

Всесибирская открытая олимпиада школьников
2019/20 уч. год
Заочный этап. БИОЛОГИЯ
26 декабря – 20 января 2019/20
10 класс

Оглавление

Чтобы перейти к задаче щелкните Ctrl + пункт оглавления

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	2
10 КЛАСС.....	3
1. ГЕНЕРАТИВНЫЕ ОРГАНЫ РАСТЕНИЙ. (50 БАЛЛОВ).....	3
2. СЕРДЦЕ (20 БАЛЛОВ).....	6
<i>БЛАНК ОТВЕТА на задание 2 «Сердце», (20 баллов).....</i>	<i>6</i>
<i>ОТВЕТ на задание 2 «Сердце», 9-10 класс (20 баллов).....</i>	<i>7</i>
3. БЕЛОК (20 БАЛЛОВ).....	9
<i>БЛАНК ОТВЕТА на задание 3 «Белок» (20 баллов).....</i>	<i>9</i>
<i>ОТВЕТ на задание 3 «Белок», 10-11 класс. (20 баллов).....</i>	<i>10</i>
4. МОРСКИЕ БИОМЫ (50 БАЛЛОВ).....	11
<i>БЛАНК ОТВЕТА на задание 4 «Морские биомы», 10 класс (50 баллов).....</i>	<i>15</i>
<i>ОТВЕТ на задание 4 «Морские биомы», 10-11 класс (50 баллов).....</i>	<i>16</i>
Максимальная сумма баллов 10 класс:.....	18

Правила выполнения заданий и критерии оценки

1. Заочный тур олимпиады проводится через сайт <http://sesc.nsu.ru/vsesib/olympiad-2nd.html> Для участия необходимо зарегистрироваться на сайте и в личном профиле <http://sesc.nsu.ru/vsesib/personal> скачать задания и **бланки ответов**. **Ответы** вы загружаете в виде файлов через личный профиль на этом же сайте.
2. К проверке принимаются ответы, полученные жюри не позднее 20 января. Не тяните до последнего дня! Сервер в этот день бывает перегружен, и могут возникнуть проблемы с отправкой.
3. Решение каждой задачи – это **отдельный файл**. Вместе с заданием вы скачаете бланк ответа для каждой задачи. Заполненные бланки с вашими ответами надо загрузить на сайт в соответствующую задачу. Пожалуйста, не путайте номера задач: если файл с решением будет загружен в другую задачу, ваше решение останется непроверенным.
Копировать само задание в ответ не надо.
Рукописная форма ответа также допускается, хотя и **нежелательна**. Текст должен быть написан **печатными буквами в бланке ответа**. В этом случае ответ на каждый вопрос сканируется в отдельный файл форматов jpg, png или pdf. Сканы/фотографии должны быть хорошего качества.
4. **ОБЪЕМ ОТВЕТА на один вопрос ОГРАНИЧЕН**. Он не должен превышать 2,5 страницы печатного, либо 3 страницы рукописного текста. Ответы, превышающие данное ограничение, жюри не проверяются.
5. Олимпиадные задания проверяют ВАШИ умения решать биологические проблемы. Поэтому они должны выполняться самостоятельно, а не быть переписыванием текстов из учебников и интернета.
В крайнем случае, если вы не можете обойтись без ссылки на источник, то должны быть соблюдены правила цитирования:
цитата берется в кавычки
после нее дается ссылка на книгу или интернет-страницу, откуда взята цитата.
Без соблюдения этих правил цитирование любых источников считается нарушением правил олимпиады и является основанием для аннулирования ответа. Ответы, содержащие только или преимущественно цитаты, не проверяются и не оцениваются.
6. Олимпиада – ЛИЧНОЕ соревнование. Поэтому **одинаковые** решения, совпадающие больше, чем возможно за счет случайных причин, оцениваются в ноль баллов.
7. Результат проверки – баллы за каждую задачу – вы увидите в вашем личном профиле на сайте заочного тура, а по завершении проверки – в итоговых результатах тура на сайте <http://sesc.nsu.ru/vsesib/>
Проверка осуществляется центральным (новосибирским) Жюри олимпиады по принципу: одна задача – один член жюри. Поэтому баллы за разные задачи будут появляться в вашем профиле **неодновременно**.
8. Заочный тур является отборочным для очного Заключительного тура 8 марта 2020 г.

9. Официальный сайт Всесибирской олимпиады <http://sesc.nsu.ru/vsesib/>

Неофициальный сайт методической комиссии и жюри по биологии – <https://vk.com/biovsesib> (группа, где публикуются новости по Всесибирской олимпиаде, Августовской школе олимпиадной подготовки и Турниру юных биологов).

Методическая комиссия Всесибирской олимпиады по биологии

Авторы заданий: Д.А. Андреюшкова, М.А. Волошина, Е.Н. Воронина, О.С. Жирова,
Л.А. Ломова., К.А. Прыткова, С.В. Черданцев.

10 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 название 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

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

2. 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).

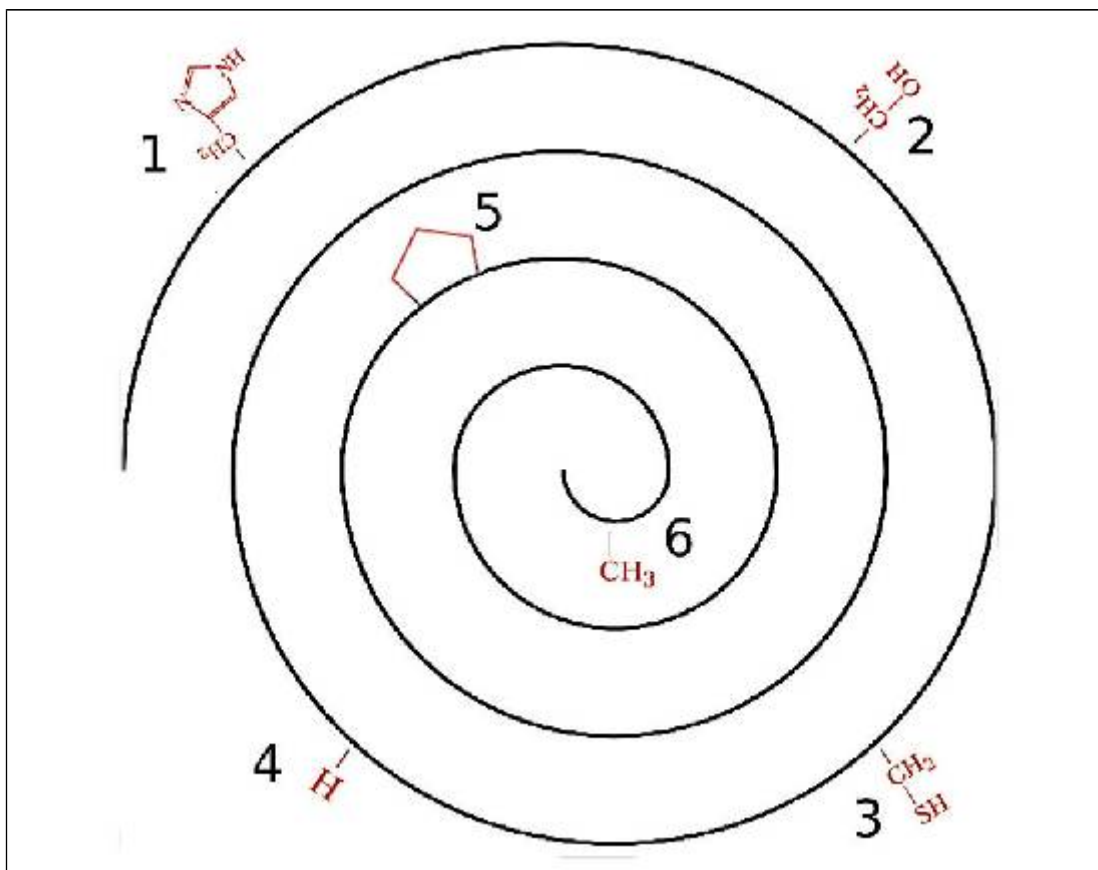
БЛАНК ОТВЕТА на задание 2 «Сердце», (20 баллов)

<p>1. Какие параметры сердечной деятельности изменяются во время сильных эмоций? В какую сторону?</p>	
<p>2 А. Какая часть нервной системы заставляет сердце так изменять свою работу?</p>	

<p>С помощью каких нейромедиаторов?</p>	
<p>2 Б. Какие гормоны вызывают такие изменения в работе сердца? Какими железами они вырабатываются?</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>	

3. Белок (20 баллов)

На картинке схематически изображена третичная структура молекулы белка.



1. Укажите названия аминокислот под номерами 1-6.
2. Какие взаимодействия способны образовывать эти аминокислоты при формировании третичной структуры белка?
3. Предположим, что этот белок перенесли из водного раствора в какой-либо неполярный растворитель. Нарисуйте схематически третичную структуру данного белка в этом случае. (Можно прикрепить фотографию вашего рисунка). Поясните свой рисунок.

БЛАНК ОТВЕТА на задание 3 «Белок» (20 баллов)

№	1. Название аминокислоты	2. Тип взаимодействия в третичной структуре
1		
2		
3		
4		
5		
6		

3. Нарисуйте схематически, какой может стать третичная структура данного белка в неполярном растворителе. (Можно прикрепить фотографию вашего рисунка). Поясните свой рисунок.

4. Морские биомы (50 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.

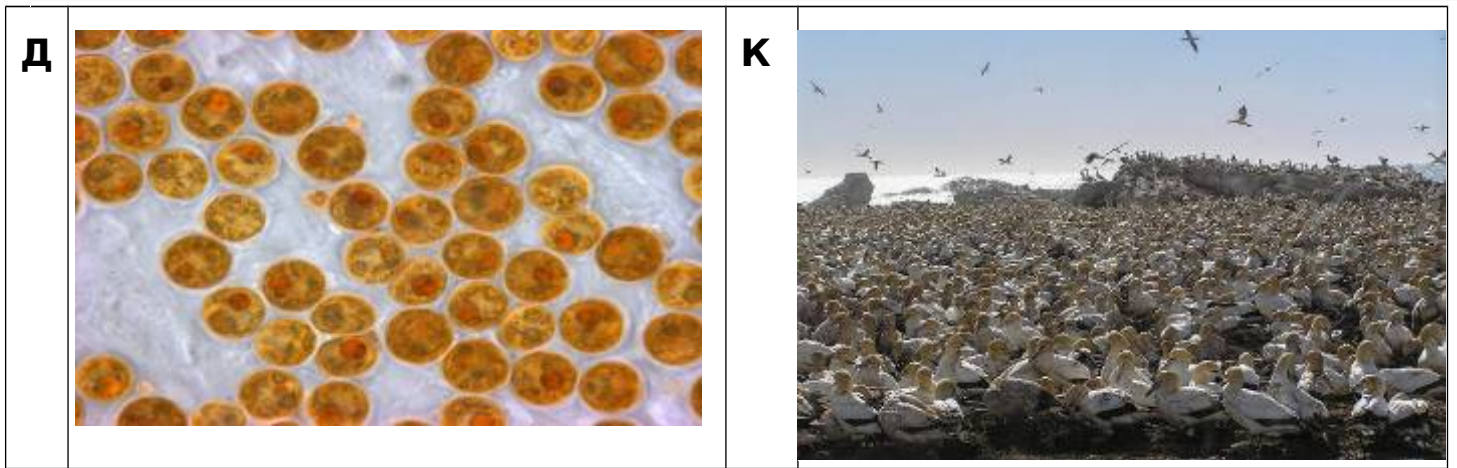


3. Водные экосистемы различаются по своей средней продуктивности. Распределите приведенные ниже средние значения продуктивности по обсуждаемым в задаче биомам:

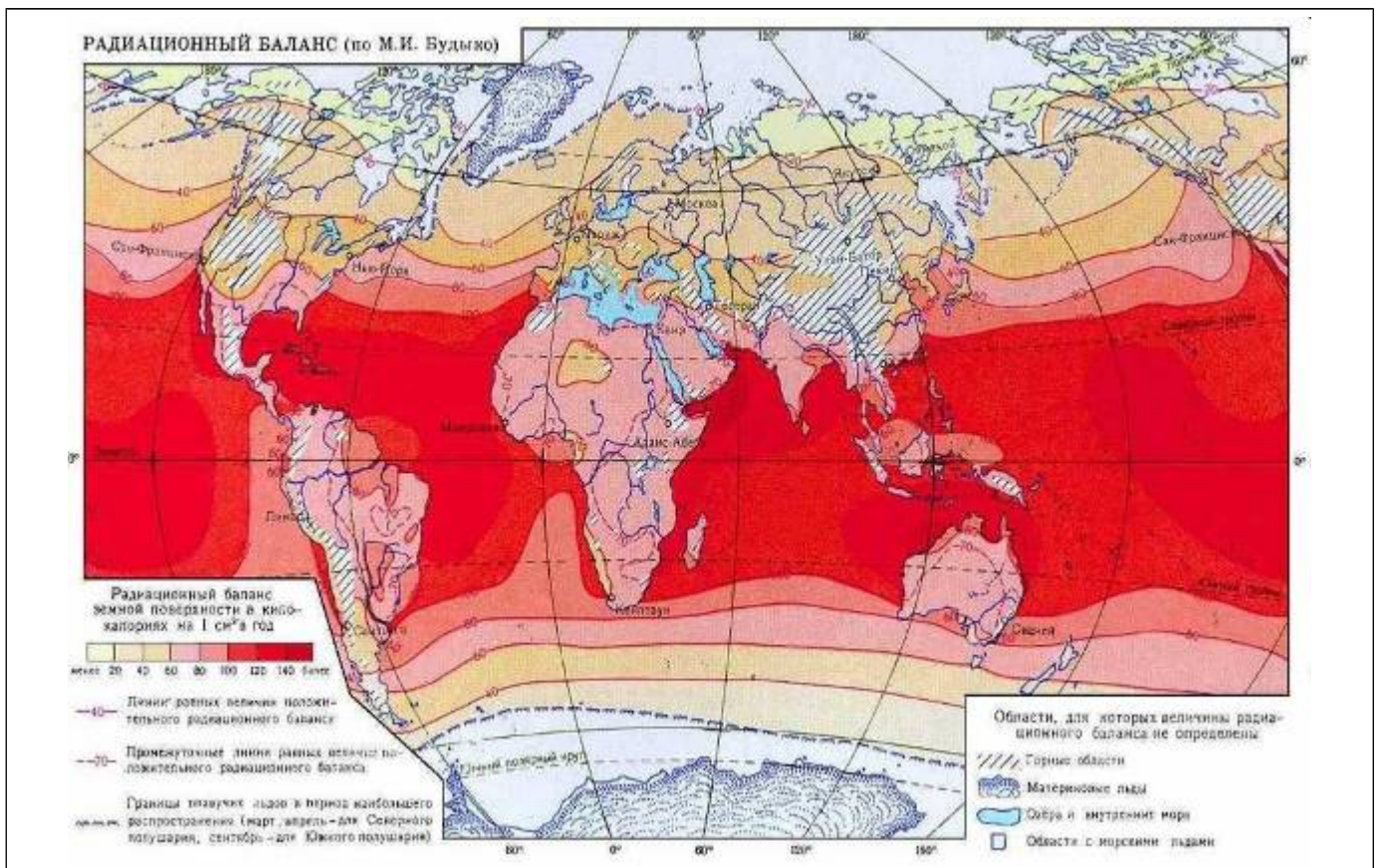
Средняя продуктивность экосистемы, г/м ² ·год	125	360	500	1500	2500
--	-----	-----	-----	------	------

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).

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



5. Ниже приведена карта 2 «Приход фотосинтетической активной радиации (ФАР) на земную поверхность». Найдите на этой карте участки 1-5 (точки с карты 1) и определите, каков радиационный баланс для каждой точки (ккал/см²). Данные внесите в таблицу.



Карта 2. Приход фотосинтетической активной радиации (ФАР) на земную поверхность в разных участках земного шара.

6. Рассчитайте, какой процент приходящей солнечной радиации (K) будет использован продуцентами в данных экосистемах. Для этого воспользуйтесь формулой

$$A = R \cdot K / E, \text{ где}$$

A – средняя продуктивность экосистемы, г/м²·год

R – радиационный баланс (ФАР) для указанной точки, ккал/см²,

K – коэффициент использования ФАР,

E – количество энергии, выделяемое при сжигании одного кг сухой фитомассы, ккал/кг (принять равной 4000)

7. Поясните, почему в одной из экосистем процент использования солнечной радиации значительно ниже остальных.

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