

9 класс

1. Генеративные органы растений. (50 баллов)

Рассмотрите изображения 1-12.

Задание 1. Как называются органы растений на photographs? Каким растениям они принадлежат? Ответ запишите в **таблицу 1** в бланке ответов.

1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



Задание 2. Выберите среди этих рисунков **ТОЛЬКО ПЛОДЫ** и сравните их между собой (попытайтесь назвать как можно больше признаков, которые используются в классификации плодов).

Ответ оформите в виде таблицы:

Таблица 2.

В клетках, выделенных желтым, запишите номер изображения плода и название того растения, которому этот плод принадлежит. Дальше в столбце под каждым растением указывайте конкретное значение того признака, который вы запишете в столбце 1, для данного плода. Пример заполнения таблицы показан ниже.

Признак ↓ (в этом столбце запишите разные признаки, используемые в классификации плодов)	Название плода и растения, которому он принадлежит	Название плода и растения, которому он принадлежит	Название плода и растения, которому он принадлежит	... (все плоды с рисунков)
Признак 1.	Значение признака 1 для данного плода	Значение признака 1 для данного плода	Значение признака 1 для данного плода	
Признак 2	Значение признака 2 для данного плода	Значение признака 2 для данного плода	Значение признака 2 для данного плода	
... (чем больше признаков, тем лучше)				

Пример заполнения таблицы 2 (приведенных примеров нет среди рисунков):

Признак	Ягода брусники	Коробочка мака
Характер околоплодника	Сочный	Сухой	Сочный	Сухой

Ответ запишите в **бланк ответа** (отдельный файл).

ОТВЕТ на задание 1 «Генеративные органы растений», 9-11 класс. (50 баллов)

Таблица 1. Растения и их органы.

Номер рисунка	Название растения	Название органа	Номер рисунка	Название растения	Название органа
1	фасоль	Плод (боб)	7	сосна	Мужская шишка (микростробил)
2	можжевельник	Женская шишка (шишкоягода)	8	сфагнум	Коробочки со спорангиями
3	дыня	Плод (тыква)	9	груша	Плод (яблоко, многолистровка)
4	саговник	женская шишка (мегастробилл)	10	одуванчик	Плод (семянка)
5	плаун	стробил	11	томат	Плод (ягода)
6	Сосна сибирская	женская шишка (мегастробилл)	12	абрикос	Плод (костянка)

18 баллов (по 0,5 баллов за название растения и по 1 баллу за орган)

Таблица 2. Признаки, используемые в классификации плодов, и их значение у плодов на рисунках. *Образец заполнения таблицы дан в задании.*

Признак ↓	1. Фасоль	3 Дыня	9. Груша	10. Одуванчик	11. Томат	12. Абрикос
Характер околоплодника	Сухой	сочный	сочный	Сухой кожистый	сочный	Сочный, каменистый\деревянистый
Какие части цветка принимают участие в его формировании	завязь	Завязь, цветоложе, плаценты	Завязь, гипантий, основание лепестков тычинок	завязь	завязь	завязь
истинный или ложный	истинный	ложный плацентарный	ложный гипантием	истинный	истинный	истинный

Количество семян	многосемянный	многосемянный	5\многосемянный	1	многосемянный	1
Семенная кожура	Тонкая, пленчатая	кожистая	кожистая	Тонкая, пленчатая	кожистая	Тонкая, пленчатая
Характер вскрывания	Раскрывающийся створками	раскрывающийся	нераскрывающийся	Нераскрывающийся	нераскрывающийся	нераскрывающийся
Тип распространения (орган или часть)	Семена	семена	семена	Плод целиком	семена	Эндокарпий семенем
Способы распространения	Саморазбрасывание ,барохория	Зоохория, автохория	Эндозоохория,барохория	анемохория	Эндозоохория,барохория	Эндозоохория,барохория
Тип гинецея *	монокарпный	цено\пара-карпный	(геми)син\апокарпный	паракарпный	ценокарпный	моно\апокарпный
Количество плодолистиков *	1	3	5	2	2-3\многокамерные	1
Завязь	верхняя	нижняя	нижняя	нижняя	верхняя	верхняя

По 3 балла за строчку, за **характер околоплодника** – 2 б. за строчку (был в примере признака).

Максимум до 32 баллов,

Всего 50 баллов за задачу

2. Семейные рыбы (34 балла)

Внутреннее оплодотворение характерно для наземных животных. Однако оно есть и у многих жителей водной среды. На фотографиях ниже – представители класса **Лучепёрые рыбы**. Для этого таксона характерно большое разнообразие стратегий размножения и заботы о потомстве.

Вам надо узнать представителей на картинках и ответить на вопросы об особенностях их размножения. Ответы на вопросы внесите в таблицу в бланке ответов.

1. Назовите изображённых представителей лучепёрых рыб (до рода, по возможности – до вида).
2. Укажите тип оплодотворения – внутреннее или внешнее.
3. Есть ли у этих видов забота о потомстве на уровне поведения?
4. Если есть, то кто заботится – самец или самка?
5. (Если забота есть), то в чем она проявляется?

1



2



3



4



5



6



7



8



9



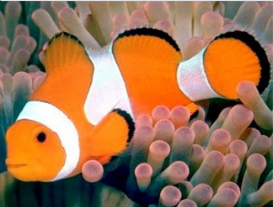



10





Ответ запишите в **бланк ответа** (отдельный файл).

ОТВЕТ на задание 2 «Семейные рыбы», 9 класс (34 балла)

№	Изображение	1. Название	2. Тип оплодотворения	3. Есть ли забота о потомстве	4. Кто заботится	5. В чём это проявляется
1		Петушок/бойцовая рыбка/сиамский петушок/бетта	Внеш.	Да	Самец	Строит гнездо для нереста, потом несколько дней охраняет его и следит, чтобы икринки и личинки не выпадали из него
2		Данио рерио/брахиданио рерио/«дамский чулок» («рыба-зебра» не засчитывать!)	Внеш.	Нет	-	-
3		Морской конёк	Внутр. (в теле самца)	Нет	-	-

4		Рыба-клоун/амфиприон	Внеш .	Да	Самец (где-то ещё можно встретить, что старш. братья – не считать ошибкой)	Охраняет икринки; с помощью плавников создает ток воды вокруг икры, удаляет погибшие икринки
5		Гуппи	Внутр.	Нет	-	-
6		Дискус	Внеш .	Да	Оба родителя	Один из родителей или оба охраняют икру и потомство (в первые дни). Личинки и мальки несколько дней питаются слизью с тела родителей, которая содержит спец. вещества
7		Трёхиглая колюшка	Внеш .	Да	Самец	Строит гнездо, в которое самки откладывают икру. Охраняет икринки; с помощью плавников создает ток воды вокруг икры, удаляет погибшие икринки, ремонтирует гнездо. Когда вылупляются личинки, разбирает верхнюю часть гнезда. Первое время охраняет вылупившихся личинок и мальков.

8		Амия/ильная рыба/боуфин	Внеш .	Да	Самец	Строит гнездо, в которое самки откладывают икру. Охраняет икринки, с помощью плавников создает ток воды вокруг икры. Охраняет потомство, пока молодые рыбы не дорастут до 10 см в длину.
9		Тилапия (нильская)/тилапия/ореохромис	Внеш .	Да	Оба, но в основном самка	Самец роет гнездовую яму. Самки откладывают в него икру и забирают её в ротовую полость после оплодотворения. Икра инкубируется в ротовой полости самки, личинки до исчезновения желточного мешка (т.е. до перехода к самостоятельному питанию) так же находятся там. Первое время после исчезновения ж.мешка мальки продолжают сопровождать самку и при опасности прятаться в её ротовую полость или под жаберные крышки.

10		<p>Анциструс/сом-присоска. <i>Можно перепутать с птеригоплихтом, за ошибку это не считать, и в таком случае ответы на остальные вопросы отличаться не будут.</i></p>	Внеш .	Да	Самец	<p>Охраняет икру и личинок, чистит её, с помощью плавников создает ток воды вокруг.</p>
		<p>По 1 баллу за название, всего 10 баллов</p>	<p>По 0,5 балла, всего 5 баллов</p>	<p>По 0,5 балла, всего 5 баллов</p>	<p>Здесь ответ на 4 вопрос является частью 5, поэтому ставим по 2 балла максимум за описание заботы (проверяющий пусть сам для себя решит, за что и на сколько снижать баллы). Ответы для 7 рыб, поэтому всего 14 баллов</p>	

3. Сердце (20 баллов)

Эмоции и чувства человека обусловлены, в первую очередь, работой нервной и эндокринной систем. Однако с древних времён эта функция приписывалась сердцу, и до сих пор в повседневной речи встречаются такие выражения, как «сердцем чувствую», «сердечная благодарность», «ты разбиваешь мне сердце», «сердце не выдержало этого потрясения» и другие.

По-видимому, такое представление связано с тем, что человек замечает работу своего сердца во время сильных переживаний, и отрицательных, и положительных.

1. Какие параметры сердечной деятельности изменяются во время сильных эмоций? В какую сторону?

2. К этим изменениям приводит воздействие со стороны нервной и эндокринной систем.

А) Какая часть нервной системы заставляет сердце так изменять свою работу?

С помощью каких нейромедиаторов?

Б) Какие гормоны вызывают такие изменения в работе сердца? Какими железами они вырабатываются?

3. Очень сильные эмоциональные потрясения (как и любой другой сильный стресс для организма) могут привести к летальному исходу, особенно на фоне уже имеющихся заболеваний.

Назовите нарушения в работе сердца, которые возникают или проявляются при **сильном стрессе** и во многих случаях заканчиваются **летальным исходом**.

Кратко поясните (не более, чем одним-двумя предложениями для каждого заболевания) механизм их развития.

Ответ запишите в **бланк ответа** (отдельный файл).

ОТВЕТ на задание 3 «Сердце», 9-10 класс (20 баллов)

<p>1. Какие параметры сердечной деятельности изменяются во время сильных эмоций? В какую сторону?</p>	<p>Частота и сила сердечных сокращений, в сторону увеличения. Можно ещё написать про объём крови и давление.</p>	<p>3 балла</p>
<p>2 А. Какая часть нервной системы заставляет сердце так изменять свою работу? С помощью каких нейромедиаторов?</p>	<p>Симпатический отдел периферической нервной системы. Медиатор – норадреналин.</p>	<p>2 балла</p>
<p>2 Б. Какие гормоны</p>	<p>Адреналин (мозговое вещество</p>	<p>5 баллов</p>

<p>вызывают такие изменения в работе сердца? Какими железами они вырабатываются?</p>	<p>надпочечников), норадреналин (мозговое вещество надпочечников); также можно указать дофамин (мозговое вещество надпочечников), серотонин (слизистая ЖКТ) — косвенно?, тиреоидные гормоны (щитовидная железа)</p>	
<p>3. Назовите нарушения в работе сердца, которые возникают или проявляются при сильном стрессе и во многих случаях заканчиваются летальным исходом. Кратко поясните (не более, чем одним-двумя предложениями для каждого заболевания) механизм их развития.</p>	<p>Инфаркт миокарда, разрыв сердца, остановка сердца, гипертонический криз и др.</p>	<p>10 баллов</p>

4. Морские биомы (40 баллов)

Среди морских экосистем выделяют следующие:

- открытый океан
- апвеллинги
- континентальный шельф
- заросли водорослей и рифы
- эстуарии.

Ответьте на вопросы и запишите ответы в таблицу в бланке.









1. Дайте определение этих экосистем.
2. На карте земного шара отмечены пять точек. Установите соответствие между точками и типами водных экосистем.

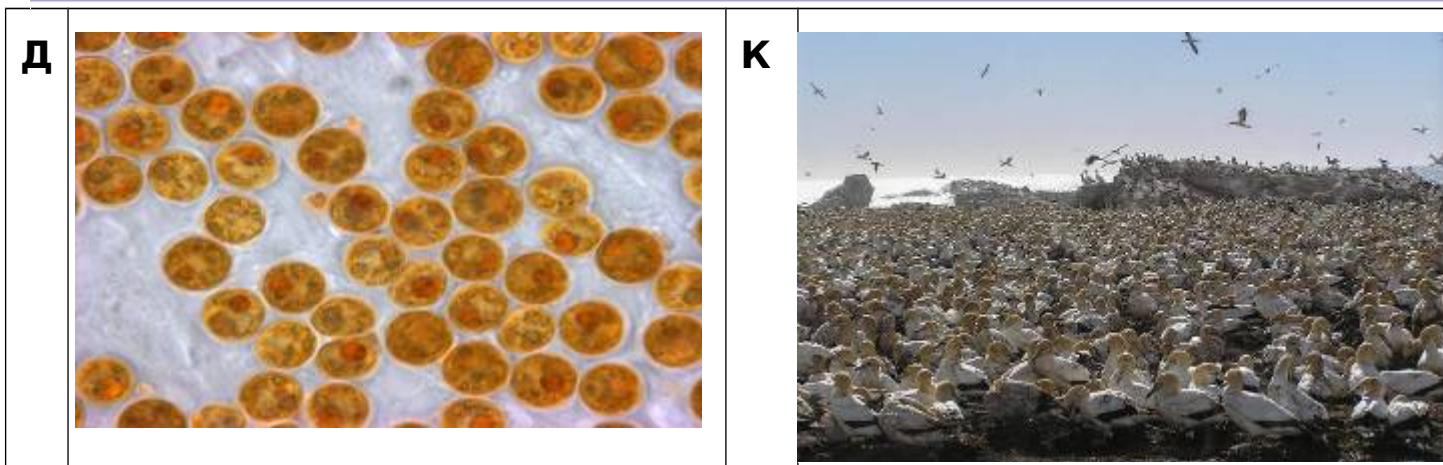


3. Водные экосистемы различаются по своей средней продуктивности. Распределите приведенные ниже средние значения продуктивности по обсуждаемым в задаче биомам:

Средняя продуктивность экосистемы, г/м ² ·год	125	360	500	1500	2500
--	-----	-----	-----	------	------

4. На рисунках ниже приведены водоросли или растения и животные, характерные для данных экосистем. Распределите их в соответствующие строки. Ответ запишите в виде **буква - отдел** (водоросли / растения) и **буква - класс** (животные).
5. Для одной из данных экосистем наблюдаются очень короткие цепи питания. Назовите ее и подумайте, почему цепи там короткие.

Водоросли / Растения		Животные	
А		Е	
Б		Ж	
В		З	
Г		И	



Ответ запишите в **бланк ответа** (отдельный файл).

ОТВЕТ на задание 4 «Морские биомы», 9 класс (40 баллов)

Экосистема	Точка на карте	Определение	Средн. прод-ть г/м ² -год	Водоросли/Растения		Животные	
				Бук-ва	Отдел	Бук-ва	Класс
Открытый океан	1	Область открытого океана за пределами континентального мелководного шельфа	125	А	Синезеленые водоросли	З	Рыбы
Аппвelling	3	Зона подъёма глубинных вод океана к поверхности.	500	В	Диатомовые водоросли	К	Птицы
Континентальный шельф	5	Зона вдоль берегов до глубины 200 (реже 400) м	360	Б	Бурые водоросли	Е	Рыбы (сельдь)
Водоросли и рифы	4	Распространены в прибрежных зонах океана в тропических и субтропических широтах, где температура воды превышает 20 °С	2500	Д	Динофлагелляты (зооксантеллы)	И	Кишечно-полостные
Эстуарии	2	Зона устья реки, расширяющаяся при впадении в море или океан. Пресная вода в этом месте смешивается с соленой.	1500	Г	Покрытосеменные	Ж	Моллюски
Баллы за столбик	5	5	5	5	5	5	5

Разбалловка – МВ, за таблицу – 35 баллов

Вопрос 5. Для одной из данных экосистем наблюдаются очень короткие цепи питания. Назовите ее и подумайте почему цепи там короткие. **5 баллов**

Ответ

Аппвelling. Колоссальные популяции рыб (и птиц) характеризуют не только высокую продуктивность, но и короткие пищевые цепи. Некоторые виды ракообразных и рыб, которые в океанических областях хищничают, в областях аппвellingа становятся растительноядными. В короткой пищевой цепи доминируют диатомеи и сельдевые рыбы. (Одум)

Всего 40 баллов

Максимальная сумма баллов 9 класс:

Задание	1. Плоды	2. Рыбы	3. Сердце	4. Биомы	Σ
Макс. балл	50	34	20	40	142