**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГАОУ ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО»**

****

**Приемная комиссия**

**Экзаменационное задание по биологии**

Экзамен проходит в письменной форме и представляет собой блок тестовых заданий, различающихся по характеру и уровню сложности.

Часть А включает 20 заданий, к каждому заданию дается 4 ответа, один из которых правильный.

Часть Б включает 14 заданий, ответом к которым является число, последовательность цифр, слово или словосочетание.

Часть В включает 5 заданий со свободным ответом. К каждому заданию необходимо дать полный развернутый ответ.

Задания выполняйте по порядку.

Часть А

*В заданиях А1 – А20 выберите один правильный ответ.*

А1. Грибы, включаясь в круговорот веществ в биосфере,

1. уменьшают запасы неорганического углерода
2. разлагают мертвые органические остатки
3. участвуют в первичном синтезе органических веществ
4. участвуют в накоплении кислорода в атмосфере

А2. У грибов, как и у бактерий, отсутствуют

1. рибосомы и хромосомы
2. цитоплазма и мембранные органоиды
3. клеточная стенка и ядро
4. хлоропласты и лейкопласты

А3. Наибольшее количество энергии освобождается при окислении 1 грамма

1. белков
2. жиров
3. углеводов
4. нуклеиновых кислот

А4. Если в лимфоците человека содержится 46 хромосом, то в зрелом эритроците количество хромосом равно

1. 0
2. 23
3. 46
4. 92

А5. Организмы, способные преобразовать энергию химических связей неорганических веществ в энергию связей АТФ, являются

1. хемотрофами
2. автотрофами
3. гетеротрофами
4. фототрофами

А6. Способ, которым делятся клетки при дроблении зиготы - это

1. мейоз
2. митоз
3. амитоз
4. репликация

А7. При моногибридном скрещивании гетерозиготной особи с гомозиготной ре­цес­сивной в их потомстве происходит расщепление признаков по фено­типу в соотношении

1. 1 : 1
2. 3 : 1
3. 1 : 2 : 1
4. 9 : 3 : 3 : 1

А8. Генотип моногетерозиготной особи -

1. AAbb
2. ААВВ
3. АаВb
4. АаВВ

А9. Если цвет глаз у человека определяется аутосомным геном (кареглазость доминирует над голубоглазостью), а дальтонизм – рецессивным, сцепленным с полом геном, то генотип кареглазой женщины с нормальным цветовым зрением, отец которой является дальтоником, -

1. ааХBХb
2. ААХBХB
3. АаХbХb
4. АаХBХb

А10. При выведении новых сортов растений в селекции растений применяют метод

1. размножения отводками
2. прививки привоя на подвой
3. скрещивании чистых линий
4. создания благоприятных условий для жизни растений

А11. Клеточное строение имеют

1. вирусы
2. вироиды
3. бактерии
4. бактериофаги

А12. Лишайники – пример симбиоза

1. бактерий и вирусов
2. вирусов и грибов
3. грибов и водорослей
4. водорослей и бактерий

А13. За транспирацию в растениях отвечает … ткань.

1. покровная
2. механическая
3. проводящая
4. запасающая

А14. Зубная система с дифференцированными зубами характерна для

1. кошки
2. крачки
3. каймана
4. камбалы

А15. Органы дыхания у насекомых - это

1. легкие
2. трахеи
3. бронхи
4. жабры

А16. Опорную функцию в организме человека выполняет … ткань.

1. нервная
2. эпителиальная
3. соединительная
4. мышечная гладкая

А17. Сахарный диабет – это заболевание, связанное с нарушением деятельности

1. гипофиза
2. надпочечников
3. щитовидной железы
4. поджелудочной железы

А18. Если из крови удалить форменные элементы, то останется

1. вода
2. лимфа
3. плазма
4. сыворотка

А19. Клетчатка, содержащаяся в сырых овощах и фруктах, употребляемых в пищу человеком, улучшает

1. пищеварение в желудке
2. переваривание углеводов
3. моторную функцию кишечника
4. всасывание питательных веществ в кровь

А20. При недостатке в организме витамина С человек заболевает

1. цингой
2. рахитом
3. куриной слепотой
4. сахарным диабетом

Часть Б

*В заданиях Б1 – Б6 выберите* ***три*** *верных ответа из шести.*

Б1. Признаки, характерные для животной клетки:

1. Отсутствие ядерной мембраны
2. Наличие митохондрий
3. Клеточная стенка из хитина
4. Хромосомы в форме кольцевых молекул ДНК
5. Гетеротрофность
6. Способность к фагоцитозу

Б2. Признаки, характерные для болотной черепахи:

1. Постоянная температура тела
2. Один шейный позвонок
3. Развитие с метаморфозом
4. Трехкамерное сердце с неполной перегородкой
5. Внутренне оплодотворение
6. Неполное разделение артериальной и венозной крови

Б3. Результатом влияния парасимпатической нервной системы является

1. Сужение зрачков
2. Урежение пульса
3. Учащение дыхания
4. Усиление секреции потовых желез
5. Учащение сокращений кишечника
6. Повышение содержания глюкозы в крови

Б4. Проанализируйте таблицу «Органоиды растительной клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведенные в списке ниже.

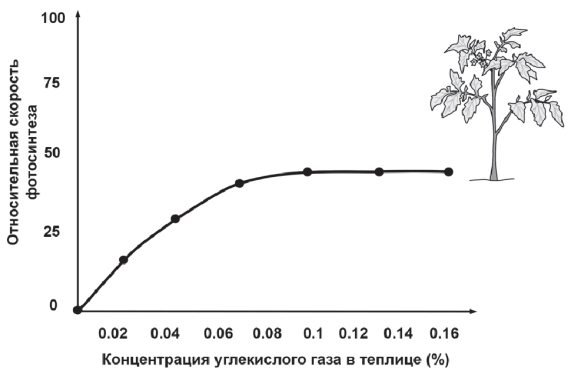
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название органоида | Расположение в клетке | Функции |
| Эндоплазматическая сеть | Окружает ядро | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(В) |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(А) | Цитоплазма | Синтез глюкозы |
| Лизосома | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Б) | Расщепление полимеров до мономеров |

Список терминов и понятий:

1. Митохондрия
2. Хлоропласт
3. Кариоплазма
4. Цитоплазма
5. Сборка сложных молекул, транспорт веществ в клетке
6. Биологическое окисление, синтез АТФ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
| (2) | (4) | (5) |

Б5. Проанализируйте гистограмму зависимости скорости фотосинтеза растений от концентрации углекислого газа в теплице. Выберите три утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа данных.



1. Скорость фотосинтеза линейно зависит от концентрации углекислого газа
2. Фотосинтез растений протекает на свету
3. Оптимальная концентрация углекислого газа для фотосинтеза примерно равна 0,1%
4. Насыщение фотосинтеза наблюдается при концентрации углекислого газа, равной или большей 0,1%
5. Основные продукты фотосинтеза – это глюкоза и крахмал
6. Высокая концентрация углекислого газа не ингибирует фотосинтез

Б6. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания идиоадаптаций, укажите их номера в ответе.

(1) Покрытосеменные растения – самая распространенная на Земле группа растений. (2) У них в ходе эволюции сформировались генеративные органы – цветок и плод. (3) Для покрытосеменных растений характерно развитие проводящей системы. (4) У ряда зонтичных растений развиваются корнеплоды, запасающие питательные вещества. (5) У многих лилейных растений побеги видоизменились в луковицы, участвующие в вегетативном размножении. (6) У обитающих в пустынях кактусов формируется мясистый побег, запасающий воду.

*В заданиях Б7-Б14 ответ запишите в виде последовательности цифр.*

Б7. Установите последовательность расположения таксонов, начиная с наименьшего:

1. Синица
2. Хордовые
3. Птицы
4. Синица большая
5. Позвоночные
6. Животные

(413526)

Б8. Установите последовательность процессов при чихании:

1. Глубокий быстрый вдох
2. Передача импульсов к продолговатому мозгу
3. Раздражение рецепторов на слизистой носа
4. Резкий выдох через нос
5. Передача эфферентного возбуждения по диафрагмальному и межреберному нервам
6. Повышение внутригрудного и внутрибрюшного давления

(325164)

*В задании Б9-Б10 в ответе напишите только числа.*

Б9. Если фрагмент кодирующей цепи ДНК включает 90 триплетов, то в соответствующем ей фрагменте иРНК содержится \_\_\_\_\_\_\_\_ нуклеотидов.

Б10. Если в двойной спирали ДНК из 120 нуклеотидов цитозин содержится в 32, то количество нуклеотидов с аденином равно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*В заданиях Б11 – Б14 напишите числа или слова на месте пропусков.*

Б11. Пояс верхних конечностей человека образован костями\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Б12. Экспериментатор освещал прозрачный сосуд с водным растением настольной лампой в течение 1 часа. В ответе укажите, как изменилась концентрации газов в воде – увеличилась, уменьшилась или не изменилась:

концентрация кислорода \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, концентрация углекислого газа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Б13. Если в клетке эпидермиса листа моркови содержится 18 хромосом, то количество хромосом в спермии составляет \_\_\_\_\_\_\_\_\_, а в эндосперме \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Б14. Если дрожжи полностью окислили 10 миллимоль глюкозы путем спиртового брожения, тогда образовалось \_\_\_\_\_\_\_\_\_ миллимоль этанола и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_миллимоль АТФ.

Часть В

*На задания В1-В5 дайте развернутые ответы.*

В1. Введение в вену больших доз лекарственных препаратов сопровождается их разбавлением физиологическим раствором (0,9% раствором NaСl). Поясните, почему.

В2. Какие функции выполняют легкие в организме человека? Приведите не менее четырех примеров.

В3. Каковы различия экосистем фруктового (яблоневого) сада и естественного леса – березняка?

В4. Какие организмы первыми обеспечили образование кислорода в атмосфере,  
и как повлияло накопление кислорода на дальнейшую эволюцию жизни на Земле?

В5. Группа крови человека (I) и резус-фактор (R) – аутосомные несцепленные признаки. В браке женщины со второй группой крови и положительным резус-фактором и мужчины с третьей группой крови и положительным резус-фактором родился ребенок с первой группой крови и отрицательным резус-фактором. Составьте схему решения задачи, укажите генотипы родителей и объясните появление ребенка, фенотипически не совпадающего с родителей. Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с четвертой группой крови и положительным резус-фактором?