

Региональный конкурс по биологии «Биопрактикум» 2021  
Вопросы 9-го класса

Тест 1 из 4 (1 балл за 1 задание)

1. По пути из школы домой Вася Васечкин столкнулся со специалистом, который держал в руках прибор, представленный на картинке. Исследователь ходил то по газону, то по дорожке и время от времени в разных точках втыкал в землю этот прибор и отслеживал показания на датчике. Что мог делать этот человек?



- 1) Искал конгломераты тяжелых металлов в почве
  - 2) Исследовал плотность почвы
  - 3) Искал норы землероек
  - 4) Исследовал содержание солей в почве
2. Данный прибор часто устанавливают на крышах зданий. Используют его в основном в весенне-летний период. Зачем он ученым?



- 1) Для фиксации направления воздуха
  - 2) Учета атмосферных осадков
  - 3) Учета количества пыли
  - 4) Определения степени ионизации воздуха до и после грозы
3. Специалист фелинолог:
- 1) Специализируется на лечении крупных хищников семейства кошачьих
  - 2) Разрабатывает и совершенствует породы домашних кошек
  - 3) Изучает гендерные вопросы в человеческом обществе
  - 4) Разбирается в особенностях смены сезонов года в природе

4. Для исследования химического состава почвы необходимо сплавлять её с углесолями. Эта процедура проводится при температуре 1000 – 1200 °С в специальной таре - тигле. При этом важно, чтобы компоненты пробы не вступали в реакцию со стенками тигля. Из какого материала должен быть изготовлен такой тигель?



- 1) Из олова
  - 2) Из железа
  - 3) Из меди
  - 4) Из платины
5. Какое вещество наливают в маленькую пробирку, закрепленную в крышке данного устройства, имеющегося практически у каждого энтомолога и арахнолога?



- 1) Бензин
  - 2) Хлороформ
  - 3) Вода
  - 4) Пихтовое масло
6. Бабушка Прасковья недавно узнала, что вещества, участвующие в пищеварении различных организмов, можно использовать при приготовлении продуктов для достижения определенного эффекта. Что произойдет с тестом, если добавить в него  $\alpha$ -амилазу, которая также содержится в человеческой слюне?
- 1) Усилится процесс брожения
  - 2) Замедлится процесс брожения
  - 3) Газообразование прекратится полностью
  - 4) Тесто станет менее сладким на вкус

7. Нобелевская премия по физиологии и медицине в 2021 году получена за?
- 1) Открытие кофермента А и его значения для промежуточных стадий метаболизма
  - 2) Открытие приобретенной иммунной толерантности (переносимости)
  - 3) Открытия, касающиеся механизма репликации и генетической структуры вирусов.
  - 4) Исследование рецепторов температуры и осязания

8. После запуска центрифуги она остановилась и запищала. На главном экране написано “UNBALANCED”. Это значит, что:

- 1) Надо положить на крышку центрифуги тяжелый предмет
- 2) Необходимо уравновесить пробирки, которые стоят в противоположных гнездах
- 3) Стоит добавить еще некоторое четное количество пустых пробирок в пустые гнезда
- 4) Это техническое сообщение, которое можно проигнорировать

9. Посмотрите на фото. Кто из орнитологов, соблюдает все правила пользования биноклем?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

10. Мальчик Вовочка только недавно начал заниматься в лаборатории и ему необходимо было приготовить раствор в мерной колбе на 50 мл. Он не смог найти обычную плоскодонную колбу и вместо этого решил воспользоваться двугорлой. Чтобы одно из отверстий ему не мешало, Вовочка решил заткнуть его пробкой, но не угадал с размером, и пробка оказалась внутри колбы (как на рисунке). Что теперь должен сделать научный руководитель Вовочки, чтобы исправить оплошность своего ученика, не разбивая колбы?



- 1) Используя вакуумный насос откачать воздух через широкое горло колбы
  - 2) Залить воду в колбу и вскипятить, заткнув широкое горло
  - 3) Раскалить колбу, а затем погрузить в холодную воду
  - 4) Охладить узкое горло колбы
- 

11. Посмотрите видеофрагмент <https://youtu.be/Ww5wUXv-TFg>. Как правильно описать представленный процесс?

- 1) Подготовка почвосмеси для посадки растений
- 2) Внесение минеральных удобрений
- 3) Формирование дренажного основания
- 4) Компостирование торфогрунта

### Блок 2. Тестовые задания «Все из 4-х»

( 2 балла за полностью верный ответ, 1 балл если есть 1 ошибка)

1. Для лабораторной работы Пете Копейкину необходимо проверить способность разных растений являться индикаторами кислотности среды. Какими растениями он может воспользоваться для этой цели?

- 1) Кора березы
- 2) Лист одуванчика
- 3) Капуста краснокочанная
- 4) Ягоды калины

2. Студенту для проведения анализов понадобилось нагреть раствор в колбе с целью получения газовой фракции определенной температуры. Какие ошибки он допустил?



- 1) Не закрепил круглодонную колбу на штативе
- 2) Не установил термометр в пробку колбы
- 3) Не установил газоприемник
- 4) Использовал резиновую пробку вместо пробковой

3. Биохимический метод позволяет определять концентрацию белковых молекул, вырабатываемых организмом человека и способных специфически

связываться с определенными патогенными организмами, вирусами, а также с ядами белковой природы. Что позволяет определить данный метод?

- 1) Концентрацию определенных антител в крови человека
- 2) Точную концентрацию любых антигенов в плазме крови
- 3) Способность организма противостоять развитию тех или иных инфекционных заболеваний
- 4) Фазу заболевания той или другой инфекционной болезнью

4. Специалисту необходимо определить возраст лиственного дерева. Какие данные ему нужно учесть, чтобы получить наиболее точный ответ?

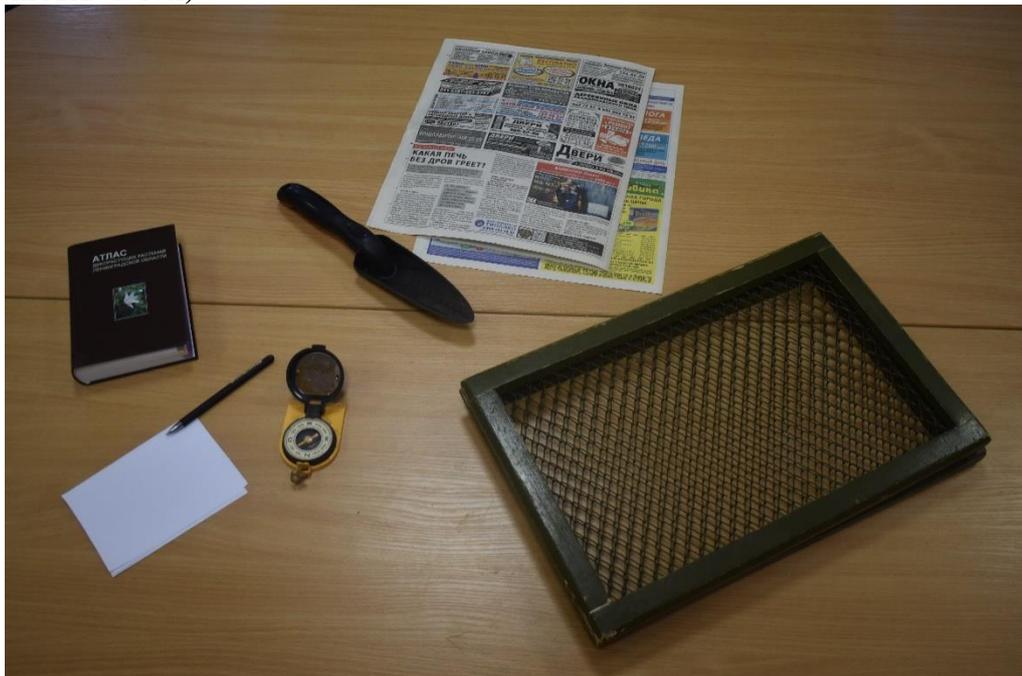
- 1) Максимальный размер листовой пластинки
- 2) Диаметр ствола
- 3) Вид растения
- 4) Количество мутовок

5. Микробиологу необходимо рассмотреть препарат неких бактерий, окрашенных по Граму. Посоветуйте ему метод световой микроскопии.

- 1) Светопольная микроскопия с использованием объектива 100x и иммерсии
- 2) Темнопольная микроскопия с использованием объектива 10x и окуляра 4x
- 3) Поляризационная микроскопия с использованием объектива 100x
- 4) Фазово-контрастная микроскопия с использованием объектива 4x

### Блок 3. Вписать ответ

1. Петя собирается на экскурсию и упаковывает все необходимое для закладки гербария. На фотографии представлено все, что на взгляд Пети может понадобится. Что еще необходимое для работы с гербарием юный ботаник забыл положить? Укажите три предмета (личные вещи и одежда Пети не учитываются)



Максимум 2 балла при указании 3х верных вариантов.

Примеры ответов: веревка, полевой дневник, gps, салфетки или фильтровальная бумага, ножницы, полиэтиленовый пакет, фотоаппарат, лупа

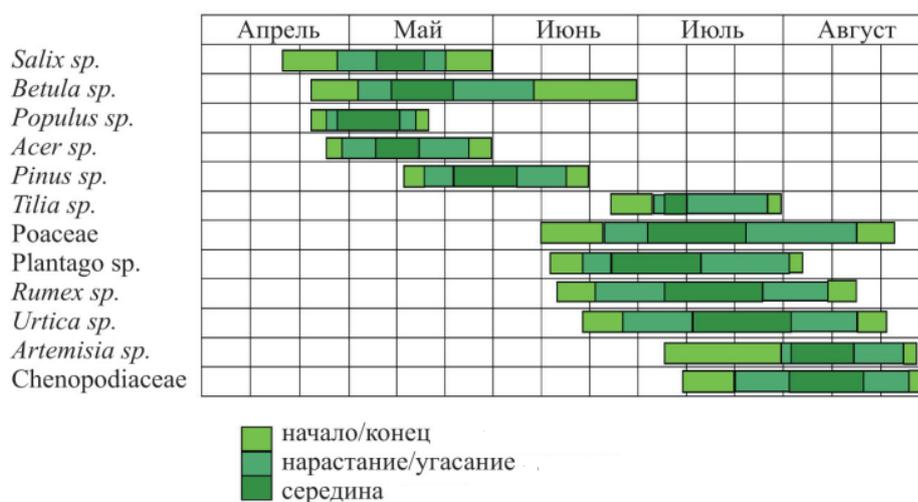
2. Заведующий лабораторией во время обеденного перерыва застал одного из своих сотрудников в лаборатории. То, что он увидел отражено на фото. Какие замечания относительно выполнения правил техники безопасности мог высказать заведующий своему сотруднику? Запишите 5 наиболее существенных замечаний.



Максимум 3 балла

Примеры ответов: лаборант ест и пьет на рабочем месте, находится в лаборатории без средств защиты (халат, не убрала волосы), на столе стоят открытые и не подписанные колбы с веществами, одна из колб стоит на краю стола, неустойчивое положение тела, открыт шкаф не во время его использования,

3. Календарь какого процесса, свойственного растениям и важного для медиков, представлен на картине ниже?



Ответ: пыление – 2 балла, цветение – 1 балл

4. Посмотрите видеоролик <https://youtu.be/tN77rmfx4OY>. Какие ошибки допустил ученик при работе с микроскопом? Опишите пять замеченных вами ошибок.

За каждую верно указанную ошибку по 2 балла. Максимум – 10 баллов

Примеры ответов: препарат положен неровно, препарат не закреплен держателем, предметный столик перемещается руками, объективы вращаются не за револьверный механизм, провернули через максимальное увеличение, просмотр препарата одним глазом при наличии бинокулярной насадки.

5. На фото представлены разные предметы лабораторной посуды и приборов. Вам нужно выписать номера шести объектов, которые необходимы для создания аппарата для дистилляции воды, при том, что у вас есть 2 штатива с держателями и нет необходимости дополнительного охлаждения холодильника (конденсатора).



Ответ: 2,10,9,4,11, и (5или 12)

Максимум - 2 балла, при наличии 1 или 2-х ошибок – 1 балл

6. Лаборант Васечкин провел эксперимент по озолению(определял количество золы после сжигания) мхов и теперь ему необходимо вычислить точный вес получившегося сухого вещества. Однако, сегодня лаборатория уже закрывается и эксперимент придется отложить до завтра. В какой ёмкости можно оставить получившуюся золу, чтобы продолжить с ней работать на следующий день? Напишите название каждой емкости и можно ли в ней оставлять пробу сухой золы.



Максимум 8 баллов. 2 балла ставится за каждую правильно составленную пару «название – возможность/невозможность оставлять золу»

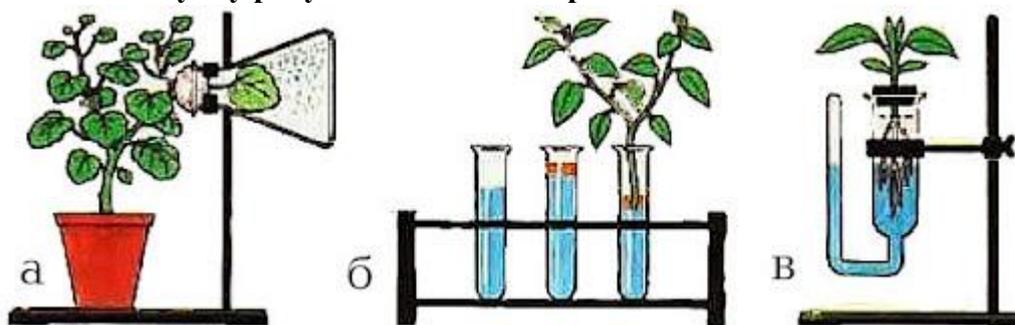
1 - Тигель/Чашка для выпаривания/фарфоровая чашка – нельзя (2 балла)

2 - Бюкс/Склянка с притертой крышкой – можно (2 балла)

3 - Чашка Петри – нельзя (2 балла)

4 - Плоскодонная колба с пробкой – можно (2 балла)

7. На данном рисунке показаны классические опыты с живыми растениями. Какие процессы в растительном организме каждый из них иллюстрирует? Напишите букву рисунка и название процесса.



Максимум 6 баллов

А - Транспирация или испарение (2 балла)

Б - Сосущая сила стеблей/ транспорт воды по стеблю/ стеблевая проводимость (2 балла)

В - Сосущая сила корней/ корневой коэффициент (2 балла)

8. Исследователь взял 30 бобов гороха сорта «Зеленый гигант», собранных с разных растений, вытряс из них семена, подсчитал и полученное число разделил на 30. В результате получилось 4,63. Что обозначает это число, опишите несколькими словами

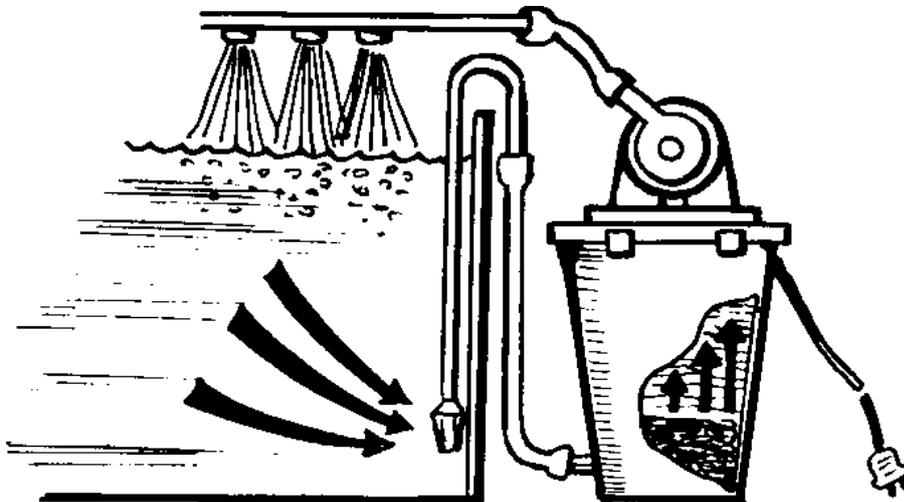
Максимум 2 балла

Среднее число семян, характерное для плодов у сорта «зеленый гигант» - 2 балла

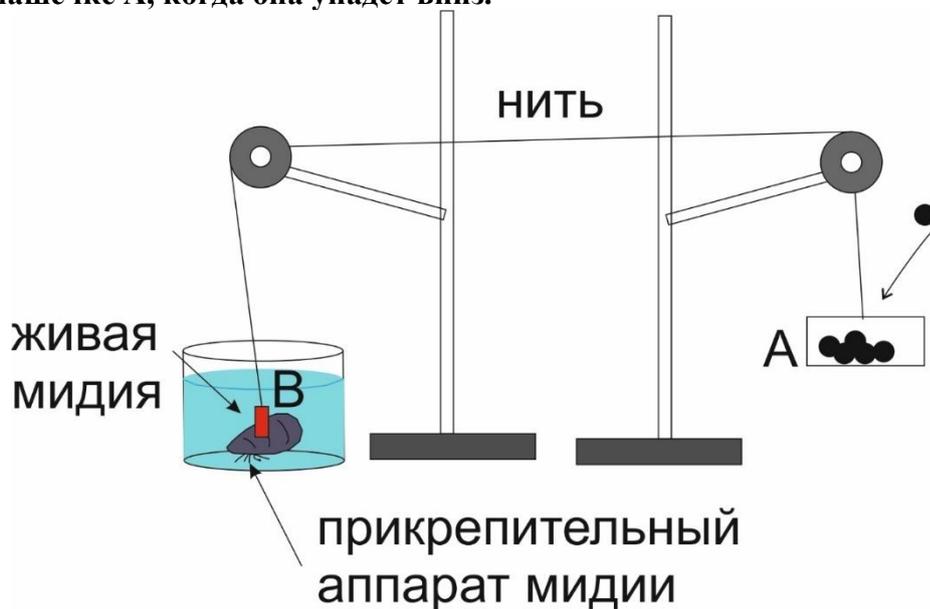
Среднее число семян - 1 балл

9. На рисунке изображен аппарат, устанавливаемый на рыборазводных хозяйствах. Какие две функции, влияющие на качество содержания рыб он выполняет?

Аэрация и фильтрация – Максимум 2 балла.



10. Вася Васечкин собрал специальную установку, изображенную на рисунке. На чашечку А этой установки он аккуратно по одной кладет мелкие дробинки весом по 100 мг. Компонент В этой установки прочно крепится к раковине живого моллюска мидии. Какой параметр измерит Вася, подсчитав дробинки на чашечке А, когда она упадет вниз.



Ответ: силу прикрепления мидии/прочность биссуса (2 балла)

#### Блок 4. Задачи (4 балла за задачу)

1. Девочка Маша решила, что хочет сделать осенний букет, используя только сложные листья. Посмотрите на фотографию, сколько всего листьев она может взять для букета, если считать даже неполные части сложных листьев? (если учитывать только пронумерованные объекты)



7 штук

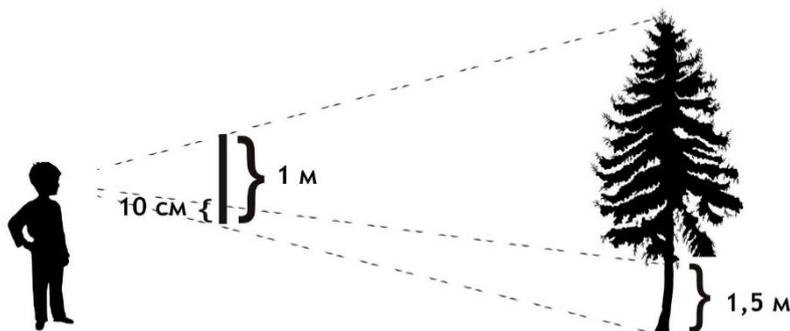
2. У Пети кубический аквариум высотой 30 см. Известно, что на одну рыбку до 10 см должно приходиться не менее 6 л воды. Петя хочет завести Алых барбусов (рыбка 10 см) Сколько таких рыбок он может разместить в своем аквариуме?

Ответ: 4 рыбки

3. Сколько транспортных РНК будет использовано при трансляции одного белка из 25 аминокислот?

Ответ: 25

4. Исходя из данных, представленных на картинке, рассчитайте высоту кроны дерева



Ответ: 13,5 метров