

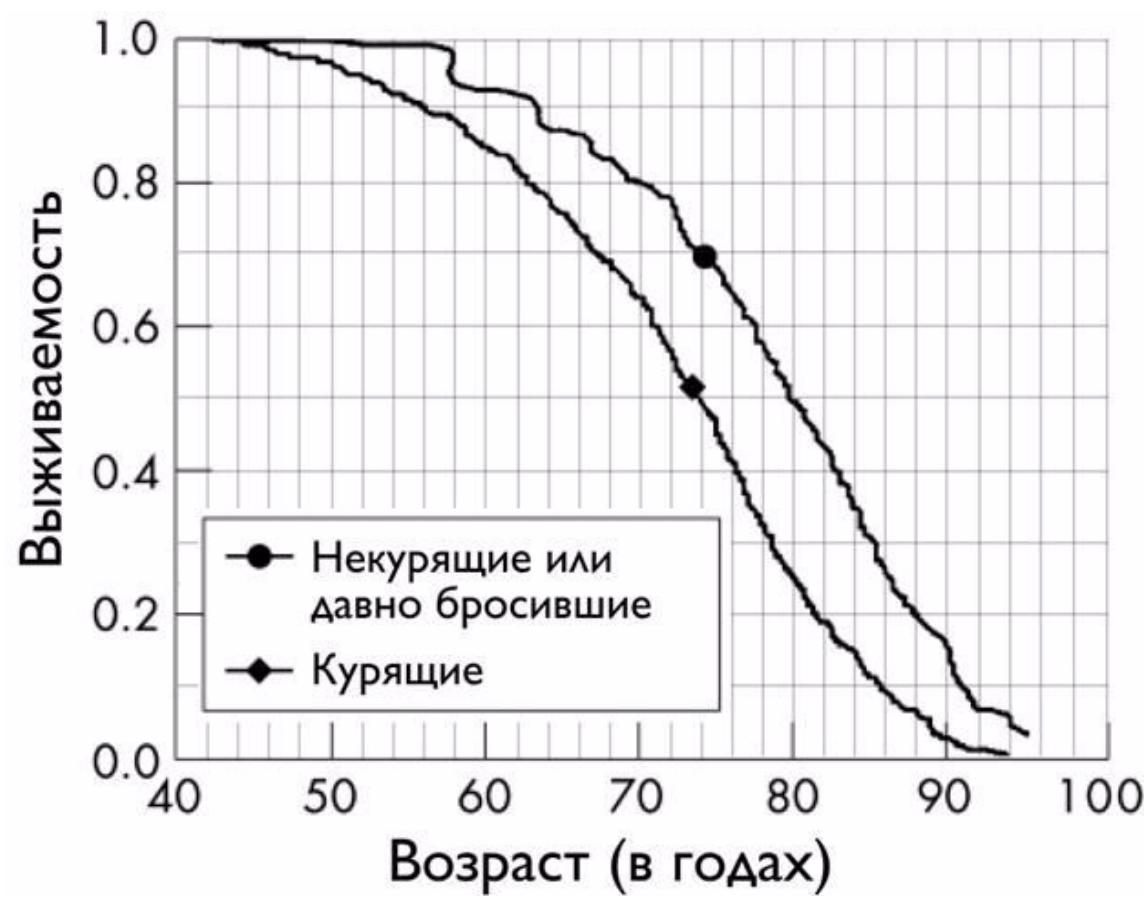
Московская предпрофессиональная олимпиада школьников. Биология. 9 класс. Теоретический тур отборочного этапа, 20 24/25

5 ноя 2024 г., 10:00 — 20 ноя 2024 г., 23:59

№ 1, вариант 1

5 баллов

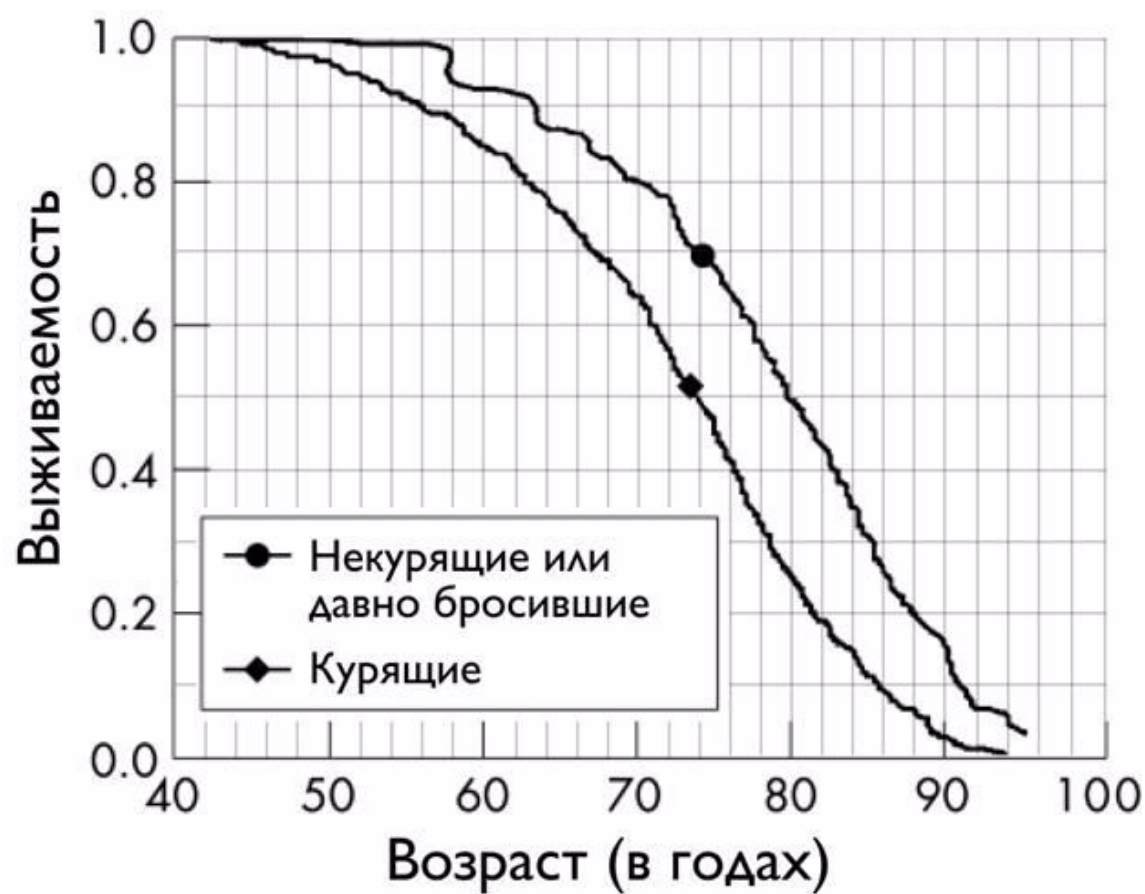
Изучите график зависимости выживаемости (доли людей, которые живы в определённом возрасте, от всей популяции) от возраста для некурящих и давно бросивших курить или курящих людей. Выберите верные утверждения.



- ☒ Половина от всех некурящих людей доживают до 80 лет.
- ☒ В возрасте 78 лет риск смерти для курильщиков почти вдвое выше, чем для некурящих людей.
- ☐ Курение не сокращает продолжительность жизни.
- ☐ До 60 лет курение не влияет на продолжительность жизни.
- ☐ Средняя продолжительность жизни курильщиков составляет 74 года.

5 баллов

Изучите график зависимости выживаемости (доля людей, которые живы в определённом возрасте, от всей популяции) от возраста для некурящих и давно бросивших курить или курящих людей. Выберите верные утверждения.



- ☒ Более трети курильщиков умирают в возрасте до 70 лет.
- ☐ Средняя продолжительность жизни некурящих людей составляет 80 лет.
- ☐ В возрасте с 65 до 75 лет курение не влияет на продолжительность жизни.
- ☐ Среди курильщиков и некурящих одинаковая доля людей доживает до 90 лет.
- ☒ Курение сокращает продолжительность жизни.

№ 2, вариант 1

5 баллов

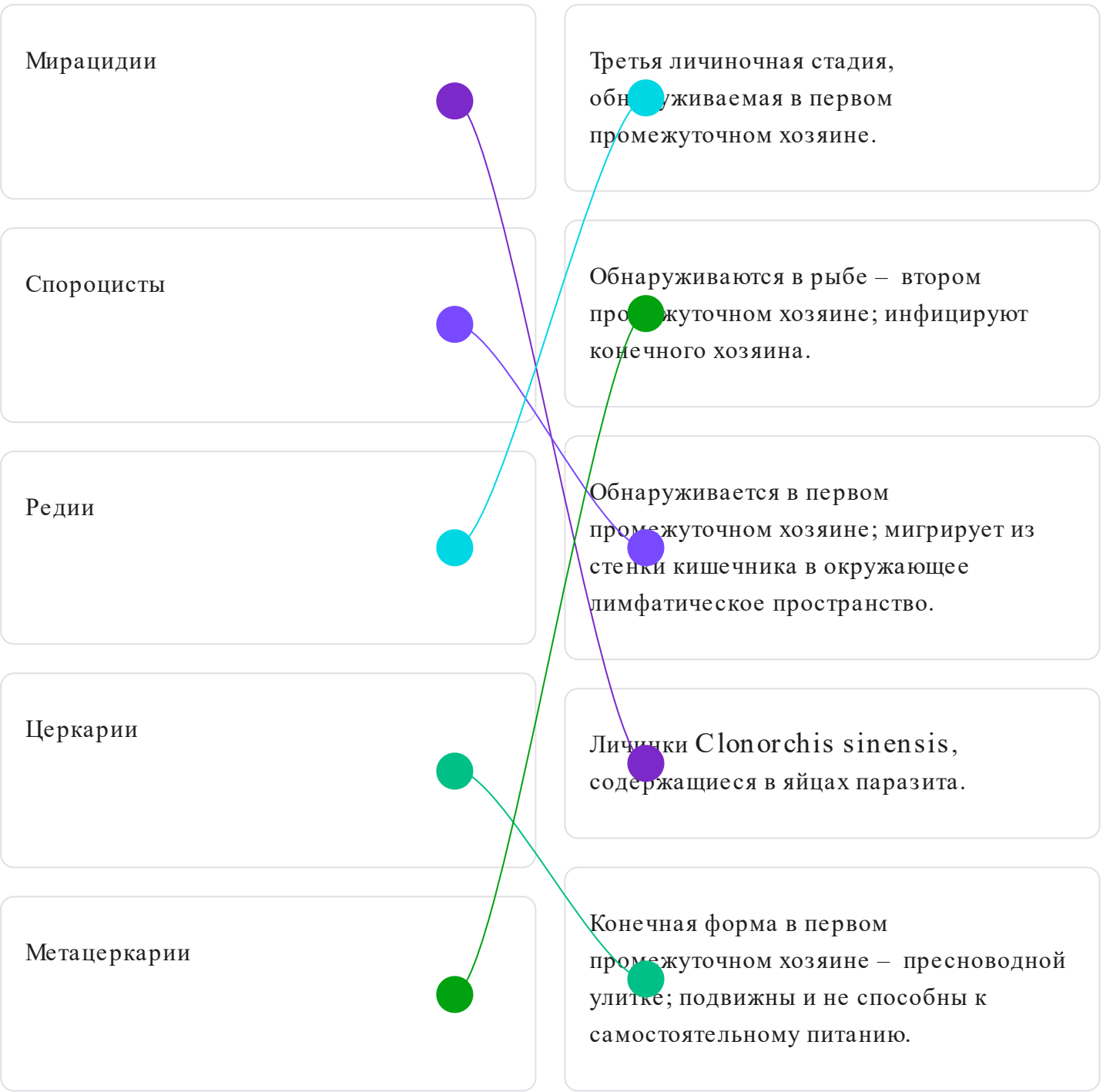
Сопоставьте жизненную стадию шистосомы и её описание.



№ 2, вариант 2

5 баллов

Сопоставьте жизненную стадию китайского печеночного сосальщика *Clonorchis sinensis* и её описание.



№ 3, вариант 1

10 баллов

Школьник перед уроком физкультуры съел одно яблоко массой 130 г.

Сколько моль глюкозы содержится в 1 яблоке, если известно, что 100 г яблок содержит 2,1 глюкозы, молярная масса глюкозы равна 180 г/моль.

☐ 0,0090

☐ 291

☐ 491

☒ 0,0152

☐ 0,0117

Сколько молекул АТФ он получит при полном расщеплении всей глюкозы, содержащейся в яблоке, если известно, что из одного моля глюкозы получается 38 молекул АТФ.

☐ 0,34

☒ 0,58

☐ 11 049

☐ 7,65

☐ 0,0004

№ 3, вариант 2

10 баллов

Школьник перед уроком физкультуры съел 4 сливы массой по 20 г каждая.

Сколько моль глюкозы содержится в 4 сливах, если известно, что 100 г слив содержит 3,1 глюкозы, молярная масса глюкозы равна 180 г/моль.

☐ 0,0698

☐ 0,4444

☐ 446,4

☐ 0,0215

☒ 0,0138

Сколько молекул АТФ он получит при полном расщеплении всей глюкозы, содержащейся в съеденных сливах, если известно, что из одного моля глюкозы получается 38 молекул АТФ.

☐ 0,82

☐ 0,0004

☒ 0,52

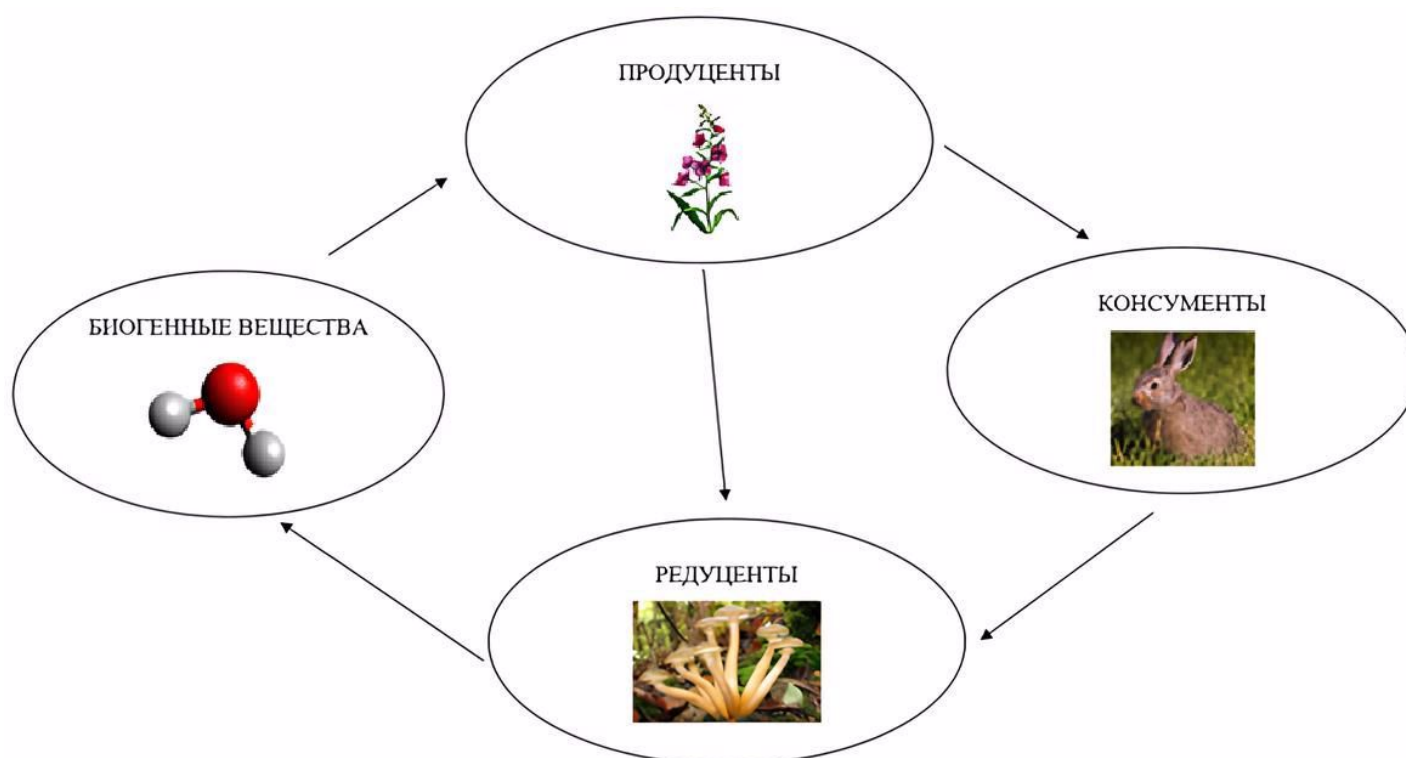
☐ 11,75

☐ 16 963

№ 4, вариант 1

10 баллов

На рисунке схематично представлена экосистема леса.



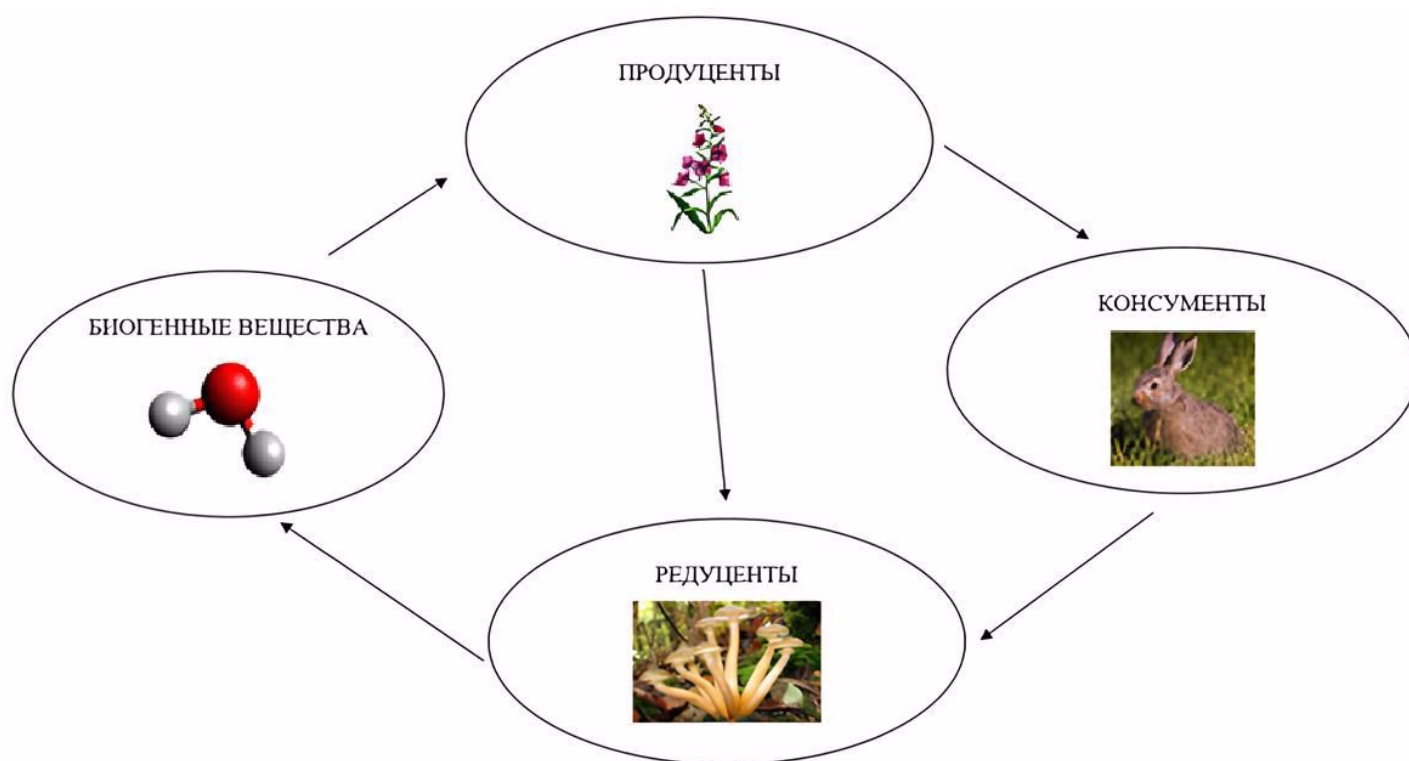
К какому царству принадлежат продуценты, отличительная особенность которых заключается в возможности фотосинтеза и одним из представителей которого является вероника дубравная? Укажите в ответе **одно слово** в именительном падеже и множественном числе.

растения

№ 4, вариант 2

10 баллов

На рисунке схематично представлена экосистема леса.



К какому царству принадлежат редуценты, отличительная особенность которых заключается в том, что их клетки не имеют оформленного ядра? Укажите в ответе **одно слово** в именительном падеже и множественном числе.

бактерии

№ 5, вариант 1

35 баллов

Для различных организмов характерны разные типы питания. Известно, что такой организм как эвглена зелёная сочетает в себе признаки как растения, так и животного. По типу питания эвглену зелёную относят к миксотрофам, так как на свету она способна к питанию за счёт фотосинтеза, а в темноте поглощает готовые органические вещества, находящиеся в её среде обитания. Как называются организмы, способные самостоятельно синтезировать органические вещества из неорганических за счёт солнечного света? В ответе укажите **одно слово** в именительном падеже множественном числе.

автотрофы

Процесс фотосинтеза делится на 2 этапа: световая и темновая фазы. Во время световой фазы нельзя переоценить роль пигмента, преобразующего энергию солнечного света в форму, которую клетки способны использовать для дальнейшего каскада реакций. Как называется это вещество? В ответе укажите **одно слово** в именительном падеже и единственном числе.

хлорофилл

Пигмент, который отвечает за осуществление световой фазы фотосинтеза расположен в особых структурах клеток эвглены зелёной. Как называются эти структуры? В ответе укажите **одно слово** в именительном падеже множественном числе.

хлоропласты

№ 5, вариант 2

35 баллов

Для различных организмов характерны разные типы питания. Известно, что такой организм как эвглена зелёная сочетает в себе признаки как растения, так и животного. По типу питания эвглену зелёную относят к миксотрофам, так как на свету она способна к питанию за счёт фотосинтеза, а в темноте поглощает готовые органические вещества, находящиеся в её среде обитания. Как называются организмы, питающиеся готовыми органическими веществами? В ответе укажите **одно слово** в именительном падеже множественном числе.

гетеротрофы

Организмы, потребляющие уже готовые органические молекулы не используют полученные вещества в исходном виде, но перерабатывают с помощью особых молекул, которые способны расщеплять сложные полимерные органические молекулы на более простые. Как называются эти молекулы? В ответе укажите **одно слово** в именительном падеже множественном числе.

ферменты

Независимо от типа питания, энергия в клетках живых организмов в конечном счёте запасается именно в этих молекулах, которые состоят из азотистого основания, углевода рибозы и остатков фосфорной кислоты. Как называется этот универсальный источник энергии? В ответе укажите полное наименование в именительном падеже единственном числе или аббревиатуру.

аденозинтрифосфат

№ 6, вариант 1

35 баллов

Прочитайте текст и заполните пропуски (*один пропуск – одно слово*).

Скелетная мышечная ткань состоит из удлинённых многоядерных клеток **миоцит**, формирующих мышечные пучки, покрытые фасцией. Каждая клетка содержит множество **митохондрия**, что позволяет ей производить необходимую для сокращения энергию. Способные к сокращению белки актин и миозин формируют повторяющиеся функциональные единицы мышц **саркомер**, которые и придают скелетной мышечной ткани поперечно исчерченный вид.

№ 6, вариант 2

35 баллов

Прочитайте текст и заполните пропуски (*один пропуск – одно слово*).

У позвоночных животных встречается три типа мышечной ткани. **гладкая** мышечная ткань иннервируется автономной нервной системой и находится в стенках полых органов, в стенках сосудов и других образованиях. Эта мышечная ткань представлена одноядерными клетками **миоцит**. При изучении под микроскопом данная ткань не выглядит поперечно исчерченной, так как в её клетках отсутствуют повторяющиеся функциональные образования из белков актина и миозина **саркомер**.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП. 9 класс**

Задача 1.1

Ответ: 1, 2

Задача 1.2

Ответ: 1, 5

Задача 2.1

Ответ:

мирациии	образуются в воде из яиц шистосомы, заражают промежуточных хозяев – улиток
материнские спороцисты	образуются в промежуточном хозяине из свободно плавающих личинок, покрытых ресничками
дочерние спороцисты	встречаются в промежуточном хозяине, из них образуются новые цисты или церкарии
церкарии	свободно плавающая форма с раздвоенным хвостом, проникающая сквозь кожу основного хозяина
шистосомулы	вторая стадия в основном хозяине; мигрируют по тканям организма, дифференцируясь во взрослых особей

Задача 2.2

Ответ:

мирациии	личинки <i>Clonorchis sinensis</i> , содержащиеся в яйцах паразита
спороцисты	обнаруживается в первом промежуточном хозяине; мигрирует из стенки кишечника в окружающее лимфатическое пространство
редии	третья личиночная стадия, обнаруживаемая в первом промежуточном хозяине
церкарии	конечная форма в первом промежуточном хозяине – пресноводной улитке; подвижны и не способны к самостоятельному питанию
метацеркарии	обнаруживаются в рыбе – втором промежуточном хозяине; инфицируют конечного хозяина

Задача 3.1

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП. 9 класс**

Ответ: 1 – 0,0152, 2 – 0,58

Решение:

100 г яблок содержит 2,1 г глюкозы, значит 130 г будет содержать x г.

Тогда масса глюкозы в 130 г яблока = $2,1 \text{ г} \cdot 130 \text{ г} / 100 \text{ г} = 2,73 \text{ г}$

Тогда количество моль глюкозы в одном яблоке = $2,73 \text{ г} / 180 \text{ г/моль} = 0,0152 \text{ моль}$.

Из 1 моля глюкозы образуется 38 молекул АТФ при полном превращении, тогда из 0,0152 моль получится:

$0,0152 \text{ моль} \times 38 \text{ молекул АТФ} / 1 \text{ моль} = 0,5776 \text{ молекул АТФ}$

Задача 3.2

Ответ: 1 – 0,0138, 2 – 0,52.

Решение:

Масса одной сливы составляет 20 г, тогда 4 сливы будут весить $20 \times 4 = 80 \text{ г}$. 100 г слив содержит 3,1 г глюкозы, значит 80 г будет содержать x г.

Тогда масса глюкозы в 80 г слив = $3,1 \text{ г} \times 80 \text{ г} / 100 \text{ г} = 2,48 \text{ г}$

Тогда количество моль глюкозы в 4-х сливах = $2,48 \text{ г} / 180 \text{ г/моль} = 0,0138 \text{ моль}$.

Из 1 моля глюкозы образуется 38 молекул АТФ при полном превращении, тогда из 0,0138 моль получится:

$0,0138 \text{ моль} \times 38 \text{ молекул АТФ} / 1 \text{ моль} = 0,5244 \text{ молекул АТФ}$

Задача 4.1

Ответ: растения

Задача 4.2

Ответ: бактерии

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП. 9 класс**

Задача 5.1

Ответ: 1. Автотрофы, автотроф; 2. Хлорофилл; 3. Хлоропласты, хлоропласт, пластиды

Задача 5.2

Ответ: 1. Гетеротрофы, гетеротроф; 2. Ферменты, фермент, энзим, энзимы, гидролазы, гидролаза; 3. Аденозинтрифосфат; АТФ

Задача 6.1

Ответ: 1. миоцит, миоциты, миоцитов; 2. митохондрия, митохондрии, митохондрий; 3. саркомер, саркомеры, миофибрилла, миофибриллы.

Задача 6.2

Ответ: 1. гладкая; 2. миоцит, миоциты, миоцитами; 3. саркомер, саркомеры, миофибрилла, миофибриллы.