

Вступительный тест для проведения конкурсного отбора на кружок
«Практическая биология» 2024-25 уч.год

Уважаемые участники!

Перед Вами тест, состоящий из 15 заданий, в которых нужно выбрать один верный вариант ответа из четырех или решить расчетную задачу. Желаем удачи!

1. Рассмотрите условные знаки, которые иллюстрируют правила безопасности в лаборатории. Что из перечисленного **МОЖНО** делать в лаборатории во время практической работы:



- а) зажигать одну спиртовую горелку от пламени другой;
б) трогать вещества руками и пробовать на вкус;
в) брать одной пипеткой разные вещества из разных склянок;
г) накрывать спиртовую горелку колпаком, чтобы погасить пламя.

2. Изучите правила приготовления раствора по схеме и выберите верный порядок действий:



- а) отмерить необходимое количество жидкости при помощи мерного цилиндра – перелить жидкость в колбу – отмерить необходимое количество твердого вещества при помощи весов - пересыпать в колбу — размешать;
б) отмерить необходимое количество твердого вещества при помощи весов - пересыпать в колбу – отмерить необходимое количество жидкости при помощи мерного цилиндра – перелить жидкость в колбу — размешать;
в) отмерить необходимое количество твердого вещества при помощи мерного цилиндра - пересыпать в колбу – отмерить необходимое количество жидкости при помощи весов – перелить жидкость в колбу — размешать;
г) отмерить необходимое количество жидкости при помощи весов – перелить жидкость в колбу – отмерить необходимое количество твердого вещества при помощи мерного цилиндра - пересыпать в колбу — размешать.

3. Что из перечисленного НЕ является объектом изучения биологии:

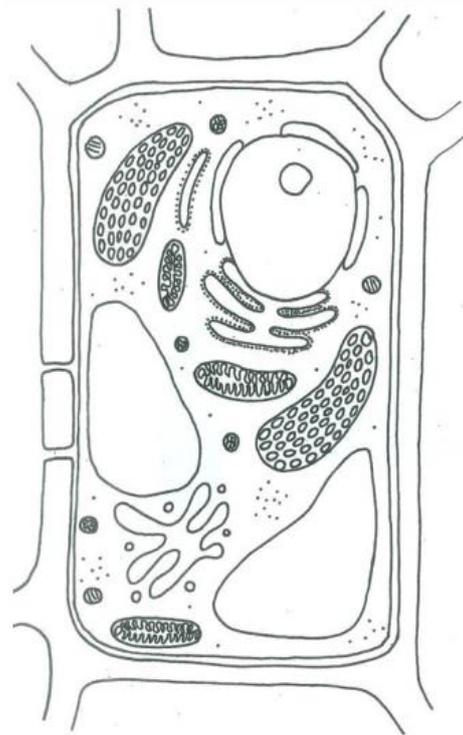
- а) водоросль ламинария (морская капуста);
- б) дрожжи;
- в) минерал кальцит;
- г) таракан.

4. Какой из предложенных объектов нельзя рассмотреть при помощи светового микроскопа:

- а) вирус гриппа;
- б) инфузорию-туфельку;
- в) плесень мукор;
- г) бактерию кишечную палочку.

5. На рисунке изображена клетка организма, принадлежащего к царству:

- а) Бактерии, т.к. она не имеет клеточного ядра;
- б) Животные, т.к. клетка имеет ядро, но не содержит пластид и крупных вакуолей;
- в) Растения, т.к. в клетке присутствует ядро, крупные вакуоли, пластиды и клеточная стенка;
- г) Грибы, т.к. в клетке присутствует ядро, крупные вакуоли и клеточная стенка, нет пластид.



6. Определите, в каком ряду объекты изучения перечислены от МЕНЬШЕГО уровня изучения к БОЛЬШЕМУ:

- а) клетки крови (эритроциты) – молекула ДНК – клеточная вакуоль в клетке плода яблони – собака по кличке Дора – комары-пиксуны окрестностей поселка Вишкиль – елово-березовый лес;
- б) молекула ДНК – клеточная вакуоль в клетке плода яблони – клетки крови (эритроциты) — собака по кличке Дора – комары-пиксуны окрестностей поселка Вишкиль – елово-березовый лес;
- в) молекула ДНК – клеточная вакуоль в клетке плода яблони – клетки крови (эритроциты) — комары-пиксуны окрестностей поселка Вишкиль – собака по кличке Дора – елово-березовый лес;
- г) клетки крови (эритроциты) – молекула ДНК – клеточная вакуоль в клетке плода яблони – собака по кличке Дора – елово-березовый лес. – комары-пиксуны окрестностей поселка Вишкиль.

7. На рисунке (прил. 1) изображены два вида леммингов: норвежский и степной. Не смотря на кажущееся внешнее сходство, эти вид не родственные. Также, в связи с разными условиями обитания, эти грызуны отличаются внешне. Сравните иллюстрации и выберите верное суждение:

- а) степные лемминги крупнее, чем тундровые;
- б) у степных леммингов хвост длиннее относительно размеров тела, тем у тундровых;
- в) у степных леммингов уши короче относительно размеров тела, тем у тундровых;
- г) степные и тундровые лемминги одинаковы по размеру тела.

8. Рисунок ниже иллюстрирует процесс зарастания кедрово-пихтовой тайги после пожара. Пунктирная линия показывает изменения биомассы, сплошная линия показывает изменение продуктивности (способности наращивать биомассу). Проанализируйте рисунок и выберите верное утверждение:



- с каждым годом после пожара биомасса будет увеличиваться;
- с каждым годом после пожара продуктивность будет увеличиваться;
- наибольшей продуктивностью обладают смешанные леса, т.к. в этих сообществах происходит активный рост молодых деревьев под пологом их предшественников;
- наименьшей продуктивностью обладает кедрово-пихтовый лес, так как деревья медленнее растут, чем травы.

9. Сравните на предыдущем рисунке видовой состав сообществ разного возраста и предположите, что будет происходить с лесом в дальнейшем, после 300 лет с момента пожара (если возгорание не повторится).

- видовой состав не будет меняться – среди хвойных пород будут преобладать кедры и пихты как наиболее устойчивые в этих условиях;
- в кедрово-пихтовом лесу снова начнут подрастать молодые сосны, т.к. их темп роста выше, чем у кедров и пихт;
- фазы березового, соснового и кедрово-пихтового леса будут чередоваться в зависимости от изменений климата;
- без вмешательства человека или стихии лес со временем погибнет, т.к. кедры и пихты будут загущаться и стареть.

10. Человек оказывает существенное влияние на биосферу – живую оболочку планеты Земля. При этом наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносят промышленность и транспорт. Какой вид транспорта является считается наиболее экологичным, т.е. в наименьшей степени загрязняет атмосферу?

- воздушный;
- водный;
- железнодорожный;
- автотранспорт.

11. Рассмотрите диаграмму (прил. 2), отражающую количество различных химических элементов в клетке в процентах от массы клетки (1% равен одной сотой части от целого). Определите, какое из приведенных суждений является НЕВЕРНЫМ:

- кислорода в клетке содержится больше, чем всех остальных элементов вместе взятых;
- в клетке содержится в два раза больше калия, чем фосфора;
- при сжигании растений в золе можно обнаружить больше соединений фосфора, чем соединений калия;
- каждый одиннадцатый атом в клетке принадлежит водороду.

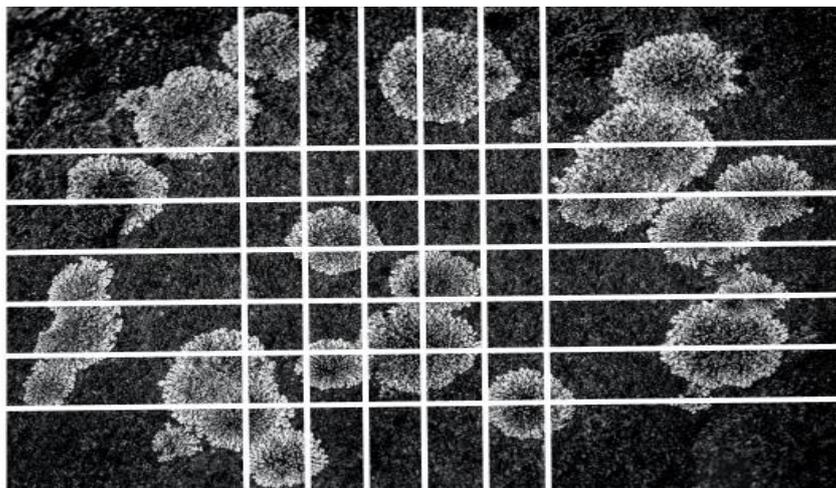
12. Используя диаграмму из предыдущего задания, рассчитайте массу азота, содержащегося в 1 килограмме растительного сырья. Ответ выразите в граммах и запишите в виде целого числа.

Ответ: _____

13. Проективное покрытие лишайников – это процент поверхности деревьев, покрытой лишайниками. Оно является одним из показателей чистоты воздуха и в норме составляет более 10%.

Для определения проективного покрытия лишайников используется сеточка, высота и ширина которой обычно составляют 10 ячеек с длиной стороны 1 см (но иногда их число может отличаться). Рамку накладывают на ствол дерева и фиксируют. Затем определяют

число (а) единичных квадратов, в которых лишайники занимают на глаз больше половины площади квадрата, и им приписывают покрытие, равное 100 %; определяют число (б) квадратов, в которых лишайники занимают менее половины площади квадрата, и им приписывают покрытие, равное 50 %.



Общее покрытие в процентах вычисляют по формуле (с – общее число квадратов):

$$R = (100 a + 50 b) / c.$$

Проективное покрытие лишайников на рисунке выше составляет:
 а) 12; б) 44; в) 48; г) 81.

14. Исходя из проективного покрытия и видового разнообразия лишайников на фотографии можно предположить, что исследование было проведено:

- а) недалеко от химического предприятия;
- б) на ограждении автомагистрали;
- в) в городском парке;
- г) в девственном лесу.

15. В таблице представлены значения проективного покрытия для 10 деревьев на двух площадках. Во сколько раз отличается их среднее значение? Ответ запишите, округлив до десятых.

№ дерева Площадка\	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Дендрарий пришкольного участка	74,6	76,3	93	58	64	66	84	65	73	81
2. Участок около дороги	20	36	52	48	60	36	38	53	36	45

Чтобы рассчитать среднее значение, сложите все значения и разделите на их общее количество.

Ответ: _____