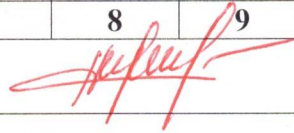


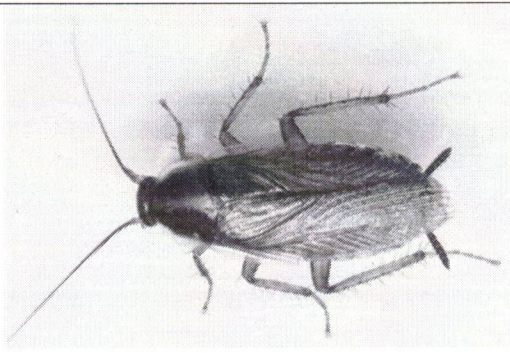
Всероссийская Сеченовская олимпиада школьников по биологии 2024-2025г. 7 класс

Результаты проверки

|              |    |    |     |         |    |                                                                                     |    |    |    |
|--------------|----|----|-----|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 65           | 45 | 55 | 105 | 85      | 65 | 85                                                                                  | 85 | 75 | 85 |
| 1            | 2  | 3  | 4   | 5       | 6  | 7                                                                                   | 8  | 9  | 10 |
| Сумма баллов |    | 70 |     | Подпись |    |  |    |    |    |

|     |           |  |
|-----|-----------|--|
| 1.2 | 10 баллов |  |
|-----|-----------|--|

Вы планируете эксперимент, для которого приобрели 100 оплодотворённых в этот день животных, представленных на иллюстрации ниже. Начать эксперимент вы планируете через 60 дней после покупки. Известно, что период развития от яйца до имаго составляет 60 дней при температуре 25°C. Каждая самка может одновременно откладывать 40 яиц.



- Назовите животное.
 

|   |         |        |
|---|---------|--------|
| 1 | Таракан | 1 балл |
|---|---------|--------|
- Назовите тип развития представленного на иллюстрации животного.
 

|   |               |               |
|---|---------------|---------------|
| 2 | Членистоногие | 2 балла<br>05 |
|---|---------------|---------------|
- Назовите среду необходимую для развития яиц этого животного.
 

|   |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
| 3 | тёмная, влажная и тёплая | 1 балл<br>05 |
|---|--------------------------|--------------|
- Перечислите все стадии развития этого животного, начиная с яйца.
 

|   |                                                                                                        |              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 4 | яйцо - <del>личинка</del> <del>Дителла</del> (похожа на взрослое животное) - имаго - взрослое животное | 1 балл<br>05 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
- Сравните количество хромосом в ядре зиготы и ядре сперматозоида этого животного. Определите, во сколько раз количество хромосом в зиготе больше.
 

|   |                                                                   |        |
|---|-------------------------------------------------------------------|--------|
| 5 | Сперматозоид (n) зигота (2n)<br>в зиготе в 2 раза больше хромосом | 1 балл |
|---|-------------------------------------------------------------------|--------|
- Рассчитайте количество особей различных стадий развития этого животного через 60 дней после покупки и оплодотворения. Погрешностью на гибель животных на разных стадиях развития пренебечь.
 

|   |                                       |         |
|---|---------------------------------------|---------|
| 6 | 100 взрослых животных 40000 имаго/яич | 4 балла |
|---|---------------------------------------|---------|

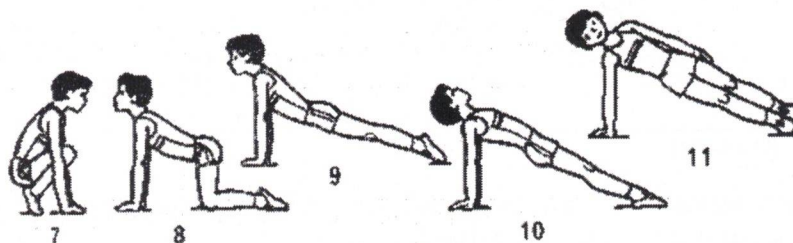
57006

2.2

10 баллов

Правила оказания первой помощи основаны на знаниях анатомии и физиологии человека.

Расположите представленные в таблице сосуды, в порядке уменьшения давления крови в них, если человек находится в положении 8:



| Полая вена | Почечная вена | Бедренная артерия | Капиллярная сеть | Дуга аорты | Балл     |
|------------|---------------|-------------------|------------------|------------|----------|
| 3          | 2             | 1                 | 5                | 4          | 5 баллов |

2. Назовите тип кровотечения, если у виртуального пострадавшего повреждена бедренная артерия и кровь фонтаном истекает из раны, потери крови значительные.

|   |              |         |
|---|--------------|---------|
| 2 | Артериальное | 3 балла |
|---|--------------|---------|

3. Как изменится артериальное давление у пострадавшего, описанного в задании 2?

|   |           |        |
|---|-----------|--------|
| 3 | понижится | 1 балл |
|---|-----------|--------|

4. Как изменится пульс у пострадавшего, описанного в задании 2?

|   |            |        |
|---|------------|--------|
| 4 | увеличится | 1 балл |
|---|------------|--------|

3.2

10 баллов

Одной из основных характеристик семейств Покрытосеменных растений является строение цветка.

1. Расположите цветки семейств отдела Покрытосеменные растения в порядке убывания количества элементов околоцветника:

| Семейство Крестоцветные | Семейство Астроцветные<br>Воронковидный цветок | Семейство Пасленовые | Семейство Злаковые | Балл    |
|-------------------------|------------------------------------------------|----------------------|--------------------|---------|
| 3                       | 1                                              | 2                    | 4                  | 4 балла |

2. Перечислите семейства и цветки (если указано), из представленных в задании выше, цветки которых обоеполые?

|   |                                                                       |         |
|---|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| 2 | Крестоцветные $4_4 \text{ } \overline{A_4} \text{ } 2+4 \text{ } G_4$ | 3 балла |
|---|-----------------------------------------------------------------------|---------|

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

3. Перечислите семейства и цветки (если указано), из представленных в задании выше, цветки которых имеют простой околоцветник?

|   |          |        |
|---|----------|--------|
| 3 | Злаковые | 1 балл |
|---|----------|--------|

4. Назовите структуру, на которую падает и затем прорастает пыльца?

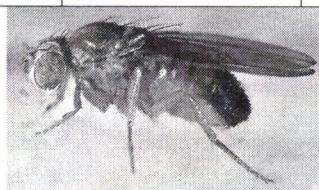
|   |        |        |
|---|--------|--------|
| 4 | Рыльце | 1 балл |
|---|--------|--------|

5. Назовите структуру, в которой происходит слияние спермия и яйцеклетки?

|   |                                              |        |
|---|----------------------------------------------|--------|
| 5 | Семяпочка / семя зачаток / зародышевой мешок | 1 балл |
|---|----------------------------------------------|--------|

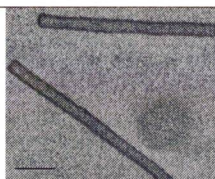
4.2

10 баллов



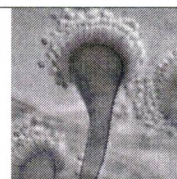
Дрозофила

П



Вирус табачной мозаики

Н



Аспергилл (Aspergillus)

С

Перед Вами фотоколлаж с модельными животными.

1. В Вашем распоряжении флуоресцентный ядерный краситель. Для каких биологических объектов из представленных на фотоколлаже Вы сможете использовать этот краситель? В ответе укажите буквы, которыми обозначены эти объекты на фотоколлаже.

|   |       |         |
|---|-------|---------|
| 1 | П, С, | 2 балла |
|---|-------|---------|

2. Какие из представленных биологических объектов имеют органы позволяющие видеть окружающий мир? Как устроены эти органы? В ответе укажите буквы, которыми обозначены эти объекты на фотоколлаже.

|   |                                                |         |
|---|------------------------------------------------|---------|
| 2 | П сетчатые глаза, состоящие из простых глазков | 3 балла |
|---|------------------------------------------------|---------|

3. Внешний вид какого биологического объекта позволяет определить его пол? В ответе укажите букву/ы, которой/ыми обозначены эти организмы на фотоколлаже. Укажите пол организма. Какой элемент строения позволяет сделать такой вывод?

|   |                                             |         |
|---|---------------------------------------------|---------|
| 3 | П м.п. расцветка и некоторые внешние органы | 3 балла |
|---|---------------------------------------------|---------|

4. Вы исследуете возможности размножения живых организмов. Какие из представленных биологических объектов подойдут Вам для исследования как бесполого, так и полового способа размножения? В ответе укажите букву/ы, которыми обозначены эти объекты на фотоколлаже. Укажите варианты бесполого размножения у выбранных организмов.

|   |                                      |         |
|---|--------------------------------------|---------|
| 4 | С споровиками (кучериками) спорангии | 2 балла |
|---|--------------------------------------|---------|

57006

5.2 10 баллов 85

Мини-свиньи, или карликовые свиньи – наилучшая биологическая модель человека в связи со сходством ее и человека по анатомофизиологическим характеристикам. Вы отрабатываете практические навыки на модельном животном – карликовой свинье и, для получения порции желудочного сока, вводите животному зонд.

Определите последовательный путь зонда до места сбора порции желудочного сока, проставив номера под соответствующими анатомическими структурами. Если структура не нужна, необходимо проставить 0.

| книжка | желудок | желчный проток  | сычуг   | глотка  | губы, зубы |
|--------|---------|-----------------|---------|---------|------------|
| 6 -    | 5 25    | 0               | 0       | 3 25    | 1 25       |
| трахея | рубец   | ротовая полость | гортань | пищевод | сетка      |
| 0      | 7 -     | 2 25            | 0       | 4 25    | 0          |

6.2 10 баллов

Вы проводите виртуальный эксперимент, для которого используете метод последовательной очистки тканей (HYBRiD) с помощью растворителей, которые удаляют из тканей биологического объекта или образца «непрозрачные» молекулы. Ваш объект исследования становится прозрачным!

Определите биологический объект и перечислите системы внутренних органов, которые Вы сможете в нем наблюдать после использования метода последовательной очистки тканей (HYBRiD), если специфические белки каждой системы внутренних органов окрашены в различные цвета.

Какое значение имеет для человека этот биологический объект?

|                                                                                      |                                                                           |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |                                                                           |                |
| Название объекта                                                                     | Клещ                                                                      | 3 балла<br>15  |
| Системы внутренних органов                                                           | Пищеварительная, половая<br>Нервная, кровеносная,<br>Опорно-двигательная. | 6 баллов<br>45 |
| Какое значение имеет для человека этот биологический объект?                         | Переносчик тяжелых или даже смертельных заболеваний                       | 1 балл         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10 баллов                                                                                                                  |         |
| <p>Водоросли используют для изготовления заменителей крови, получения препаратов, предотвращающих свертывание крови и препаратов, способствующих выведению радиоактивных веществ из организма.</p> <p>Для поиска данных для разработки новых препаратов из водорослей вы исследуете порфиру (Porphyra).</p> |                                                                                                                            |         |
|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |         |
| <p>1. Укажите, какого цвета пигменты можно обнаружить в клетках порфиры (Porphyra).</p>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                            |         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Красного, зелёного                                                                                                         | 2 балла |
| <p>2. Какую функцию выполняют указанные вами пигменты в клетках порфиры (Porphyra)?</p>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                            |         |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Красный - фотосинтез на большой глубине, зелёный - фотосинтез                                                              | 2 балла |
| <p>3. В каком случае порфиры будет синтезировать полезных для человека веществ больше? Прикрепленном состоянии близко к берегу на незначительной глубине или в прикрепленном состоянии на значительной глубине? Ответ поясните.</p>                                                                         |                                                                                                                            |         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Иод ( $I_2$ ) будет синтезироваться на меньшей глубине близко к берегу из-за большего кол-ва мин. в-в. и второе ве-во тоже | 2 балла |
| <p>4. Какое поколение порфиры синтезирует полезные для человека вещества? Ответ поясните.</p>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |         |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <del>1-ое</del> 2-ое поколение порфиры есть схема синтеза в геноме                                                         | 2 балла |
| <p>5. Для чего в цикле развития порфиры нужен гаметофит?</p>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            |         |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Для полового размножения, для перекрещивания генов                                                                         | 1 балл  |
| <p>6. Почему порфира относится к морскому фитобентосу?</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |         |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Порфира - морская водоросль, прикрепляющаяся ко дну                                                                        | 1 балл  |

8.2

10 баллов

На уроке вы решаете задачу с участием стандартизованного пациента К, который получил травму, сопровождающуюся кровотечением (стандартизированный пациент инсценирует клинический случай).

Проанализируйте иллюстрацию (рентгенограмму), рассматривая её как модель организма пациента К, и ответьте на вопросы:



1. Как называется травма, полученная пациентом К?

|   |                                 |         |
|---|---------------------------------|---------|
| 1 | Открытый перелом плечевой кости | 2 балла |
|---|---------------------------------|---------|

2. В каком отделе скелета произошла травма?

|   |       |        |
|---|-------|--------|
| 2 | Плецо | 1 балл |
|---|-------|--------|

3. Какая кость скелета повреждена?

|   |          |        |
|---|----------|--------|
| 3 | Плечевая | 1 балл |
|---|----------|--------|

4. В какой последовательности необходимо оказывать первую помощь пациенту? Проставьте цифры. Если этап не нужен, проставьте 0.

| Попросить вызвать скорую помощь | Наложить повязку на рану | Вправить кость  | Дать обильное питье | Остановить кровотечение | Баллы         |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|---------------|
| 6                               | 4 0,55                   | 0               | 0                   | 3 0,55                  | 3 балла<br>25 |
| Наложить шину                   | Зашить рану              | Приложить холод | Оценить обстановку  | Дать обезболивающее     |               |
| 5 0,55                          | 0                        | 0               | 1 0,55              | 2                       |               |

5. К какому специалисту вы отправите стандартизованного больного?

|   |             |        |
|---|-------------|--------|
| 5 | Травматолог | 1 балл |
|---|-------------|--------|

6. Какая часть кости обеспечивает восстановление ее целостности?

|   |              |              |
|---|--------------|--------------|
| 6 | Костный мозг | 1 балл<br>05 |
|---|--------------|--------------|

7. Какое деление обеспечивает регенерацию костной ткани?

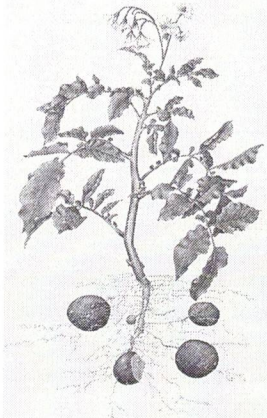
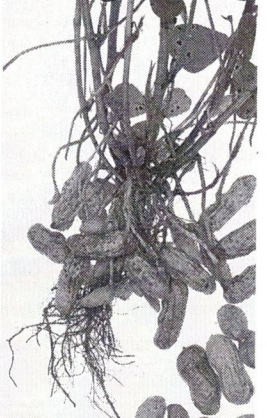
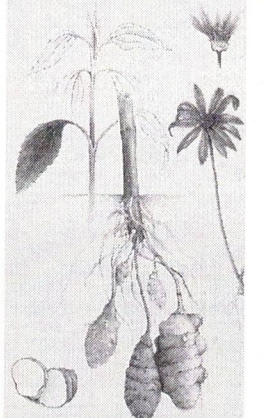
|   |       |        |
|---|-------|--------|
| 7 | Митоз | 1 балл |
|---|-------|--------|

9.2

10 баллов

С древних времен человек использует в пищу различные части растений.

Рассмотрите иллюстрацию и ответьте на вопросы.

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| картофель                                                                         | кукуруза                                                                          | арахис                                                                             | топинамбур                                                                          |
| 1                                                                                 | 2                                                                                 | 3                                                                                  | 4                                                                                   |

1. К какому классу растений относится представитель под номером 3?

|   |                                |        |
|---|--------------------------------|--------|
| 1 | бобовые покрытосемя двудольные | 1 балл |
|---|--------------------------------|--------|

2. К какому семейству относится растение под номером 2?

|   |          |        |
|---|----------|--------|
| 2 | злаковые | 1 балл |
|---|----------|--------|

3. Сколько осей симметрии можно провести через цветок растения под номером 2?

|   |                        |        |
|---|------------------------|--------|
| 3 | Актинотроп зигоморфный | 1 балл |
|---|------------------------|--------|

4. Какую часть растения под номером 2 мы используем в пищу, и из какого органа он образуется?

|   |                                  |                    |              |
|---|----------------------------------|--------------------|--------------|
| 4 | часть растения                   | соплодие из        | 1 балл<br>05 |
|   | Орган, из которого он образуется | соцветие (початок) | 1 балл<br>05 |

5. Какой лист по типу листовой пластинки и их количеству, и какое жилкование у растения под номером 2?

|   |                                     |         |
|---|-------------------------------------|---------|
| 5 | Простой, с параллельным жилкованием | 2 балла |
|---|-------------------------------------|---------|

6. Для растения под номером 2 характерно соцветие/я ...

|   |         |              |
|---|---------|--------------|
| 6 | початок | 1 балл<br>05 |
|---|---------|--------------|

7. У какого растения есть язычковые цветки?

|   |            |        |
|---|------------|--------|
| 7 | Топинамбур | 1 балл |
|---|------------|--------|

8. Каким органическим веществом наиболее богато растение 2?

|   |         |        |
|---|---------|--------|
| 8 | крахмал | 1 балл |
|---|---------|--------|

67006

|                                                                                                                     |                                        |              |        |           |               |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|--------|-----------|---------------|----------------|
| 10.2                                                                                                                | 10 баллов                              |              |        |           |               |                |
| 1. Определите последовательность передачи энергии по пищевым цепям. Если элемент не нужен, необходимо проставить 0. |                                        |              |        |           |               |                |
| пресноводная рыба                                                                                                   | вошь                                   | морская рыба | Солнце | ламинария | морская выдра | баллы          |
| 0                                                                                                                   | 0                                      | 3 15         | 1 15   | 2 15      | 4 15          | 5 баллов<br>45 |
| 2. Какой из представленных элементов пищевой цепи способен осуществлять фотосинтез?                                 |                                        |              |        |           |               |                |
| 2                                                                                                                   | 2 ламинария                            |              |        |           |               | 1 балл         |
| 3. Какие из представленных элементов пищевой цепи относятся к гетеротрофам?                                         |                                        |              |        |           |               |                |
| 3                                                                                                                   | 3, 4, пресноводная рыба<br>выдра, рыба |              |        |           |               | 3 балла<br>25  |
| 4. Какие из представленных организмов можно отнести к паразитам?                                                    |                                        |              |        |           |               |                |
| 4                                                                                                                   | Вошь                                   |              |        |           |               | 1 балл         |