



Тест закрыт для прохождения другим пользователям. Тестировать его можете только Вы.



#### Инструкция к тесту

Дорогие участники конкурса "Биопрактикум"! Перед вами тест с заданиями отборочного тура конкурса для 10 класса, она состоит из 7-ми блоков:

1 блок - **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ** к заполнению данные (внимательно проверьте свой идентификационный номер! Если он будет указан неверно, работа будет снята с участия). Email адрес необходим для дальнейшей связи с вами, в случае прохождения в следующий этап конкурса.

2 блок - задания "Выбор 1-го из 4-х" (11 штук)

3 блок - задания "Выбрать все верные из 4-х" (5 штук)

4 блок - задания "Сопоставить или упорядочить" (3 штуки)

5 блок - задания "Вписать ответ" (7 штук)

6 блок - задания "Счетные задачи" (4 штуки)

7 блок - подтверждение, что работа выполнена вами и завершена (нужно будет нажать кнопку "ЗАВЕРШИТЬ").

Вы можете перемещаться между заданиями, нажимая кнопку "Далее" или выбирая номер задания из выпадающего списка. При этом, чтобы введенные вами ответы и выбранные пункты сохранялись **ОБЯЗАТЕЛЬНО** нажимать кнопку **ДАЛЕЕ**.

**ВРЕМЯ НА РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ И ЗАПОЛНЕНИЕ ВСЕХ ПОЛЕЙ ТЕСТА - 60 МИНУТ (с 18:30 до 19:30).** Поэтому будьте внимательны и рассчитывайте свое время! Всего заданий: 30


Ни пуха - ни пера!

#### Заполните форму регистрации

ID

Фамилия Имя Отчество

E-mail (личный)

 **ВНИМАНИЕ!** При прохождении теста не используйте кнопку "Назад" в браузере и не открывайте тест на новой вкладке!

**Автор:** ГБОУ "СПБ ГДТБ" ЭБЦ "Крестовский остров"

## Биопрактикум. 10 класс.

1

1 из 31



Выбор одного верного ответа

Пациенты с острой хронической почечной недостаточностью вынуждены регулярно посещать медицинские учреждения, чтобы с помощью специальных аппаратов (так называемых «Искусственных почек») проходить процедуру гемодиализа: удаления из крови вредных метаболитов, и нормализации солевого баланса. Пациенты вынуждены проводить в больницах несколько часов. Несмотря на развитие технологии, сократить этот период пока не удалось. Предположите, с чем это связано:

- Более быстрый процесс будет слишком дорогим, большинство больниц и пациентов не смогут себе его позволить
- При быстрой очистке крови клетки организма испытают осмотический шок, что приведет к нежелательным побочным эффектам
- Более быстрая очистка невозможна из-за охлаждения крови в процессе фильтрации через полупроницаемую мембрану, которая используется в приборе
- Более быстрая очистка приводит к значительной потере эритроцитов, которые оседают в трубчатой системе аппарата

2

2 из 31



Выбор одного верного ответа



На этой фотографии изображен водный папоротник азолла, который связан симбиотическими отношениями с цианобактерией анабеной, которая в свою очередь способна связывать атмосферный азот. Какой революционный шаг совершила крестьянка из деревушки Ла Вань, позволивший заметно улучшить благосостояние своих соотечественников?

- Заселила папоротником рисовые поля
- Нашла средство борьбы с азоллой
- Использовала пенициллин для борьбы с бактерией анабеной
- Научила соседей мариновать папоротник



Выбор одного верного ответа

Бабушка Прасковья поручила Машеньке высушить лекарственные травы. При какой температуре Машеньке следует сушить мяту, тимьян и душицу, чтобы сохранить их аромат и целебные свойства?

- 70-80°C
- 90-100°C
- 30-35°C
- Более 100°C



Выбор одного верного ответа



Петя Копейкин поймал на даче у бабушки, на грядке с укропом, вот такую гусеницу и захотел вывести бабочку. Бабушка юного исследователя строго-настрога запретила ему использовать огородные растения в качестве кормовой базы для гусеницы. Каким растением можно заменить укроп?

- Одуванчик
- Крапива
- Манжетка
- Дудник



Выбор одного верного ответа

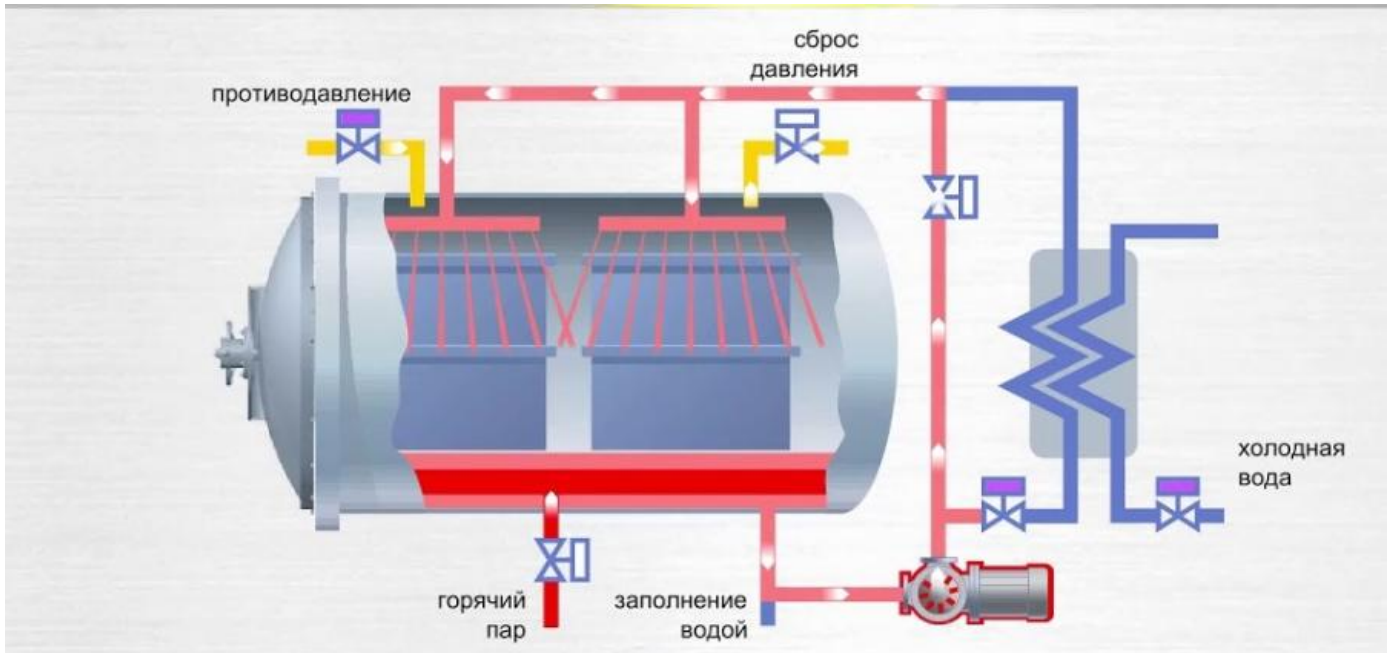


Микробиолог исследовал разные питательные среды для *Escherichia coli* (кишечной палочки).

Используя один посевной материал, Петров высеял кишечную палочку на три разные питательные среды, далее провёл измерения числа бактерий и построил кривую роста численности популяции (пример на рисунке). Лаг-фаза в первой среде длилась 48 часов, во второй – 20 часов, в третьей – 60 часов. При этом логарифмическая фаза была одинакова для всех сред. Какую питательную среду надо выбрать, чтобы получить культуру бактерий наиболее быстро?

- 1
- 2
- 3
- Все среды подходят одинаково

Выбор одного верного ответа



Перед вами схема прибора, который используют в нескольких областях медицины и биологии. Для чего используют?

- Для подогрева жидкостей
- Для выращивания культур бактерий в стабильной температуре
- Для стерилизации различных предметов
- Для всего вышеперечисленного

Выбор одного верного ответа

Векторные вакцины названы так, потому что:

- Они направлены на выработку иммунного ответа на определенное заболевание
- Это указание на бренд, название фирмы или корпорации
- Эти вакцины содержат вирусный вектор – инструмент доставки генетического материала вируса в клетку хозяина
- Эти вакцины имеют в своем составе плазмиды бактерий, в которые внесен «вектор» – фрагмент генетической структуры вируса



Выбор одного верного ответа



На картинке изображена колонка: пробирка с отверстием, нижняя часть которой заполнена мелкопористым силикагелем. Она может использоваться для:

- фильтрации веществ
- экстракции веществ
- разделения веществ
- всего перечисленного



Выбор одного верного ответа

Для того, чтобы определить концентрацию вещества в результате титрования, начальный раствор должен:

- быть окрашенным
- быть водным
- содержать искомое вещество
- быть прозрачным

10 ▾

10 из 31

*Выбор одного верного ответа*

10 октября 2022 года в Юнтоловском заказнике юннаты поймали тундряного гуся со свежей раной крыла. У данной особи на лапе было орнитологическое кольцо с датой 10 мая 2022 года, и указано место кольцевания: окр. Санкт-Петербурга. Ребята высказали несколько предположений об этой птице. Какое из них может быть верными?

- Это – взрослая птица, и она получила ранение по пути к местам гнездовья в тундре
- Это – взрослая птица, и она получила ранение на пути к местам зимовки.
- Это – молодая птица (вылупившаяся из яйца в этом году), и она летит к местам зимовки.
- Это – молодая птица (вылупившаяся из яйца в этом году), и она летит к местам гнездовья

11 ▾

11 из 31

Начинающий аквариумист решил завести африканских цихлид – рыбок, которые любят жесткую, щелочную воду. Что из перечисленных компонентов должно присутствовать в его аквариуме?

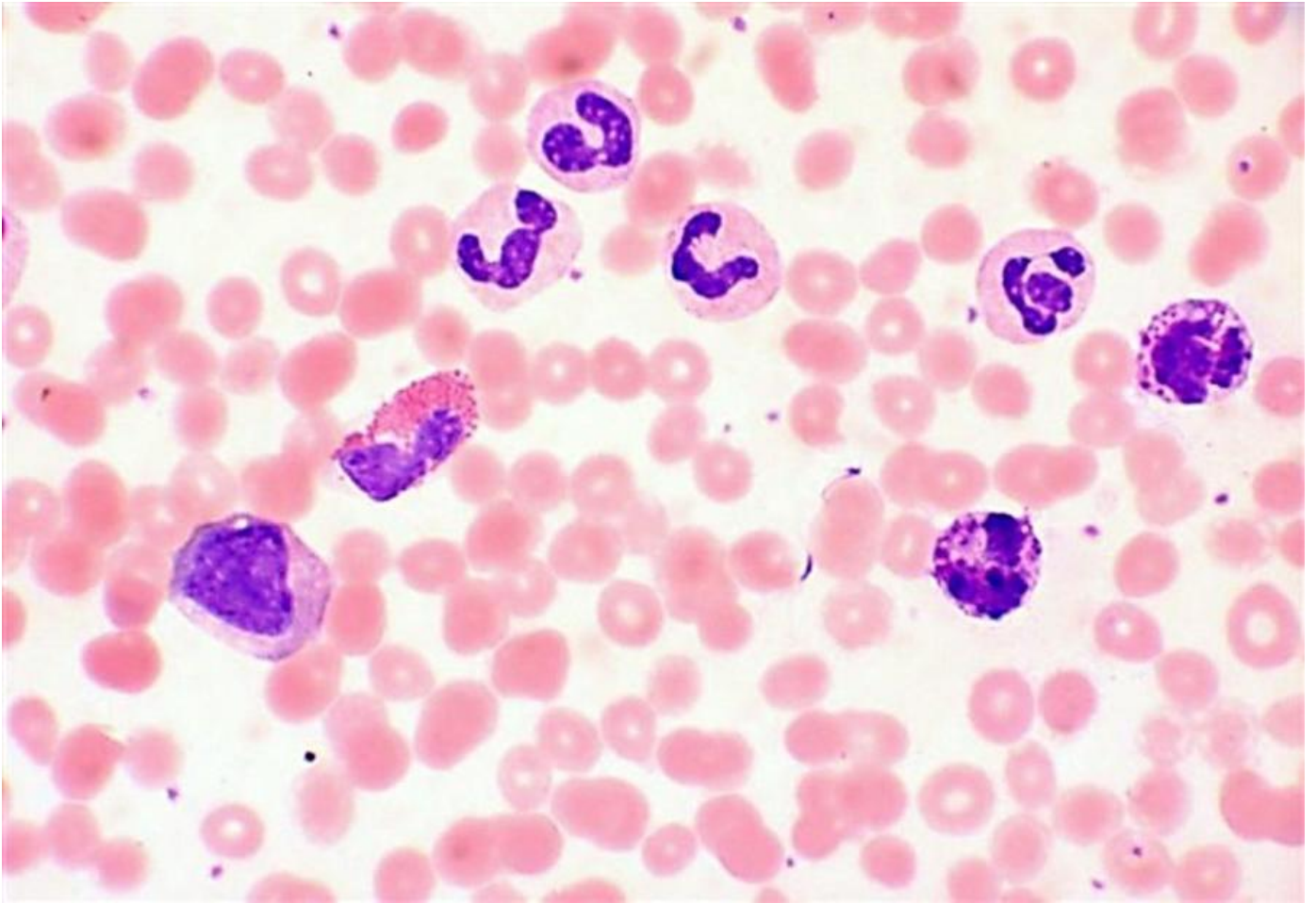
- Неоны в качестве рыбок-спутников
- Торф
- Ракушки и кусочки мрамора
- Гранитная крошка и коряги

12 ▾

12 из 31

*Выбор всех верных ответов из 4-х*





На рисунке представлен окрашенный препарат клеток крови человека. Выберите утверждения, которые мог бы дать относительно данного препарата квалифицированный специалист-гематолог?



На препарате присутствуют безъядерные эритроциты



Ядра лимфоцитов не окрашены и выглядят светлыми пятнами на розовом фоне клеток



На препарате заметны нейтрофилы и эозинофилы



Ядра гранулоцитов окрашены в синий цвет



Выбор всех верных ответов из 4-х



Посмотрите на картинку и выберите верные утверждения о данном объективе микроскопа.

- Объектив используется для водной иммерсии
- Объектив используется для водной и масляной иммерсии
- Толщина совместимого покровного стекла 0.17
- Данный объектив увеличивает изображение в 100 раз



Выбор всех верных ответов из 4-х



Анализируя данную рентгенограмму, стоматолог мог бы отметить.

- Средний зуб на фотографии имеет живую пульпу
- На жевательной поверхности среднего зуба есть пломба
- Средний зуб на рентгенограмме – резец.
- Более темный цвет на рентгенограмме обозначает менее плотное костное вещество и полости



Выбор всех верных ответов из 4-х



Прибор на картинке служит для:

- определения концентрации ДНК
- нарабатывания большего количества ДНК
- расшифровка последовательности ДНК

теста на наличие определенной последовательности в ДНК

16 ▾

16 из 31



Выбор всех верных ответов из 4-х

Что произойдет, если вы забудете раствор с ДНК человека на час в термостате при температуре 96°C?

- Она станет кольцевой
- Внутри нее могут образоваться новые водородные связи
- Она в среднем станет более короткой
- Она денатурирует

17 ▾

17 из 31

Расшифровка генетического кода и его роли в синтезе белка	2
Открытие прионов, нового биологического принципа инфекции	5
Открытие цикла «Кребса»	1
Открытия, связанные с созданием и установлением моделей индивидуального и группового поведения животных	3
Технология искусственного оплодотворения in vitro	6
Открытие клеточной природы ретровирусных онкогенов	4

- 1 1953
- 2 1968
- 3 1973
- 4 1989
- 5 1997
- 6 2010

Темнопольный световой микроскоп

2

Флуоресцентный микроскоп

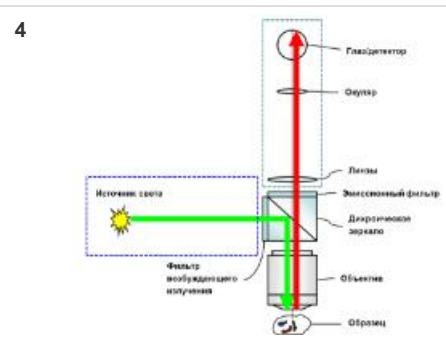
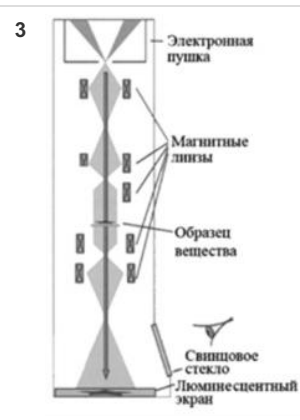
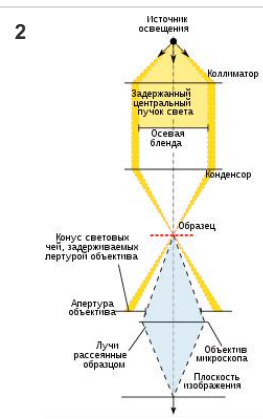
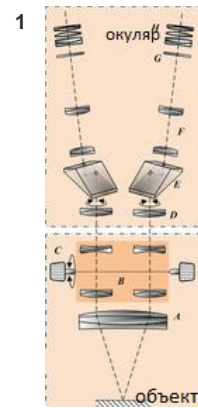
4

Электронный просвечивающий микроскоп

3

Стереомикроскоп

1



Колба Бунзена

1

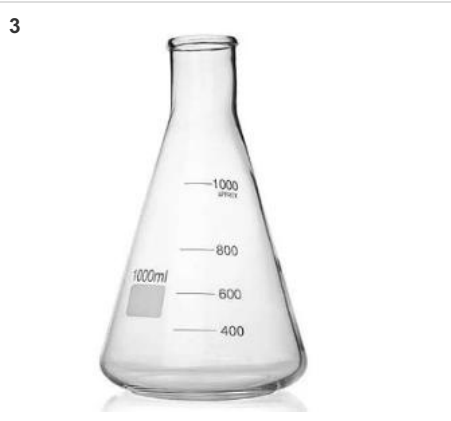
Колба Вюрца

Колба Кляйзена

Круглодонная колба

Коническая колба

Лишняя



6



20

20 из 31



Доцент Василий Копейкин решил проверить, действительно ли апельсиновый сок содержит больше витамина С, чем другие соки, например, яблочный. В магазине он купил два образца сока (на фотографии). Василий выяснил, что наиболее удобным и быстрым способом определения количества аскорбиновой кислоты в клетках является спектрофотометрия, поскольку аскорбат поглощает свет в ультрафиолетовом спектре. У него действительно получилась существенная разница между пробами. Однако, когда он показал свои результаты профессору Сотину, тот сказал, что данные не точны, а образец апельсинового сока нужно было обязательно отцентрифугировать перед анализом. Зачем это нужно было сделать?

Ответ: апельсиновый сок содержит мякоть, которая при спектрофотометрии будет мешать пропусканию света, поэтому его нужно отцентрифугировать - для отделения мякоти.



Профессор Сотин – ботаник– много лет занимался исследованием флоры одного тропического острова. Он описал на нем несколько новых видов цветковых растений, отнесённых к широко распространенным семействам, список которых вы видите ниже. При подробном анализе выяснилось, что последний из представленных видов должен быть вынесен в отдельное новое семейство. Какое название дал профессор этому семейству, согласно правилам, принятым в ботанической среде:

*Amaranthus insula* (Сем. Amaranthaceae)

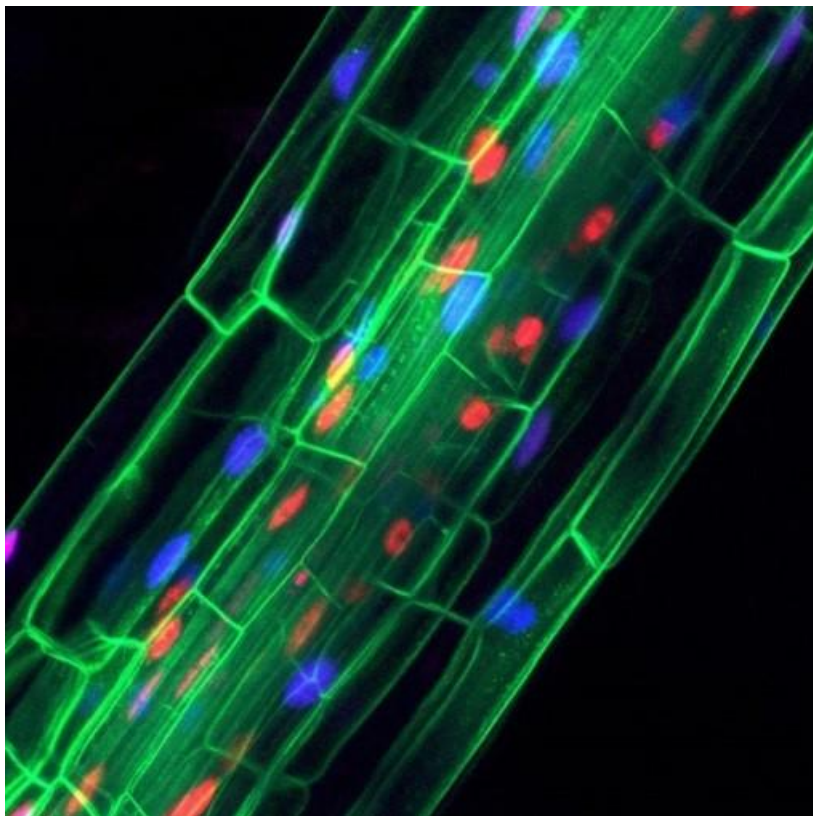
*Ligopsis gimelbrandtii* (Сем. Caryophyllaceae)

*Cornus corvus* (Сем. Cornaceae)

*Gigadendron sylvestris* (Сем. Ulmaceae)

*Zingiber amarus* (Сем. Zingiberaceae)

*Minipteridus isla-nova*



Какой метод микроскопии был использованы, чтобы получить данную фотографию?

1



Органолептический анализ вещества

2



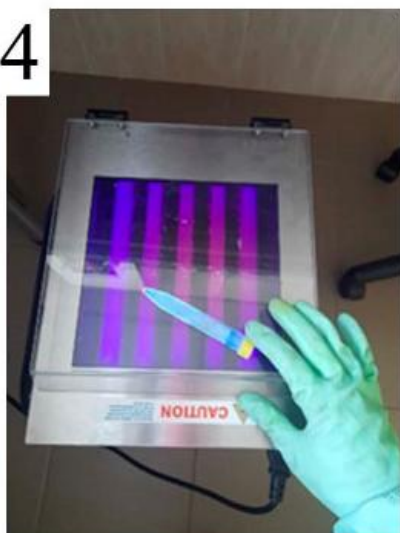
Перенос камеры в спектрофотометр

3



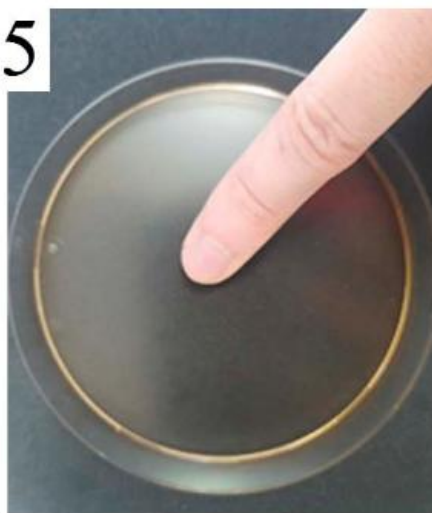
Работа с центрифугой в ламинаре

4



Работа с объектом в ультрафиолетовом излучении

5



Посев микрофлоры с рук на твердую питательную среду

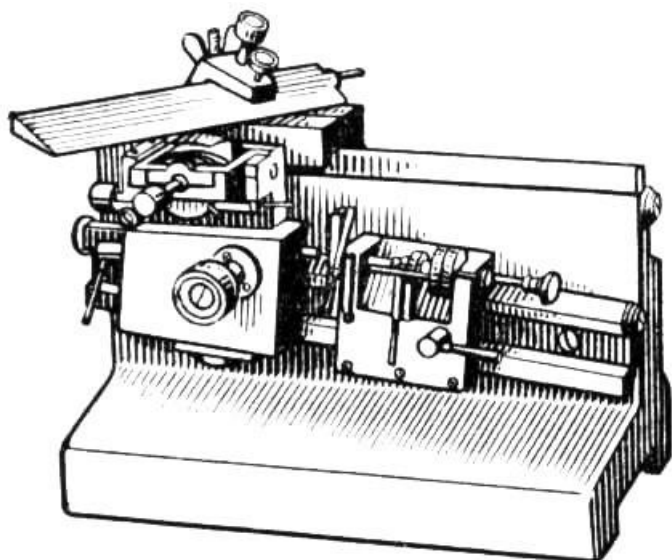
На каких фотографиях из лаборатории НЕТ нарушений техники безопасности или работы с приборами?

Введите номера картинок без пробелов.



Данный прибор широко используется в биохимических, физиологических и экологических исследованиях. С его помощью измеряют важную характеристику различных жидкостей. Прибор показывает значения параметра от 0 до 14. Что измеряет данный прибор?

Ответ: для измерения pH/ кислотности/ щелочности/ водородного показателя



Для чего используется этот довольно старинный, но все еще рабочий инструмент. Впишите краткий ответ в графу ответов

Ответ: изготовление тонких срезов для гистологических препаратов

Посмотрите видео с гидробиологической экскурсии, какие 4 ошибки сделал юный гидробиолог.

Ответы:

1. Поводил сачком так, что он вывернулся в обе стороны
2. Водил сачком только по поверхности
3. Перемещал животных рукой, выбирая из сачка
4. Не воспользовался пинцетом
5. Пришел без резиновых сапог
6. Не налил воду в кювету

За 48 часов прохождения пищевого комка по пищеварительному тракту, организм человека расходует 0.5 л воды в ротовой полости (слюна), 2.5 л воды в желудке (желудочный сок), 0.5 л воды в составе желчи, 1.5 л – в панкреатическом соке, 1.5 л – в тонком кишечнике, 0.05 л – в толстом кишечнике. Обрато всасывается при этом из кишечника 6.0 л воды. Сколько воды (минимально) должен выпить человек за это время, чтобы не допустить обезвоживания организма, если учесть что с мочой выводится 1.75 л в сутки, а пища, предположим, совершенно сухая, (потерями воды через кожу и в процессе дыхания в данном случае можно пренебречь).

28 ▾

28 из 31

Рыбак Картер – большой любитель удить. Он сидит на берегу канала и закидывает удочку, поплавок которой движется по течению, из-за чего старому рыбаку приходится каждые 21 секунду снова забрасывать удочку. При этом поплавок проплывает 3 метра. Когда Картер заходил в реку, то уровень воды достигал одну треть от роста рыбака. Ребята из кружка юных экологов выяснили, что в каждых принесённых рекой 100 литрах воды оказывается в среднем одна рыбка. Известно также, что ширина реки – 5 метров, глубина одинаковая у правого и левого берега и посередине реки, а рост Картера – 2.1 метра. Определите, сколько в среднем рыб в секунду приплывает мимо Картеру с течением реки.

29 ▾

29 из 31

Сколько молекул углекислого газа выделится при полном сгорании двух молекул сахарозы ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )?

30 ▾

30 из 31

Орнитолог приступил к кольцеванию подростков большой синицы. Какое минимальное количество колец ему надо взять для того, чтобы пройти по маршруту, на котором находится 20 заселенных синичников, если известно, что в среднем, в кладке у большой синицы 6 яиц, примерно из трети яиц птенцы не вылупляются, а выживаемость вылупившихся яиц составляет 75%?

31 ▾

31 из 31

Я подтверждаю выполнение теста.

Введите свой ID в поле ниже.