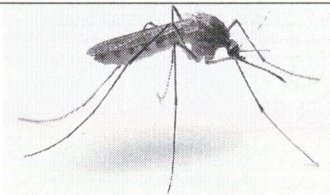


Всероссийская Сеченовская олимпиада школьников по биологии 2024-2025г. 7 класс

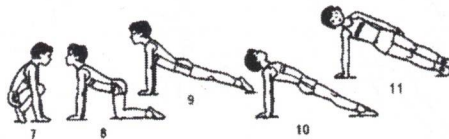
Результаты проверки

|              |   |    |   |         |   |   |   |   |    |
|--------------|---|----|---|---------|---|---|---|---|----|
| 6            | 6 | 4  | 8 | 2       | 1 | 6 | 3 | 1 | 8  |
| 1            | 2 | 3  | 4 | 5       | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Сумма баллов |   | 45 |   | Подпись |   |   |   |   |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10 баллов                                                                                                                           |
| <p>Вы планируете эксперимент для которого приобрели 50 оплодотворённых в этот день животных, представленных на иллюстрации ниже. Начать эксперимент вы планируете через 5 дней после покупки. Известно, что период развития от яйца до имаго составляет 5 дней при температуре 25°C. Каждая самка может одновременно откладывать 20 яиц.</p> |                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                     |
| 1. Назовите животное.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | КУЛЕКС                                                                                                                              |
| 2. Назовите тип развития представленного на иллюстрации животного.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОКУКЛИВАНИЕ                                                                                                                         |
| 3. Назовите среду необходимую для развития яиц этого животного.                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                     |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ВОДНАЯ                                                                                                                              |
| 4. Перечислите все стадии развития этого животного, начиная с яйца.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ЯЙЦО → ЛИЧИНКА → КУКОЛКА → ВЗРОСЛАЯ ОСОБЬ                                                                                           |
| 5. Сравните количество хромосом в ядре зиготы и ядре сперматозоида этого животного. Определите, во сколько раз количество хромосом в сперматозоиде меньше.                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ЗИГОТА 2n > СПЕРМАТОЗОИД n, в 2 раза                                                                                                |
| 6. Рассчитайте количество особей различных стадий развития этого животного через 5 дней после покупки и оплодотворения. Погрешностью на гибель животных на разных стадиях развития пренебречь.                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>50 - взрослых особей</p> <p><math>20 \times 50 = 1000</math> - ИМАГО</p> <p><math>20 \times 50 \times 4 = 4000</math> - ЯИЦА</p> |

2.4 10 баллов

Правила оказания первой помощи основаны на знаниях анатомии и физиологии человека.  
1. Расположите представленные в таблице сосуды, в порядке уменьшения давления крови в них, если человек находится в положении 10:



| Капиллярная сеть | Дуга аорты | Бедренная артерия | Полая вена | Брюшная аорта | Балл          |
|------------------|------------|-------------------|------------|---------------|---------------|
| 4                | 1          | 3                 | 5          | 2             | 5 баллов<br>5 |

2. Назовите тип кровотечения, если у виртуального пострадавшего разрыв брюшной аорты. Пострадавший бледный, слабый, покрыт потом, ощущает боль в брюшной полости.

|   |                |              |
|---|----------------|--------------|
| 2 | артерия 16 ный | 3 балла<br>0 |
|---|----------------|--------------|

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

|   |            |             |
|---|------------|-------------|
| 3 | уменьшится | 1 балл<br>1 |
|---|------------|-------------|

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

|   |              |             |
|---|--------------|-------------|
| 4 | не изменится | 1 балл<br>0 |
|---|--------------|-------------|

3.4 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<br>Злаковые | Семейство Астроцветные<br>Ложноязычковый цветок | Семейство<br>Лилейные | Семейство<br>Крестоцветные | Балл         |
|-----------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------|
| 4                     | 1                                               | 2                     | 3                          | 4 балла<br>0 |

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

|   |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
| 2 | Злаковые, крестоцветные. | 3 балла<br>2 |
|---|--------------------------|--------------|

3. Перечислите семейства, из представленных в задании выше, цветки которых собраны в соцветие корзинка?

|   |          |             |
|---|----------|-------------|
| 3 | Злаковые | 1 балл<br>0 |
|---|----------|-------------|

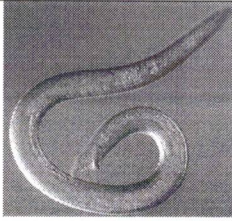
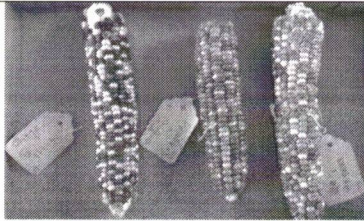
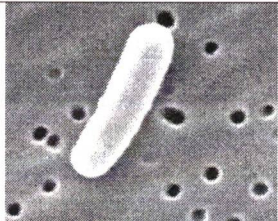
4. Назовите структуру, в которой образуются спермии?

|   |         |             |
|---|---------|-------------|
| 4 | тычинка | 1 балл<br>0 |
|---|---------|-------------|

5. Назовите структуру, в которой происходит двойное оплодотворение?

|   |        |             |
|---|--------|-------------|
| 5 | пестик | 1 балл<br>1 |
|---|--------|-------------|



|                                                                                                                                                 |           |                                                                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4.4                                                                                                                                             | 10 баллов |                                                                                                                                           |  |
|  <p>Почвенная нематода<br/>(<i>Caenorhabditis elegans</i>)</p> |           |  <p>Кукуруза<br/>(<i>Zea mays</i>)</p>                  |  |
| A                                                                                                                                               |           | M                                                                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                 |           |  <p>Кишечная палочка<br/>(<i>Escherichia coli</i>)</p> |  |
|                                                                                                                                                 |           | K                                                                                                                                         |  |

Перед Вами фотоколлаж с модельными животными.

1. В Вашем распоряжении есть 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 | A K | 2 балла |
|   |     | 1       |

2. Определите модельные организмы, на одном из этапов цикла развития которых, происходит двойное оплодотворение.

|   |               |        |
|---|---------------|--------|
| 2 | M<br>кукуруза | 1 балл |
|   |               | 1      |

3. Укажите количество модельных организмов, относящихся к двудомным растениям.

|   |   |        |
|---|---|--------|
| 3 | 0 | 1 балл |
|   |   | 1      |

4. Укажите количество модельных организмов, относящихся к однодомным растениям.

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

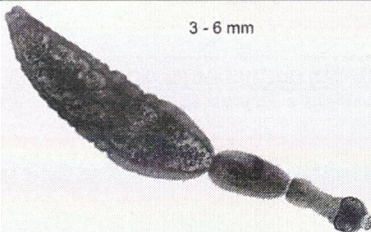
5. Укажите клетки, которые участвуют в первом оплодотворении и втором оплодотворении.

|   |                                                                                            |         |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 5 | 1 оплодотворение — спермий и яйцеклетка<br>2 оплодотворение — спермий и центральная клетка | 2 балла |
|   |                                                                                            | 2       |

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

|   |                                  |         |
|---|----------------------------------|---------|
| 6 | A<br>самка<br>по переднему концу | 3 балла |
|   |                                  | 2       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |         |                 |                      |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|-----------------|----------------------|-------------------|
| <b>5.4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>10 баллов</b> |         |                 |                      |                   |
| <p>Вы отрабатываете практические навыки на модельном животном – овце и, для получения порции желчи, вводите животному зонд.</p> <p>Определите последовательный путь зонда до места сбора порции желчи, после введения прибора в ротовую полость, проставив номера под соответствующими анатомическими структурами. Если структура не нужна, необходимо проставить 0.</p> |                  |         |                 |                      |                   |
| пищевод                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | толстая кишка    | сетка   | рубец           | 12-ти перстная кишка | глотка            |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6                | 7       | 8               | 0                    | 2                 |
| тощая кишка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | сычуг            | гортань | ротовая полость | книжка               | подвздошная кишка |
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                | 3       | 1               | 0                    | 5                 |

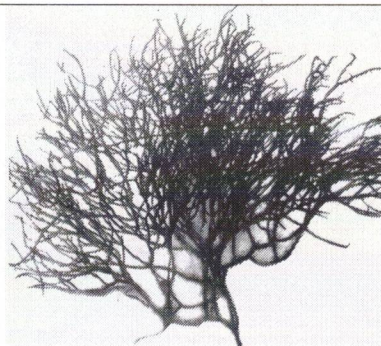
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |  |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--------------|
| <b>6.4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>10 баллов</b>           |  |              |
| <p>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!</p> <p>Определите биологический объект и перечислите системы жизнедеятельности, которые Вы сможете в нем наблюдать после использования метода последовательной очистки тканей (HYBRiD), если специфические белки каждой системы жизнедеятельности окрашены в различные цвета.</p> <p>Какое значение для человека имеет этот представитель животного мира?</p> <p>Укажите место обитания и пол этого представителя животного мира.</p> |                            |  |              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |  |              |
| Название объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Комм. м. тий               |  | 3 балла<br>0 |
| Системы жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Пищеварительная<br>Нервная |  | 3 балла<br>0 |
| Значение для человека этого представителя животного мира?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | является паразитом         |  | 1 балл<br>1  |
| Место обитания этого представителя животного мира у человека в половозрелой форме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Кишечник                   |  | 2 балла<br>0 |
| Пол объекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Самка                      |  | 1 балл<br>0  |



7.4

10 баллов

Водоросли используют для изготовления заменителей крови, получения препаратов, предотвращающих свертывание крови и препаратов, способствующих выведению радиоактивных веществ из организма. Для поиска данных для разработки новых препаратов из водорослей вы исследуете анфельцию (*Ahnfeltia plicata*).



1. Укажите, какого цвета пигменты можно обнаружить в клетках анфельции (*Ahnfeltia plicata*).

|   |         |         |
|---|---------|---------|
| 1 | Красный | 2 балла |
|---|---------|---------|

2. Какую функцию выполняют указанные вами пигменты в клетках анфельции (*Ahnfeltia plicata*)?

|   |            |         |
|---|------------|---------|
| 2 | фотосинтез | 2 балла |
|---|------------|---------|

3. В каком случае анфельция будет синтезировать полезных для человека веществ больше? В прикрепленном состоянии близко к берегу на незначительной глубине или в прикрепленном состоянии на значительной глубине? Ответ поясните.

|   |                                                                |         |
|---|----------------------------------------------------------------|---------|
| 3 | Близко к берегу, так как туда проходит больше солнечного света | 2 балла |
|---|----------------------------------------------------------------|---------|

4. Какое поколение анфельции синтезирует полезные для человека вещества? Ответ поясните.

|   |          |         |
|---|----------|---------|
| 4 | Спорофит | 2 балла |
|---|----------|---------|

5. Для чего в цикле развития анфельции нужен гаметофит?

|   |                          |        |
|---|--------------------------|--------|
| 5 | Для полового размножения | 1 балл |
|---|--------------------------|--------|

6. Почему анфельции относятся к фитобентосу?

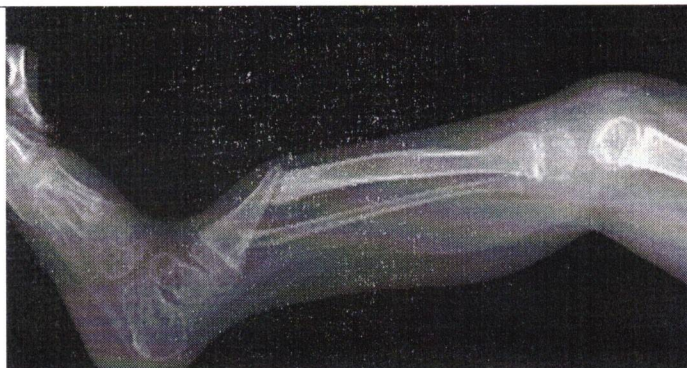
|   |                         |        |
|---|-------------------------|--------|
| 6 | Потому что живут на дне | 1 балл |
|---|-------------------------|--------|

8.4

10 баллов

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

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



1. Как называется травма, полученная пациентом С?

|   |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
| 1 | ВНУТРЕННИЙ ПЕРЕЛОМ КОСТИ | 2 балла<br>1 |
|---|--------------------------|--------------|

2. В каком отделе скелета произошла травма?

|   |      |             |
|---|------|-------------|
| 2 | Нога | 1 балл<br>1 |
|---|------|-------------|

3. Какая кость скелета повреждена?

|   |           |             |
|---|-----------|-------------|
| 3 | Тибальная | 1 балл<br>0 |
|---|-----------|-------------|

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

| Попросить вызвать скорую помощь | Наложить повязку на рану | Вправить кость  | Дать обильное питье | Остановить кровотечение | Баллы        |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|--------------|
| 3                               | 8                        | 0               | 0                   | 2                       | 3 балла<br>0 |
| Наложить шину                   | Зашить рану              | Приложить холод | Оценить обстановку  | Дать обезболивающее     |              |
| 7                               | 5                        | 0               | 1                   | 4                       |              |

5. К какому специалисту вы отправите стандартизованного больного?

|   |             |             |
|---|-------------|-------------|
| 5 | Травмотолог | 1 балл<br>1 |
|---|-------------|-------------|

6. Какая часть кости обеспечивает восстановление ее целостности?

|   |            |             |
|---|------------|-------------|
| 6 | Внутренняя | 1 балл<br>0 |
|---|------------|-------------|

7. Какое деление обеспечивает регенерацию костной ткани?

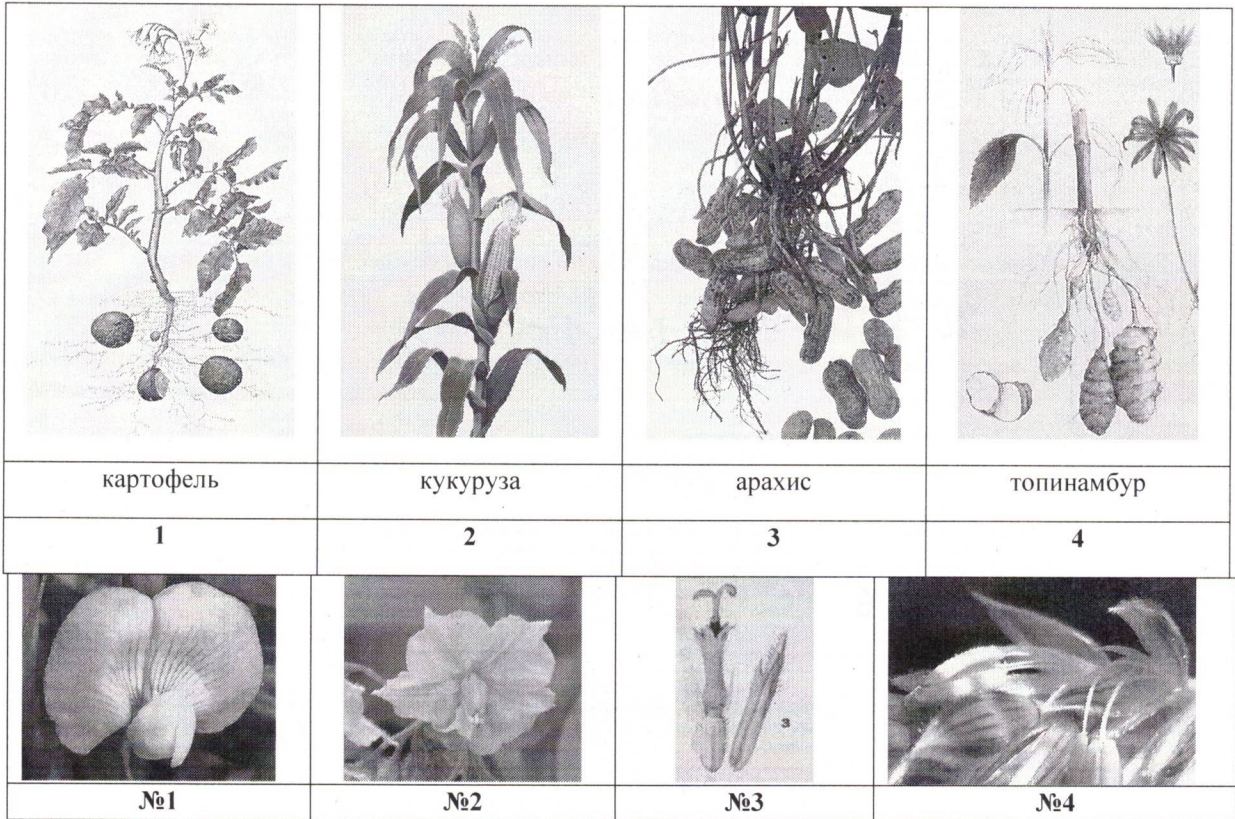
|   |         |             |
|---|---------|-------------|
| 7 | Костное | 1 балл<br>0 |
|---|---------|-------------|



9.4 10 баллов

С древних времен человек использует в пищу различные части растений.

Рассмотрите иллюстрацию и ответьте на вопросы.



1. Какому растению принадлежит цветок под номером №1?

|   |               |        |
|---|---------------|--------|
| 1 | А р х е д е я | 1 балл |
|---|---------------|--------|

2. К какому семейству относится растение под номером 4?

|   |                     |        |
|---|---------------------|--------|
| 2 | л у к о в и ч н ы е | 1 балл |
|---|---------------------|--------|

3. Сколько тычинок в цветке растения под номером 1?

|   |   |        |
|---|---|--------|
| 3 | 6 | 1 балл |
|---|---|--------|

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

|   |                |      |        |
|---|----------------|------|--------|
| 4 | часть растения | плод | 1 балл |
|---|----------------|------|--------|

|  |                                  |        |        |
|--|----------------------------------|--------|--------|
|  | орган, из которого он образуется | пестик | 1 балл |
|--|----------------------------------|--------|--------|

5. Какой лист по типу листовой пластинки и их количеству у растения под номером 1?

|   |                        |        |
|---|------------------------|--------|
| 5 | двулистковый изогнутый | 1 балл |
|---|------------------------|--------|

6. Каким номером обозначено растение, для которого характерен стебель соломина?

|   |   |        |
|---|---|--------|
| 6 | 2 | 1 балл |
|---|---|--------|

7. Назовите соцветия, характерные для представленных растений, относящихся к классу Двудольные растения.

|   |                    |         |
|---|--------------------|---------|
| 7 | по ч а т о ч н о е | 3 балла |
|---|--------------------|---------|

|                                                                                                                     |                   |        |                     |      |              |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|---------------------|------|--------------|---------------|
| 10.4                                                                                                                | 10 баллов         |        |                     |      |              |               |
| 1. Определите последовательность передачи энергии по пищевым цепям. Если элемент не нужен, необходимо проставить 0. |                   |        |                     |      |              |               |
| Волк                                                                                                                | Перекати поле     | Солнце | Степная лиса-корсак | Овца | Собачья вошь | Баллы         |
| 5                                                                                                                   | 2                 | 1      | 4                   | 3    | 6            | 6 баллов<br>6 |
| 2. Какой из представленных элементов пищевой цепи способен осуществлять фотосинтез?                                 |                   |        |                     |      |              |               |
| 2                                                                                                                   | 2 - Перекати поле |        |                     |      |              | 1 балл<br>1   |
| 3. Какие из живых элементов пищевой цепи имеют <u>постоянную температуру тела</u> ?                                 |                   |        |                     |      |              |               |
| 3                                                                                                                   | 2, 6              |        |                     |      |              | 3 балла<br>1  |