

Всесибирская олимпиада по биологии 2017-18. 3 этап
4 марта 2018
7 – 8 класс ОТВЕТЫ

Тест. Задания с одним верным ответом

- На лианах собирают плоды
А. маракуйи + В. манго
Б. дуриана Г. личи
- К покрытосеменным относится
А. вельвичия В. ужовник
Б. эфедра Г. эвкалипт +
- Корневой чехлик ОТСУТСТВУЕТ у
А. ряски + В. шиповника
Б. моркови Г. картофеля
- Базидиомицетом является
А. сморчок В. трюфель
Б. ягель Г. дождевик +
- К эукариотам относится
А. диплококк В. стафилококк
Б. эхинококк + Г. пневмококк
- К фотосинтезу НЕ СПОСОБНЫ
А. ночесветки + В. спирулины
Б. пиннулярии Г. цератиумы
- Размножаться путём фрагментации тела НЕ МОЖЕТ
А. планария В. корабельный червь +
Б. гидра Г. аурелия
- Животные, во взрослом состоянии обитающие в толще воды, встречаются среди
А. иглокожих В. пластинчатых
Б. гребневиков + Г. губок
- Кузнечики издают звуки благодаря
А. трению задней пары ног о надкрылья
Б. трению надкрыльев друг о друга +
В. трению задней пары ног друг о друга
Г. трению крыльев о надкрылья
- Замкнутая кровеносная система у
А. ракообразных В. брюхоногих моллюсков
Б. круглых червей Г. кольчатых червей +

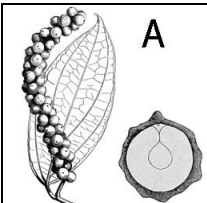

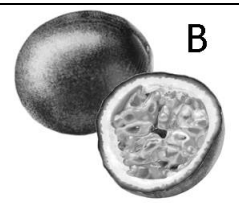


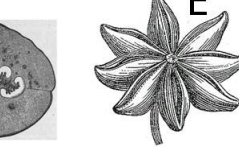
- Жизненный цикл с НЕполным превращением характерен для
А. блох В. инфузорий
Б. муравьев Г. лягушек +
- В течение жизни хорда заменяется позвоночником у
А. белой акулы В. атлантического осетра
Б. меч-рыбы + Г. европейской химеры
- К одному отряду относятся
А. дронг и странствующий голубь +
Б. перепел и тинаму
В. неясыть и какапо
Г. буревестник и крачка
- Проехидна не имеет
А. клоаки В. вороньих костей
Б. млечных желёз Г. мясистых губ +
- Интродуцированным в Евразии видом является
А. европейская норка В. енотовидная собака
Б. енот-полоскун + Г. речная выдра
- Большое количество межклеточного вещества имеет
А. поперечно-полосатая мышечная ткань
Б. железистый эпителий
В. костная ткань +
Г. гладкая мышечная ткань
- Какая железа выделяет тропные гормоны, действие которых направлено на другие эндокринные железы?
А. эпифиз В. мозговой слой надпочечников
Б. гипофиз+ Г. тимус
- Большой круг кровообращения НЕ ВКЛЮЧАЕТ
А. правое предсердие
Б. аорту
В. верхнюю полую вену
Г. левую лёгочную артерию +
- Неподвижно соединены между собой
А. плечевая и локтевая кость
Б. теменная и затылочная кости +
В. пяточная и таранная
Г. подвздошная и бедренная
- Во вторичной моче отсутствует
А. вода В. мочевины
Б. ионы натрия Г. гликоген +

Система оценки: по 2 балла за вопрос.

Часть 1. Задания по рисункам и на сопоставление

1. Плоды и кулинария (6 баллов)

Сопоставьте изображения плодов растений, широко применяемых в кулинарии, с их названиями.

| | | | |
|---|---|---|--|
|  |  |  | Кулинарные названия: Ваниль Гуава Звездчатый анис Кардамон Маракуйя Чёрный перец |
|  |  |  | |

Ответ

| Плод | А | Б | В | Г | Д | Е |
|------------------|--------------|----------|----------|-------|--------|-----------------|
| Кулинарное назв. | чёрный перец | кардамон | маракуйя | гуава | ваниль | звездчатый анис |

Система оценки: по 1 баллу за клеточку.

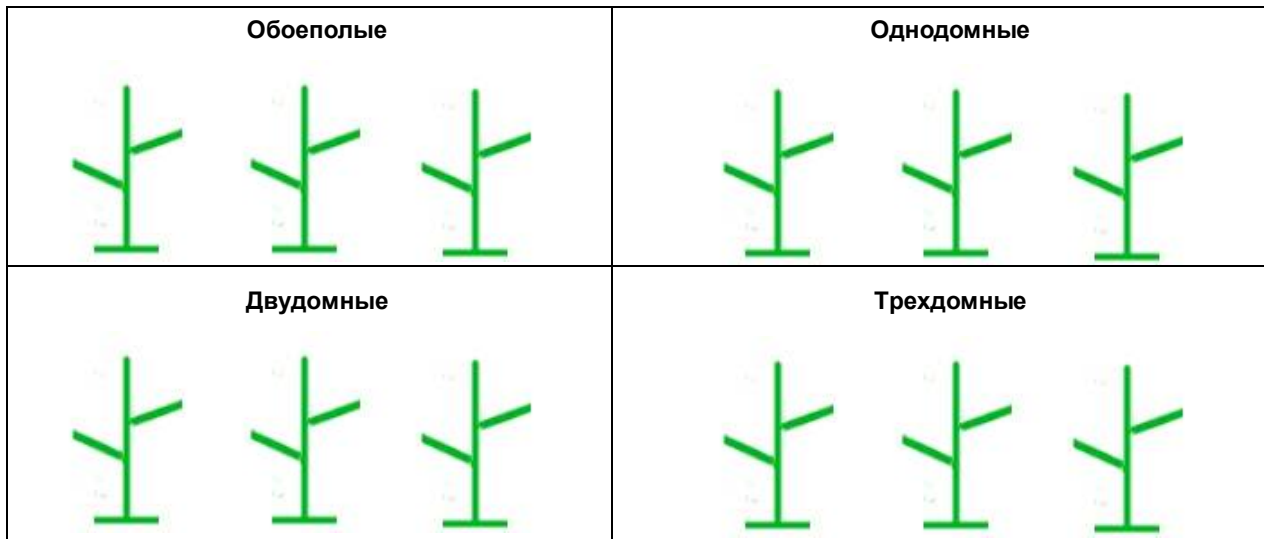
2. Половые типы растений (9 баллов)

У цветковых растений обоеполость цветка эволюционно первична. Разделение полов у растений возникло позже как одно из приспособлений, препятствующих самоопылению. Оно привело к образованию разных половых типов цветковых растений. Появились однодомные, двудомные и трёхдомные растения.

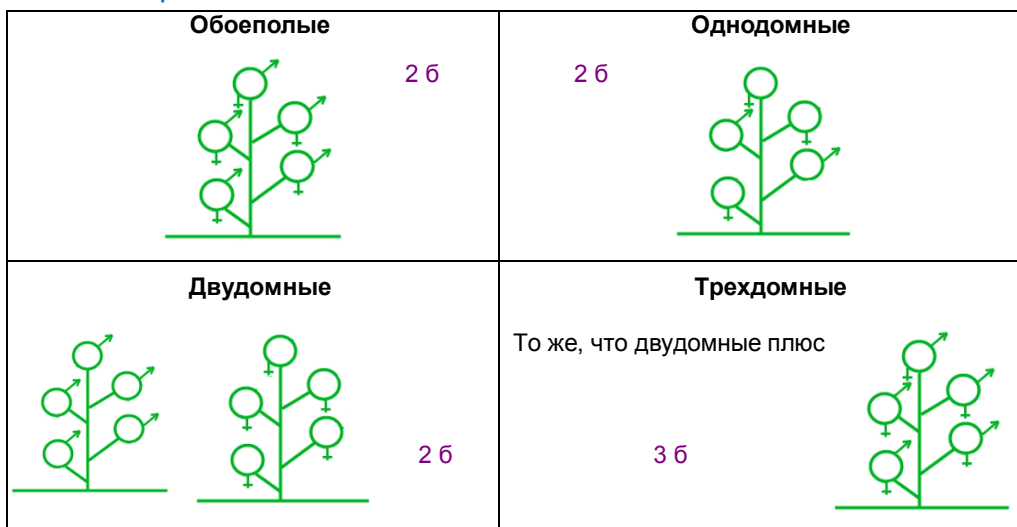
В ботанике приняты следующие обозначения разных типов **цветков**:

Обоеполые цветки: ♂ Женские цветки: ♀ Мужские цветки: ♂

Дорисуйте цветки нужных полов (используя эти символы) на веточках так, чтобы было видно различие следующих типов растений: обоеполых, однодомных, двудомных и трёхдомных.



Ответ и система оценки:



3. Позвоночные (12 баллов)

Соотнесите названия животных, количество позвонков в шейном отделе их позвоночника (укажите число) и их органы дыхания (впишите буквы, соответствующие органам дыхания).

| | | | |
|--|--|----|--|
| Животные: Речной окунь Безлегочная саламандра Прыткая ящерица Сизый голубь Жираф Ламантин | Количество позвонков шейного отдела позвоночника: | | Органы дыхания: К - Кожа Ж - Жабры А - Лёгкие (альвеолярные) Г - Лёгкие (губчатые) Я - Лёгкие (ячеистые) |
| | 0 | 7 | |
| | 2 | 8 | |
| | 6 | 14 | |

Ответ

| Животное | Речной окунь | Безлегочная саламандра | Прыткая ящерица | Сизый голубь | Жираф | Ламантин |
|------------------------|--------------|------------------------|-----------------|--------------|-------|----------|
| Число шейных позвонков | 0 | 2 | 8 | 14 | 7 | 6 |
| Органы дыхания (буква) | Ж | К | Я | Г | А | А |

Система оценки: по 1 баллу за клеточку.

4. Классы членистоногих (19 баллов). Заполните таблицу.

| | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--------|--|
| Класс | Класс Ракообразные (*высшие раки) | | |
| Отделы тела | Головогрудь, брюшко | | |
| Количество ПАР ног | 5 | | |
| Количество ПАР усиков | | 1 | |
| Тип(ы) глаз и их количество | Фасеточные – 2 шт | | Простые – от 4 до 16 шт, обычно 8 |
| Органы дыхательной системы | | Трахеи | |
| Органы выделительной системы | | | Мальпигиевы сосуды, коксальные железы (у водных) |
| Организмы | | | |

В последней строчке таблицы распределите по классам следующие организмы:

Бокоплав Верблюдка Мокрица Ногохвостка Сенюкосец Телефон

Ответ

| | | | |
|------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| Класс | Класс Ракообразные (высшие раки) | Класс Насекомые | Класс Паукообразные |
| Отделы тела | Головогрудь, брюшко | Голова, грудь, брюшко | Головогрудь, брюшко |
| Количество ПАР ног | 5 | 3 | 4 |
| Количество ПАР усиков | 2 | 1 | 0 |
| Тип(ы) глаз и их количество | Фасеточные – 2 шт | Фасеточные – 2 шт, простые – 3 шт | Простые – от 4 до 16 шт, обычно 8 |
| Органы дыхательной системы | Жабры (на двуветвистых конечностях) | Трахеи | Трахеи, легкое |
| Органы выделительной системы | Антеннальные/максиллярные железы, зеленые железы | Мальпигиевы сосуды | Мальпигиевы сосуды, коксальные железы (у водных) |
| Организмы | Бокоплав | Верблюдка | Сенюкосец |
| | Мокрица | Ногохвостка | Телефон |

Система оценки: по 1 баллу за клеточку

5. Инфекционные заболевания (16 баллов)

Установите соответствие между названием заболевания и его возбудителем. Если есть переносчик болезни, напишите, к какому классу животных он относится (если переносчика не существует, пишите слово НЕТ)

Возбудители:

| | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------|
| А. Чумная палочка | В. Кошачья двуустка | Д. Малярийный плазмодий | Ж. Трипаносома |
| Б. Дизентерийная амеба | Г. Лямблия | Е. Герпесвирус человека 3 типа | З. Палочка Коха |

Ответ:

| Заболевание | Возбудитель | Класс переносчика (если он есть) | Заболевание | Возбудитель | Класс переносчика (если он есть) |
|----------------|-------------|----------------------------------|-------------|-------------|----------------------------------|
| Малярия | Д | Насекомые | Дизентерия | Б | НЕТ |
| Бубонная чума | А | Насекомые | Туберкулез | З | НЕТ |
| Сонная болезнь | Ж | Насекомые | Лямблиоз | Г | НЕТ |
| Ветряная оспа | Е | НЕТ | Описторхоз | В | Лучеперые (Костные) рыбы |

Система оценки: по 1 баллу за клеточку

Часть 2. Задачи.

1. Экскрет почек (4 балла)

К функциям почек относится фильтрация крови и продукция мочи. Оба процесса осуществляются в нефронах. Жидкость, проникающая в нефроны из крови, называется фильтрат. В нефронах фильтрат преобразуется в экскрет за счет двух механизмов: секреции веществ в фильтрат и реабсорбции веществ из фильтрата.

Вставьте между буквами знаки арифметических действий (+, −, × или /) так, чтобы получилась формула, корректно описывающая получение экскрета:

$\Phi - P + C = \text{Э}$, где Э – экскрет, Φ – фильтрат, P – реабсорбированные вещества, C – секретируемые вещества

Ответ: $\Phi - P + C = \text{Э}$

2. Бобовые (8 баллов)

Людам, отказавшимся от употребления продуктов животного происхождения, рекомендуют включать в рацион питания блюда из бобовых культур. Ответьте на вопросы.

- 1) Содержание каких соединений в растительных тканях меньше, чем в животных?
- 2) Как это связано со строением растительных и животных клеток?
- 3) С чем может быть связано большее содержание этих соединений в тканях растений семейства Бобовых по сравнению с представителями большинства других семейств?

Ответ и система оценки.

- 1) белков — 1 б
- 2) в растительных тканях больше углеводов в клеточной стенке (1 б.) и запасается преимущественно крахмал, а не жиры, как в животной (1 б.). Растения неподвижны (1 б.) и их клетки не несут белков, необходимых для движения. белки строятся из аминокислот, для их синтеза нужен азот (1 б.)
- 3) растения из семейства бобовых получают соединения азота от симбиотических (1 б) клубеньковых (1 б.) бактерий, которые усваивают молекулярный азот воздуха и переводят его в доступные для растений формы (1 б.)

Всего 8 баллов

3. Червяги (16 баллов)

Карл Линней в знаменитой “Системе природы” отнёс настоящую червягу *Caecilia tentaculata* к змеям из-за схожего внешнего вида.

На рисунке – вид животного и череп, сбоку и сзади.

Какие анатомические и физиологические аргументы (в XVIII веке другие применить было бы невозможно) можно было бы привести во времена Линнея, чтобы:

- А. отличить червяг от змей;
- Б. верно определить родство червяг с другими амфибиями?

Ответ и система оценки.

Примеры аргументов группы А:

- отсутствие чешуи
- анальное отверстие на конце тела (нет хвоста)
- кольцевые сегменты на теле
- язык не раздвоен
- амфицельные (двояковогнутые) позвонки

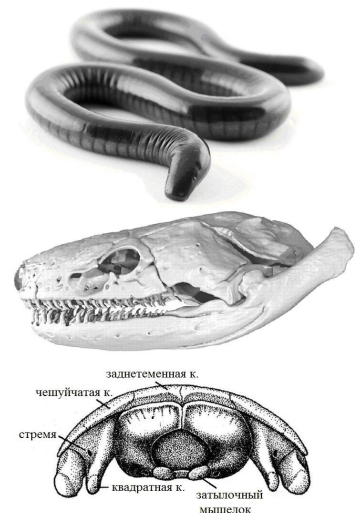
Примеры аргументов группы Б:

- кожное дыхание
- гулярное дыхание (по форме черепа заметно, очень широкий и плоский, как и у всех амфибий)
- икра без плотной скорлупы или кожистых оболочек (прозрачная)
- личинки с перистыми жабрами (хотя бы в икринках)
- желудочек сердца без перегородок
- стегальный череп (нет височных окон и т.п. по смыслу)
- туловищные почки (отличаются от тазовых у самцов невооруженным глазом по наличию общих с семенниками протоков)
- выделение мочевины (хотя во время Линнея формулы мочевины и мочевой кислоты не знали, по консистенции мочи легко отличить)
- 2 затылочных мышцелка

Примеры аргументов, которые не засчитывались:

- гистологические, цитологические, генетические отличия
- внешнее оплодотворение (оно у червяг тоже внутреннее)
- глаза затянuty кожей (у слепозмеек тоже) или наоборот, наличие век (их нет)
- функционирует только левое лёгкое (у змей также)
- барабанной перепонки снаружи не видно (у змей также)

Система оценки: по 1-2 балла за каждый верный аргумент.



4. Терморегуляция. (15 баллов)

Известно, что температура внутренней среды человека не зависит от температуры окружающей среды.

- 1) Как называется такое свойство?
- 2) Какие классы животных им обладают?
- 3) Какие процессы происходят в организме человека, если температура окружающей среды высокая (+35 градусов по Цельсию)? Низкая (-35)?
- 4) Какую первую помощь нужно оказать при тепловом ударе и при обморожении?

Ответ и система оценки.

1 и 2. Гомойотермность (теплокровность). Птицы, Млекопитающие – 3 б.

3. **В жару.** Потоотделение, расширение сосудов кожи – 2 б

В холод. Сужение сосудов кожи, сокращение волосковых мышц, дрожь, термогенез в буром жире, увеличение уровня обмена веществ – 4 б

4. **Тепловой удар.** Поместить в прохладное помещение, холодный компресс на голову (обливание водой – зачет), при нарушении сознания – вдыхание паров нашатырного спирта – 3 б

Обморожение. Поместить в теплое помещение, закрыть обмороженный участок сухой повязкой, медленно согревать, обильное теплое питье – 3 б

Минус 1 б за горячую воду и грелки

+ 1 б за растереть при указании I степени обморожения.