий лентец
Тип, к которому относится животное-паразит	Моллюски	Апикомплексы или Споровики	Плоские черви	Плоские черви	Круглые черви или Волосатики	Плоские черви	Плоские черви
Хозяин (цифра)	4	3	1	1, 4	5	2	4

Критерии оценки: по 2 балла за название паразита и по 1 б. за остальные клеточки.

7. Гормоны. (12 баллов).

Сопоставьте каждому гормону его функцию и место синтеза.

Гормон	Функция гормона	Место синтеза
АКТГ (адренокортикотропный гормон)	1. Увеличивает реабсорбцию воды в канальцах нефронов	А – Гипоталамус
Вазопрессин (АДГ, антидиуретический гормон)	2. Стимуляция секреции панкреатического сока	Б – Надпочечники
Кортизол	3. Регулирует углеводный обмен	В – Тонкая кишка
Мелатонин	4. Стимулирует половое созревание и развитие организма по мужскому типу	Г – Гипофиз
Тестостерон	5. Регулирует суточные биоритмы в соответствии с освещённостью	Д – Семенники
Холецистокинин	6. Контроль синтеза и секреции гормонов надпочечников	Е - Эпифиз

Ответ

Гормон	Функция (цифра)	Место синтеза (буква)
АКТГ	6	Г
Вазопрессин	1	А
Кортизол	3	Б
Мелатонин	5	Е
Тестостерон	4	Д
Холецистокинин	2	В

Критерии оценки: по 1 баллу за клеточку

8. Эксперимент. (8 баллов).

В тексте ниже некоторые термины заменены буквами. Впишите нужные термины в текст в задании и затем перенесите в бланк ответов возле соответствующей буквы.

В 1951 г. Альфред Херши и Марта Чейз ставили эксперименты с бактериофагами, целью которых было найти вещество-носитель генетической информации. Бактериофаги – это (А) _____, паразитирующие на клетках бактерий.

Задачей первого этапа эксперимента было получить фагов, меченых радиоактивными изотопами фосфора и серы. Для этого на среде, содержащей изотопы P^{32} и S^{35} , выращивали бактерий, а затем заразили их фагами и дали фагам размножиться. В процессе размножения фаги включали P^{32} в свои молекулы (Б) _____, мономеры которых – (В) _____ (название мономеров) содержат фосфор. S^{35} включалась в (Г) _____ (название молекул) фагов, так как она входит в состав некоторых (Д) _____.

На втором этапе ученые заразили мечеными фагами обычные (немеченые) бактерии. Не дав фагам как следует размножиться и убить клетки, культуру интенсивно перемешали. В результате оболочки фагов отвалились от клеток и оказались в питательной среде. Затем клетки бактерий отделили от среды и определили наличие радиоактивной метки в клетках и среде: P^{32} оказался в (Е) _____, а S^{35} – в (Ж) _____ (клетках или среде). Это стало окончательным доказательством того, что носителем наследственной информации являются молекулы (З) _____.

ОТВЕТ

А — вирусы Б — ДНК В — нуклеотиды Г — белки Д — аминокислот Е — клетках Ж — среде З - ДНК

Критерии оценки: по 1 баллу за букву

Часть 3. Задачи.

1. Ночные растения. (7 баллов)

Какими особенностями обладают энтомофильные растения, цветущие в ночное время суток и почему?

Ответ: крупные цветки или плотные соцветия, светлый венчик, ультрафиолетовая разметка, сильный аромат, нектар. Привлечение насекомых и заметность.

2. Определите до отряда. (10 баллов)

В тексте приводится описание отряда животных. Определите его систематическое положение (тип, класс, отряд) Ответ обоснуйте.

Две пары конечностей. Гомойотермны, имеют 4-камерное сердце. Размеры тела от 9,5см до 1 м.. Большинство видов ярко окрашены, преобладающим цветом часто является травянисто-зеленый. Самым характерным признаком отряда является клюв. Высота клюва при основании больше чем вдвое превосходит его ширину, а иногда превосходит и длину. Сильно согнутое надклювье соединено с черепом подвижно, имеет при основании короткую восковицу. Головной мозг относительно крупный; хорошая память и развитая голосовая мускулатура. Многие виды охотно приручаются и проявляют незаурядный артистизм в цирках.

Ответ:

Тип Хордовые (1 б), Класс Птицы (1 б), Отряд Попугаеобразные (2 б).

Обоснование (6 баллов): Развитый головной мозг и наличие черепа — характеристики подтипа Позвоночные, или Черепные, относящегося к типу Хордовые. Две пары конечностей имеют представители надкласса Четвероногие (Наземные позвоночные). Гомойотермность и 4-камерное сердце характерны для классов Млекопитающие и Птицы, есть клюв – значит, это птица. Сильно согнутое надклювье и восковица имеются у хищных птиц и отряда Попугаеобразные. Хорошая память, способность подражать человеческой речи, приручаемость наблюдаются не только у попугаев, но и у птиц семейства Врановые. Однако подвижное соединение надклювья с черепом, яркая окраска подтверждают, что представлено описание отряда Попугаеобразные.