
ОЧНЫЙ ТУР МОСКОВСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО БИОЛОГИИ 2019 Г.

8 КЛАСС

Уважаемые участники Олимпиады!

Здесь Вы найдете развернутые ответы на задания очного тура.

1. Какие виды синиц чаще всего можно встретить в Москве? Как Вы думаете, чем можно и чем нельзя подкармливать синиц зимой? Ответ обоснуйте.

Максимальная оценка за задание – 8 баллов.

2. Что представляет собой жировое тело у насекомых? Какие функции оно выполняет? Ответ поясните.

Максимальная оценка за задание – 10 баллов.

3. Известно, что невесомость оказывает влияние на организм человека, особенно во время долгосрочных космических полетов. Предположите, какие нарушения возникают в работе опорно-двигательной системы и органов чувств во время 6-месячного пребывания на Международной космической станции. Предложите средства профилактики, которые помогут улучшить состояние космонавта.

Максимальная оценка за задание – 15 баллов.

Критерии оценивания:

Для получения максимальной оценки достаточно было привести несколько примеров нарушений, возникающих в работе опорно-двигательной системы (с пояснениями), и несколько примеров нарушений, наблюдающихся в работе разных органов чувств (с пояснениями). Обязательно нужно было предложить средства профилактики, которые помогут улучшить состояние космонавта во время 6-месячного пребывания на Международной космической станции.

Также при проверке оценивали интересные идеи, при условии, что ребята приводили обоснование к своему ответу.

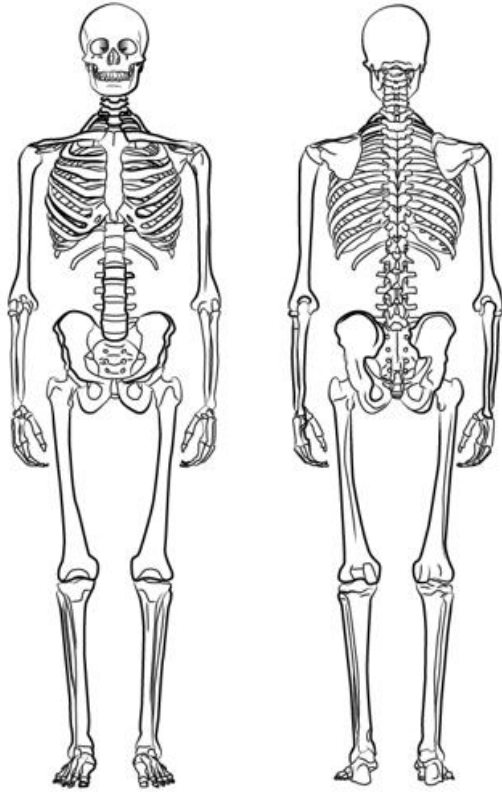
4. Вы знакомы с романом Мэри Шелли «Франкенштейн или современный Прометей»? Даже если нет, теперь Вы его главный герой! Вы Виктор Франкенштейн, гениальный ученый, работающий над созданием монстра из разных частей человеческих тел. Вашей целью является «оживление» монстра с помощью энергии электричества. Вы уже почти закончили свою работу, однако Вас предает слуга, и монстра похищает граф Дракула, стремящийся использовать его в своих целях. Вы полны решимости вернуть назад работу всей своей жизни и решаете проникнуть в пещеру, куда Дракула спрятал монстра.

Глава 1. Найти путь к монстру.

К счастью, у Вас есть очень хорошие источники информации, и теперь Вы прекрасно знаете, что Дракула покинул Румынию по важному делу. Также у Вас есть сведения, где находится эта пещера, устроенная по принципу человеческого скелета. Ваше творение держат в специально оборудованной комнате, соответствующей «лопатке» этого скелета. В каждой комнате огромной пещеры на стене нацарапано название кости. Вы находите вход, это маленькая комната, на стене которой есть надпись «коленная чашечка». К стене прикован человеческий скелет. У Вас есть возможность его рассмотреть, используя рисунок ниже.

Ваша задача – составить для себя карту маршрута от комнаты «правая коленная чашечка» до комнаты «левая лопатка». Для этого необходимо:

- 4.1. **На рисунке** закрасить и подписать кости, стоящие на пути от правой коленной чашечки до левой лопатки, спереди и сзади скелета. Друг с другом сообщаются только те комнаты, «кости которых» соединены анатомическими сочленениями любых типов.
- 4.2. **В тетради** написать правильную последовательность костей скелета на Вашем пути.

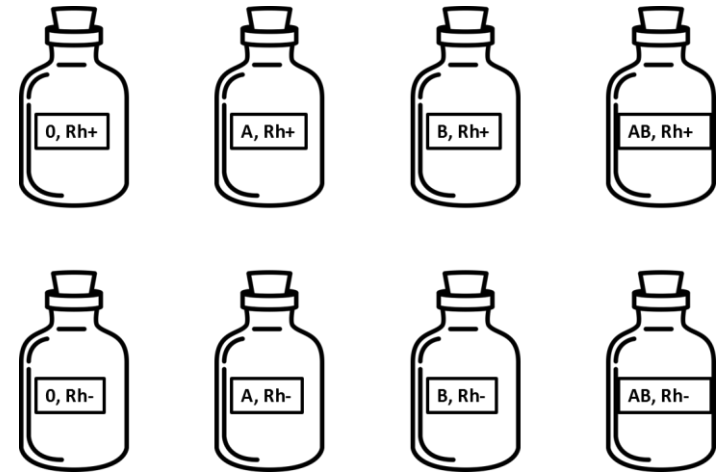


Глава 2. Последние приготовления.

Вы находите нужную комнату и видите монстра, лежащего на операционном столе. Вы не закончили работу над своим созданием, а лаборатория была разрушена при похищении, поэтому Вы решаете закончить работу прямо здесь, пользуясь отсутствием своего врага. Итак, для «оживления» монстра необходимо снабжение тканей кислородом. Для того, чтобы кровеносные сосуды не спадались и не высыхали, Вы до похищения ввели в кровеносную систему монстра плазму своей крови. Вспомните, какая у Вас группа крови и резус-фактор. Запишите это в табличку. Если не помните, пусть будет третья положительная, но, когда придете домой, обязательно узнайте эту информацию и запомните ее.

| | |
|-------------------|--|
| Группа крови | |
| Резус-фактор (Rh) | |

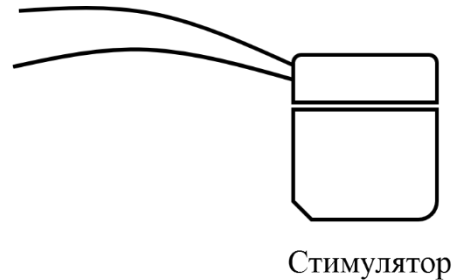
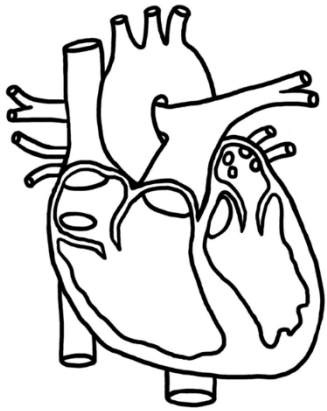
Теперь Вам нужно добавить необходимые форменные элементы крови. По иронии судьбы Вам очень повезло с похитителем, ведь в пещере Дракулы, разумеется, есть все, что касается крови.



- 4.3. Итак, выберите банку с нужными эритроцитами, обведя ее **на рисунке**. Если подходят несколько банок, обведите их и поясните в **тетради** свой выбор.
- 4.4. Теперь напишите в **тетради**, какие еще форменные элементы надо добавить. Ответ обоснуйте. Набор форменных элементов должен позволить монстру самостоятельно перебраться из пещеры в особняк Франкенштейнов. Помните, что необходимо избежать негативных последствий этого «частичного переливания» до прибытия в безопасное место.

Глава 3. Вдохнуть жизнь.

Итак, Вам осталось «оживить» монстра. Для начала, разумеется, надо запустить сердце. Монстру сердце пересадили совсем недавно, но оно не сокращается и даже не генерирует электрические импульсы. Вы решаете запустить его с помощью генератора импульсов, который называется кардиостимулятором. От него отходят два электрода, каждый из которых может стимулировать область сердца, в которой он заканчивается. Вам предстоит ввести эти электроды в камеры сердца через сосуды, чтобы конструкция была более надежной. Вы можете ввести оба электрода в одну камеру или по одному - в две камеры.



4.5. Дорисуйте электроды стимулятора, «введя» их через сосуды в нужную камеру/камеры сердца. **В тетради** обоснуйте свой выбор, ведь от этого зависит успех всего дела! **На рисунке** можно дорисовать необходимые для объяснения структуры и подписать их.

Отлично, сердце забилося! Итак, последний штрих. Вы очень долго ждали этого момента, теперь необходимо пробудить головной мозг и сознание.

4.6. **В тетради** напишите, какую структуру нервной системы Вы простимулируете, чтобы активировать кору больших полушарий. Обоснуйте свой ответ.

Выбор сделан, Вы пускаете ток. Монстр открывает глаза и ...

Максимальная оценка за задание – 30 баллов.

5. Анатомическое строение чечевички тесно связано с выполняемой ею функцией газообмена в стебле древесного растения. Внимательно рассмотрите рисунок и ответьте **в тетради** на следующие вопросы:

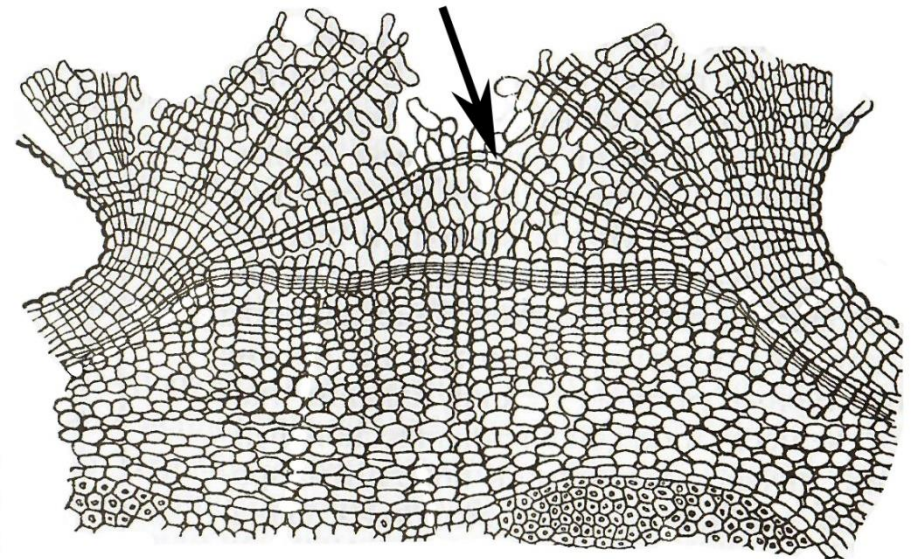
5.1. За счёт какой ткани и каким образом чечевичка обеспечивает газообмен? **На рисунке** закрасьте все области расположения этой ткани цветным карандашом. Подпишите **на рисунке** её название.

5.2. Что за слой клеток в структуре чечевички обозначен стрелкой и какова его функция? Способствует ли он или препятствует газообмену в зимний период года у растений умеренного климата?

5.3. Можно или нельзя по анатомическому строению чечевички определить, когда (в какой сезон) срезана и зафиксирована эта ветка? Если нельзя, то объясните, почему. Если можно, то определите, когда была срезана ветка, представленная на рисунке. Ответ обоснуйте.

5.4. **На рисунке** закрасьте карандашом другого цвета слой, который даёт начало всем остальным слоям чечевички. Подпишите **на рисунке**, как он называется.

5.5. Почему прожившая несколько сезонов чечевичка имеет такой «неряшливый» вид? Как это связано с работой слоя, отмеченного в предыдущем вопросе, и слоя, на который указывает стрелка?

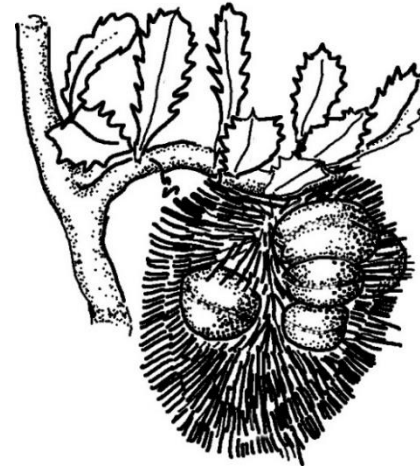


Максимальная оценка за задание – 10 баллов.

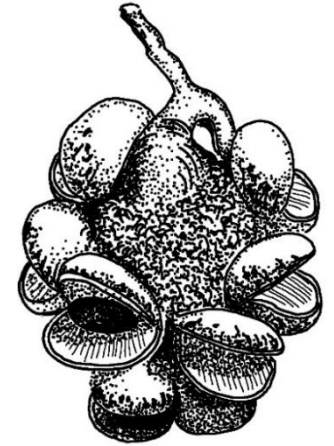
6. Представьте, что Вы находитесь в юго-западной части Австралии, в специфическом растительном сообществе, называемом «скрэб». Это густые заросли ксерофитных кустарников и низкорослых деревьев с мелкой кожистой листвой, сильно разветвленных, с корявыми кряжистыми стволами. Путешественнику здесь нелегко – днём жарко, в воздухе разлиты специфические ароматы эфирных масел, сложно пройти из-за большого числа старых отмерших побегов у Вас под ногами. Если неосторожно зажечь спичку, мгновенно вспыхнет пожар. Огонь губит всё живое, но создаётся впечатление, что сами растения провоцируют возникновение пожара.

В этих зарослях зачастую можно встретить интересные растения из рода банксия. Внимательно рассмотрите рисунки с изображением соплодия одного из видов банксии, ещё раз прочтите приведенный выше текст и **в тетради** ответьте на несколько вопросов:

- 6.1. Могут ли эти растения сами провоцировать пожары?
- 6.2. Если да, то с помощью каких приспособлений они это делают?
- 6.3. В чём может состоять биологический смысл этого явления?
- 6.4. Могут ли эти растения в какой-либо форме сами переживать пожары? Если да, то в какой форме и как именно?
- 6.5. Остается ли после пожара в живых само взрослое растение?



*Соплодие одного из видов банксии
до пожара*



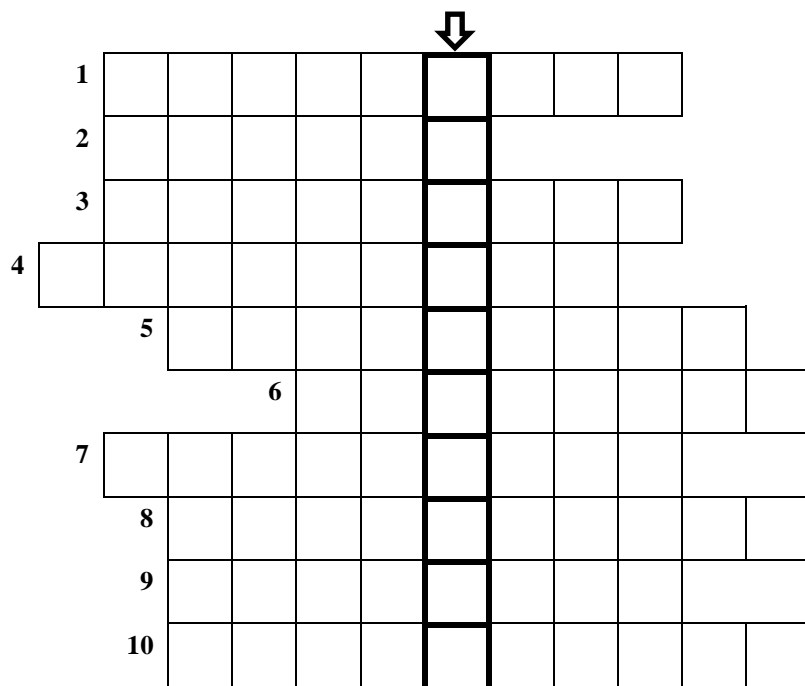
*Это же соплодие банксии
после пожара*

Максимальная оценка за задание – 10 баллов.

7. Кроссворд «Анатомия и физиология человека» – 17 баллов.

В этом кроссворде зашифрованы не только значения, но и номера слов. Отгадав номер, Вы поймете, в какую строчку нужно вписать соответствующее слово. **Все слова, обозначенные цифрами, записываются по горизонтали.**

Если слова и их номера отгаданы правильно, то **в столбце, указанном стрелкой, можно будет прочесть ключевое слово.** Заполнив часть строк, Вы можете угадать ключевое слово по нескольким буквам, и тогда оно поможет угадать оставшиеся слова.



| № строчки | Определите номер слова | Значение слова |
|-----------|---|---|
| | Суммарное количество резцов на верхней и нижней челюстях. | Название второго шейного позвонка. |
| | Суммарное количество легочных вен. | Наследственное заболевание, связанное с нарушением свертывания крови. |
| | Количество сосудов, отходящих от левого желудочка. | Способность сердца сокращаться под влиянием импульсов, возникающих в самой сердечной мышце. |
| | Суммарное количество плюсневых костей в скелете человека. | Инфекционное заболевание, вызываемое палочками Коха. |
| | Количество пар ребер, прикрепляющихся к грудины собственными хрящами. | Дыхательная мышца, полностью отделяющая грудную полость от брюшной. |
| | Суммарное количество фаланг у мизинца (5-го), безымянного (4-го) и указательного (2-го) пальцев левой руки. | Базовая сократительная единица поперечнополосатых мышц, представляющая собой комплекс нескольких белков. |
| | Количество долей в правом легком. | Гормон мозгового вещества надпочечников, действие которого во многом совпадает с эффектами возбуждения симпатических нервных волокон. |
| | Количество теменных костей. | Вещество, образующее электроизолирующую оболочку, покрывающую аксоны многих нейронов. |
| | Количество позвонков в поясничном отделе. | Эндокринное заболевание, связанное с недостаточной функцией щитовидной железы в детстве. |
| | Суммарное количество слуховых косточек в среднем ухе (правое среднее ухо + левое среднее ухо). | Отдел мозга, отвечающий за тонкую координацию движений. |



Если Вы определили ключевое слово (указано стрелкой), напишите здесь определение этого термина: