

Задания по математике.

1. Свежий виноград содержит 80% влаги, сушеный виноград (изюм) 5%. Сколько требуется свежего винограда для приготовления 1кг изюма?

2. Решите уравнение $\frac{3x}{x+3} - \frac{42}{x^2-9} = 1 + \frac{7}{3-x}$

3. Решите неравенство $\frac{7}{(x-1)(x-2)} + \frac{9}{x-2} + 1 \leq 0$.

4. Упростите $\sqrt{xy} \left(\frac{x}{y} \sqrt{xy} - 2\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{1}{xy}} \right)$, где $x > 0, y > 0$.

5. Дано уравнение $x^2 - 2x - 1 = 0$. Не решая его найдите сумму квадратов его корней.

6. В треугольнике ABC проведена прямая BD так, что угол ABD равен углу C . Найдите отрезки AD и DC , если $AB = 2, AC = 4$.

7. В трапеции диагональ и боковая сторона, выходящие из вершины тупого угла, равны 26 см и $\sqrt{577}$ см соответственно, высота трапеции 24 см, меньшее основание 7 см. Найдите площадь трапеции.

8. Дан прямоугольный треугольник ABC , в котором $\operatorname{tg} \angle A = \frac{1}{2}$. Найдите $\cos \angle A$.

Задания по химии.

1. Определите содержание в моль/л воды в чистой воде с плотностью 1,00 г/мл. Можно ли полученную величину назвать концентрацией?

2. Масса атома кислорода $2,66 \cdot 10^{-26}$ кг. Берцелиус принял для построения своей таблицы относительных атомных весов относительную атомную массу кислорода за 100. Вычислите относительную атомную массу железа по Берцелиусу, если масса его атома составляет $9,30 \cdot 10^{-26}$ кг.

3. Определите объем газообразных продуктов (н.у.), полученных при сжигании в кислороде 100 г метана (CH_4).

4. Напишите реакцию горения железа в кислороде.

5. Раствор, содержащий 1 моль гидроксида цинка, реагирует с раствором, содержащим 1 моль азотной кислоты. Напишите уравнение реакции.

6. Самородная сера является в основном продуктом вулканической деятельности. Напишите уравнение реакции, протекающей при образовании серы, если основным серосодержащим компонентом вулканических газов является сероводород.

7. Некоторый элемент образует 2 хлорида с содержанием элемента 62,6% в одном и 45,5% в другом. Что это за элемент?

8. Оксид кальция сплавляли с оксидом цинка. Напишите название полученной соли и уравнение протекающей реакции.

Памятка участника.

Ход работы.

1. Проверьте, что за соседней Вами за партой нет одноклассника, или знакомого по Вашей школе. Если это выяснится при составлении протокола, будет неприятно.
2. Оставьте вещи в специально отведенном для этого месте. Ничего, кроме пишущих принадлежностей, с собой брать нельзя (включая пеналы, футляры от очков). Никаких листов бумаги с собой быть не должно: и чистовики, и черновики Вам выдадут. Наличие у Вас бумаги, кроме выданной организатором, **является основанием для удаления из аудитории и аннулирования результатов работы.**
3. Оставьте свои калькуляторы, телефон, умные часы, плеер, наушники и прочую технику в рюкзаке или сумке – наличие у Вас во время проведения работы любого из этих предметов **является основанием для удаления из аудитории и аннулирования результатов работы.** Даже если они выключены. Даже если Вы просто решили послушать музыку.
4. Если это необходимо, посетите туалет прямо сейчас. Во время проведения работы выход из аудитории возможен только в сопровождении. За 45 минут до конца работы выход из аудитории запрещается.
5. Продолжительность работы 4 часа (240 минут).
6. Если Вам не хватает чистовика или черновика, обратитесь к организатору в аудитории за дополнительными бланками.
7. Не забудьте написать решение задач на чистовиках, которые Вы собираетесь сдавать.
8. Данная памятка и черновики остаются у Вас. Вы сдаете только чистовики.
9. Перед сдачей работы проверьте заполнение всех полей, включая вариант и нумерацию страниц. Сложите листы своей работы **по каждому из предметов** так, чтобы она читалась в порядке возрастания номера страниц. Не забудьте при сдаче скрепить листы каждой из частей работы за левую сторону степлером.
10. Результаты работы появятся в личном кабинете на сайте **eschool.center** 21.04.2019 не позднее 21:00.

Показ работ.

1. Свою работу можно будет посмотреть 22.04.2019 с 16:00 до 19:00 в 206 кабинете. В другое время работы не показываются и не комментируются.
2. Целью показа работ является проверка корректности оценивания (член приемной комиссии нашел все задачи, правильно посчитал сумму баллов согласно критериям проверки).
3. Целью показа работ не является обучение абитуриентов решению данных задач.
4. В ходе показа работ принятые критерии проверки изменены быть не могут.

Второй тур.

1. Вы приглашены на второй тур, если 23.04.2019 в 15:30 на сайте **eschool.center** у вашей заявки будет статус «Допущен к очередному экзамену». Если статус заявки остался «Новая», значит, Вы не допущены на II тур.
2. Второй тур испытаний пройдет 29.04.2019 в 16:00 в 206 кабинете.
3. С собой необходимо иметь дневник или заверенную в школе выписку четвертных отметок, а также грамоты и дипломы за последние два года.

Результаты второго тура и прием документов.

1. Вы рекомендованы к зачислению, если 03.05.2019 в 15:30 на сайте **eschool.center** у вашей заявки появится статус «Представлен к зачислению». Если статус заявки остался «Допущен к очередному экзамену», значит, Вы не будете зачислены в лицей.
2. Для зачисления осталось прийти 06.06.2019 с 15:00 до 19:00 и подать документы, а именно:
 - Заполненное заявление, которое можно скачать на **239.ru/postupay** внизу страницы в таблице
 - Копия свидетельства о рождении
 - Копия вкладыша о гражданстве Российской Федерации
 - Справка ф-9 о регистрации ребенка.
 - Медицинская карта (форма 026/У-2000) с сертификатом о прививках); 2 копии мед.полиса, мультифора (файлик)
 - Табель с оценками за 8 класс
 - Личное дело, мультифора (файлик)
 - Копия паспорта (три страницы: 2,3,5) для учащихся достигших 14 лет.

Задания по биологии.

Задание 1

Прочитайте текст и развернуто ответьте на вопросы.

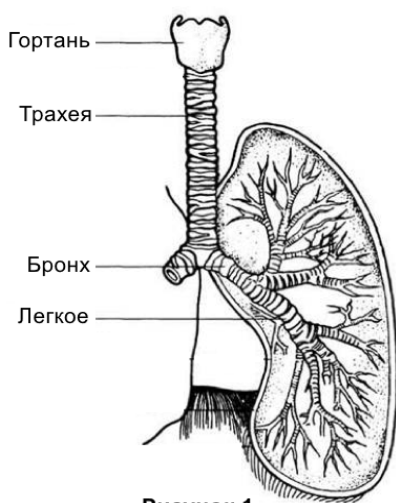


Рисунок 1.

Дыхательная система — это совокупность органов, осуществляющих процесс дыхания.

Полость носа, носоглотка, гортань, трахея, бронхи различных калибров, включая бронхиолы, являются воздухоносными путями (рис. 1). В них воздух согревается, очищается от различных частиц и увлажняется. В легких каждый бронх многократно делится на бронхиолы, которые далее делятся на все более и более тонкие трубочки, заканчивающиеся альвеолярными ходами, которые ведут в альвеолярные мешочки, состоящие из альвеол. Количество альвеол в обоих легких человека достигает 600 – 700 млн, а их общая поверхность колеблется в пределах от 40 м² при выдохе до 120 м² при вдохе. Наружная сторона альвеолярного мешочка покрыта густой сетью кровеносных капилляров (рис. 2).

Стенки альвеол — это поверхность, на которой происходит газообмен между поступающим в альвеолы воздухом и протекающей по капиллярам кровью. Осуществляется газообмен путем физического процесса — диффузии. Газ распространяется из среды с высоким парциальным давлением в среду с меньшим давлением (для газов, растворенных в жидкости, употребляют термин «напряжение», соответствующий термину «парциальное давление», применяемому для свободных газов).

Кислород из альвеол диффундирует через тонкий барьер, состоящий из эпителия альвеолярной стенки и эндотелия капилляров. Кислород слабо растворим в воде (4,9 мл в 100 мл воды, н. у.), и лишь незначительное его количество может транспортироваться плазмой крови в свободном виде. Поэтому в крови кислород соединяется с белком-переносчиком гемоглобином в эритроцитах. При высоких концентрациях кислорода гемоглобин легко его присоединяет, а при низких быстро отдает. Таким образом с постоянным током крови кислород переносится от легких ко всем тканям и органам тела человека. Углекислый газ диффундирует в обратном направлении — из крови в альвеолы.

Эффективной диффузии газов в легких способствуют большая площадь поверхности альвеол, небольшое расстояние, которое требуется преодолеть диффундирующим газам и

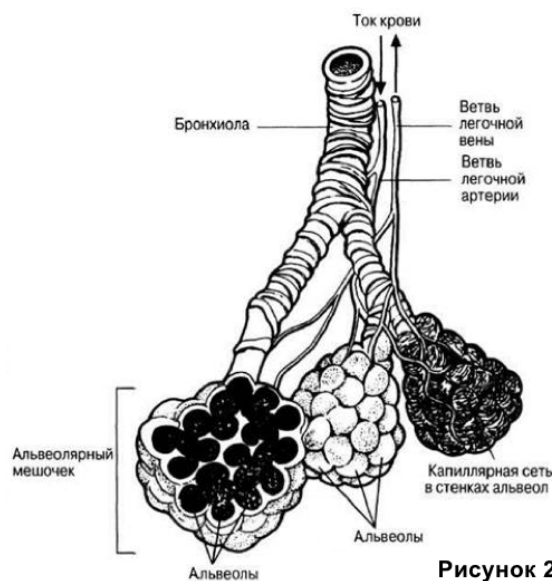


Рисунок 2.

крутой диффузный градиент (разница между парциальным давлением кислорода и углекислого газа в альвеолах и напряжением их в венозной крови).

Газообмен у человека — это активный процесс. Воздух поступает в легкие и выходит из них благодаря работе межреберных мышц и диафрагмы; в результате их попеременного сокращения и расслабления объем грудной клетки изменяется.

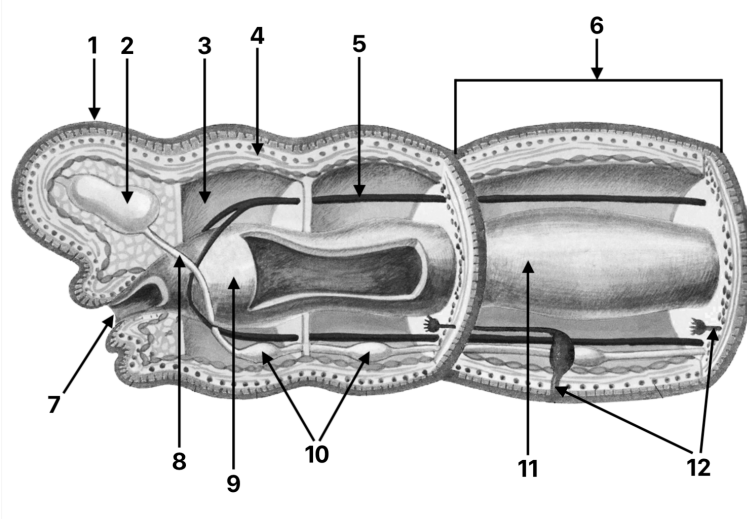
Непроизвольную регуляцию дыхания осуществляет дыхательный центр, находящийся в продолговатом мозге. Ритмично повторяющиеся нервные импульсы, направляющиеся из дыхательного центра к диафрагме и межреберным мышцам, обеспечивают осуществление вентиляционных движений. Однако в обычных условиях на этот основной ритм накладываются различные влияния. Главным фактором, регулирующем частоту дыхания, служит не концентрация кислорода в крови, а концентрация углекислого газа. Сигнал от хеморецепторов, взаимодействующих с углекислым газом, которые расположены в аорте и продолговатом мозге, поступает в дыхательный центр, что ведет к более частому сокращению дыхательных мышц, и следовательно, к увеличению частоты дыхания. Концентрация кислорода тоже влияет на дыхание, однако в обычных условиях кислорода бывает достаточно, и поэтому его влияние невелико.

В известных пределах частота и глубина дыхания могут регулироваться произвольно. О чем свидетельствует, например, наша способность «затаить дыхание».

1. Почему в выдыхаемом воздухе содержится больше кислорода, чем в альвеолярном (воздухе, находящимся в альвеолах)?
2. При отравлении человека угарным газом для нормализации дыхания используют кислородную подушку. Предположите, какое вещество, кроме кислорода, может в ней содержаться.
3. Что способствует формированию диффузного градиента парциального давления кислорода между легкими и кровью?
4. Почему человек не может дышать под водой?
5. Исходя из ваших собственных знаний, ответьте на вопрос: зачем организму человека нужен кислород?

Задание 2

Перед вами схема строения представителя типа Кольчатые черви, сопоставьте цифры на рисунке и названия структур. Ответ запишите в таблицу.



- А. Надглоточный нервный ганглий
- Б. Кутикула
- В. Пищевод
- Г. Брюшная нервная цепочка
- Д. Кровоеносный сосуд
- Е. Органы выделения (метанефридии)
- Ж. Окологлоточное нервное кольцо
- З. Сегмент тела
- И. Мышечный мешок
- К. Глотка
- Л. Целом
- М. Ротовое отверстие

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М

Задание 3

Установите соответствие между признаками и классами покрытосеменных растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Признаки:

- А. Жилкование перистое;
- Б. Жилкование параллельное или дуговое;
- В. К нему относится семейство Лилейные;
- Г. Мочковатая корневая система;
- Д. К нему относится семейство Злаковые;
- Е. Две семядоли.

Класс:

- 1. Двудольные.
- 2. Однодольные.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание 4

Вставьте в текст пропущенные слова.

Все живые организмы состоят из _____ (1). Клетки по своему строению делятся на две категории: _____ (2) и _____ (3).

Первые устроены наиболее просто: для них характерно отсутствие _____ (4), поэтому их носитель генетической информации располагается непосредственно в _____ (5).

Вторые имеют более сложную организацию: они содержат мембранные органеллы (_____ (6), _____ (7), _____ (8) и другие), которые формируют различные компартменты (отсеки) в цитоплазме.

Следующие живые организмы имеют клетки первого типа: _____ (9) и _____ (10). А представители царств _____ (11), _____ (12) и _____ (13) – второго типа.

Несмотря на существенные различия, имеются общие черты строения, характерные для всех клеток: это наличие _____ (14), _____ (15) и _____ (16).

Задание 5

Развернуто ответьте на вопросы:

- Что такое выделительная система?
- Каковы ее функции?
- Выделительная система есть у всех живых организмов?
- У всех ли живых организмов есть функция выделения?

Ответы поясните.