



**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«Калужский государственный университет
им. К.Э. Циолковского»**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ, ПРОВОДИМЫХ
УНИВЕРСИТЕТОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО,
для лиц, имеющих среднее профессиональное образование, для поступления по
программам бакалавриата и специалитета**

«АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ»

I. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания по «Общей биологии, анатомии и физиологии» для поступающих в КГУ им. К.Э. Циолковского выпускников средних профессиональных учебных заведений (выпускников СПО), для обучения по образовательным программам бакалавриата и специалитета сформирована на основании образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Целью вступительного испытания является определение первичного уровня знаний абитуриента по вопросам общей биологии, анатомии и физиологии.

На экзамене по общей биологии, анатомии и физиологии абитуриент должен показать (в соответствии с программой): знание основных понятий, закономерностей и законов, определяющих строение, развитие и жизнедеятельность живого организма; знание строения и жизнедеятельности организма человека; уметь применять общебиологические понятия, уметь обосновывать выводы, приводить примеры из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения и т.д.; практическое владение общебиологическими категориями, понятиями, законами.

II. Требования к уровню подготовки абитуриента

Предшествующий уровень образования абитуриента - среднее профессиональное образование.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем профессиональном образовании.

III. Процедура проведения вступительных испытаний

Форма проведения вступительного испытания – письменное тестирование.

Максимальное количество баллов – 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 39 баллов.

Тестирование состоит из двух разделов и включает в себя задания открытого и закрытого типа.

IV. Содержание программы

Анатомия, физиология и гигиена человека - науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Гигиенические аспекты охраны окружающей среды.

Общий обзор организма человека. Общее знакомство с организмом человека (органы и системы органов). Элементарные сведения о строении, функциях и размножении клеток. Рефлекс. Краткие сведения о строении и

функциях тканей. Ткани (эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная).

Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные суставы. Состав, строение (макроскопическое) и рост костей в толщину. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Движения в суставах. Рефлекторная дуга. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

Кровь. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы, их строение и функции. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Малоокровие. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Иммуитет, виды иммуитета.

Кровообращение. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматия сердца. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

Дыхание. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функция. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Понятия о жизненной емкости легких. Понятие о гуморальной и нервной регуляции дыхания. Гигиена дыхания.

Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание. Работы И.П.Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Работы И.П.Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания.

Обмен веществ. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Распад и окисление органических веществ в клетках. Ферменты. Пластический и энергетический обмен - две стороны единого процесса обмена веществ. Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

Выделение. Органы мочевыделительной системы. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.

Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в регуляции теплоотдачи.

Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.

Нервная система. Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий. Понятие о вегетативной нервной системе.

Анализаторы. Органы чувств. Значение органов чувств. Анализаторы. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.

Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность. Значение слова. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Антинаучность религиозных представлений о душе. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, его значение. Вредное влияние курения и употребления спиртных напитков на нервную систему.

Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции в организме. **Развитие человеческого организма.** Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организмов.

V. Использование учебной литературы и Интернет-ресурсов при подготовке абитуриентов к дополнительному вступительному испытанию профессиональной направленности по Общей биологии, анатомии и физиологии

При подготовке абитуриентов к дополнительному вступительному испытанию профессиональной направленности по биологии целесообразно использовать следующие нижеприведенные источники.

Основная литература

| Автор / авторский коллектив | Наименование учебника | Класс | Наименование издателя (ей) учебника |
|---|-----------------------|-------|-------------------------------------|
| Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. | Биология | 8 | ДРОФА |
| Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. | Биология | 8 | Издательство «Просвещение» |
| Сонин Н.И., Сапин М.Р. | Биология | 8 | ДРОФА |
| Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. | Биология | 8 | Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ |
| Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С. | Биология | 9 | Издательство «Просвещение» |
| Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. | Биология | 9 | ДРОФА |

| | | | |
|---|-------------------------------------|-------|------------------------------------|
| Ефимова Т.М., Шубин А.О., Сухорукова Л.Н. и др. | Биология | 9 | Издательство «Мнемозина» |
| Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. | Биология | 9 | ДРОФА |
| Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М. | Биология | 9 | Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ |
| Теремов А.В., Петросова Р.А., Никишов А.И. | Биология | 9 | Издательство «Владос» |
| Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. | Биология | 10 | Издательство «Просвещение» |
| Андреева Н.Д. | Биология | 10 | Издательство «Мнемозина» |
| Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др. | Биология | 10 | Издательство «Просвещение» |
| Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. | Биология | 10 | ДРОФА |
| Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. | Биология | 10 | Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ |
| Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. | Биология | 10 | ДРОФА |
| Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. | Биология | 10 | ДРОФА |
| Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. | Биология (профильный уровень) | 10 | Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ |
| Теремов А.В., Петросова Р.А. | Биология | 10 | Издательство «Владос» |
| Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. | Биология | 10-11 | Издательство «Просвещение» |
| Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. и др. | Биология | 11 | ДРОФА |
| Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. и др. | Биология | 11 | Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ |
| Теремов А.В., Петросова Р.А. | Биология (профильный уровень) | 11 | Издательство «Мнемозина» |
| Теремов А.В., Петросова Р.А. | Биология | 11 | Издательство «Владос» |
| П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц | Биология (часть 1,2) | 10-11 | Издательство «Просвещение» |
| Андреева Н.Д. | Биология | 10-11 | Издательство «Мнемозина» |
| Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др. | Биология | 10-11 | Издательство «Просвещение» |
| Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. | Биология | 10-11 | ДРОФА |
| Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. | Биология | 10-11 | Издательство «Просвещение» |

Дополнительная литература:

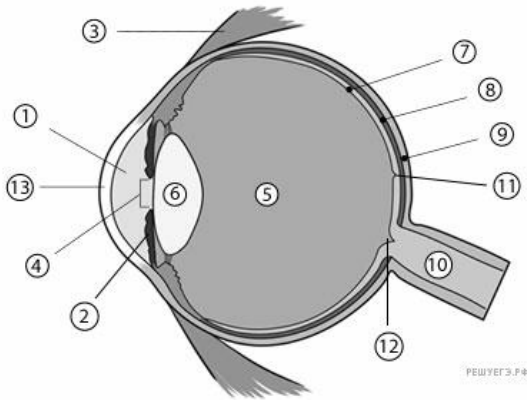
1. Ярыгин В.Н. Биология: учебник и практикум для СПО / В.Н. Ярыгин. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2016.
2. Мамонтов С.Г.. Общая биология учебник /С. Г. Мамонтов, В.Б. Захаров — 11-е над , стер. — М.: КНОРУС. 2015. — 328 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей (СПО). 3-е изд., перераб. и доп. - М.: 2016 - 336 с.
4. Биология, Для поступающих в ВУЗы, Ярыгин В.Н., 6-е изд., изд. - М.: 2003. - 492 с.
5. Чебышев Н.В., Гуленков С.И., Зайчикова С.Г., Кузнецов С.В., Козарь М. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. В 2-х частях М.: Новая Волна: 2017.
6. Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичёв Д.В. М. Биология, Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗы. М.: Феникс, 2005.
7. Мустафин А.Г. Биология для выпускников школ и поступающих в Вузы. Учебное пособие. 17-е издание, стереотипное. М.: Кнорус, 2016.
8. Заяц Р.Г. Биология для поступающих в вузы. Пособие для абитуриентов. М.: Феникс. 2018.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.1september.ru> веб-сайт «Объединение педагогических изданий «Первое сентября» (электронные учебники по биологии в свободном доступе).
2. <http://www.km-school.ru/> Мультипортал компании «Кирилл и Мефодий».
3. www.rosolymp.ru. Всероссийская олимпиада школьников, в т.ч. по биологии.
4. <http://www.bibliotekar.ru/4-1-27-1-kurs-biologii/index.htm> Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. Курс биологии для поступающих в вузы.

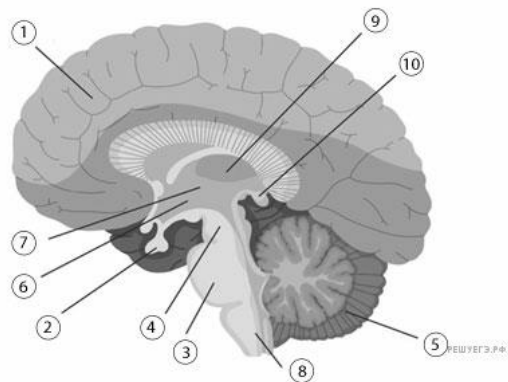
Вопрос 1. Какой цифрой на рисунке обозначена сетчатка глаза?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



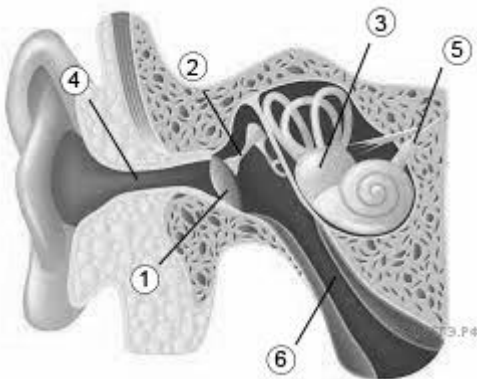
Вопрос 2. Какой цифрой на рисунке обозначен эпифиз?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



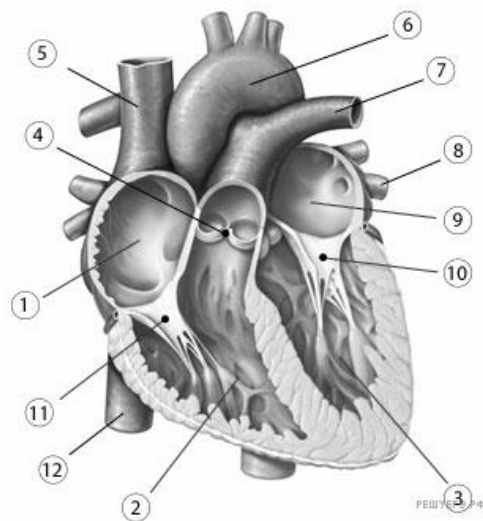
Вопрос 3. Какой цифрой на рисунке обозначена евстахиева труба?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Вопрос 4. Какой цифрой на рисунке обозначен клапан легочной артерии?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Вопрос 5. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Состоит из подвижно соединённых между собой хрящей
- Б) Внутри находятся голосовой аппарат
- В) Осуществляет газообмен с капиллярами
- Г) Состоит из хрящевых колец
- Д) Отходит в лёгкое
- Е) Внутренняя поверхность выстлана однослойным плоским эпителием

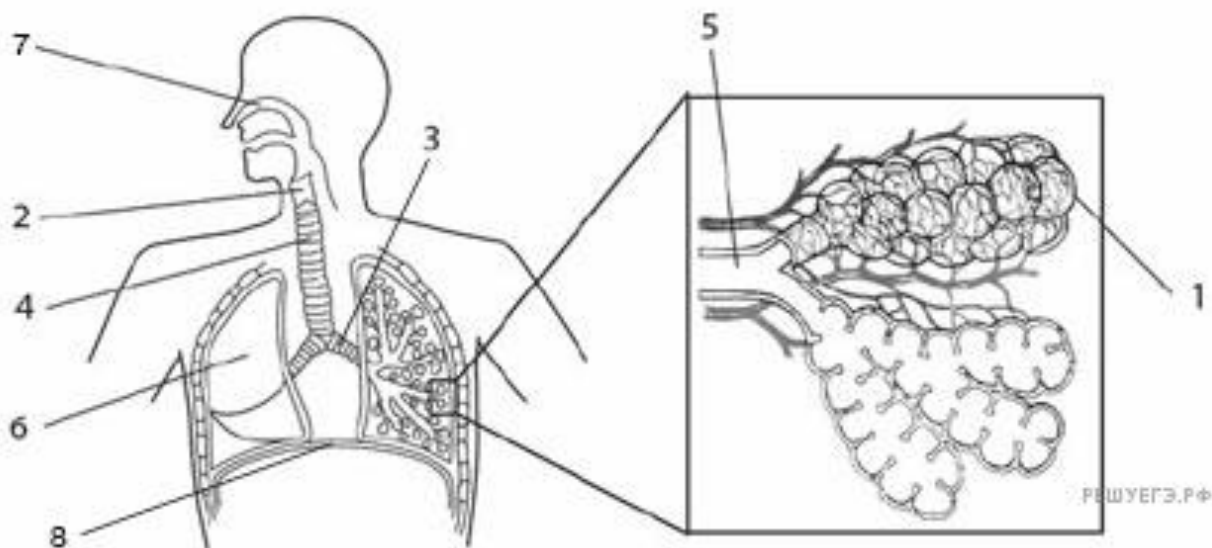
СТРУКТУРЫ

- 1) 1
- 2) 2

3) 3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |



Вопрос 6. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Человек, в отличие от животных:

- 1) имеет кору больших полушарий;
- 2) образует различные природные популяции;
- 3) обладает второй сигнальной системой;
- 4) может создавать искусственную среду обитания;
- 5) имеет первую сигнальную систему;
- 6) может создавать и использовать орудия труда.

Вопрос 7. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Человек, в отличие от животных:

- 1) влияет на среду обитания в процессе жизнедеятельности;
- 2) имеет S-образный позвоночник;
- 3) образует различные популяции;
- 4) имеет первую сигнальную систему;
- 5) обладает второй сигнальной системой;
- 6) создает и использует орудия труда.

Вопрос 8. Установите правильную последовательность процессов, происходящих при свёртывании крови у человека.

1. Образование тромба.
2. Взаимодействие тромбина с фибриногеном.
3. Повреждение стенки сосуда.
4. Образование фибрина.
5. Образование протромбина.

Вопрос 9. Расположите в правильном порядке кости верхней конечности, начиная от плечевого пояса. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

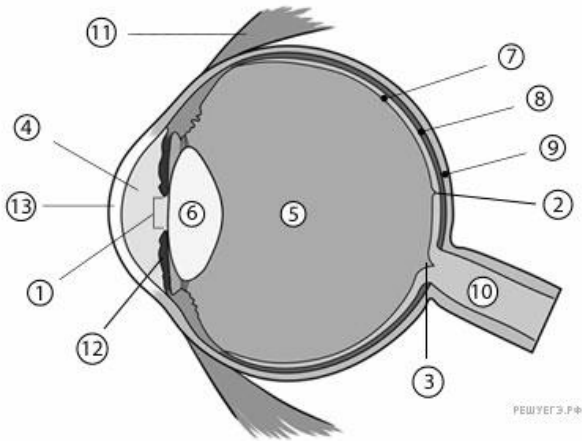
1. Кости пясти.
2. Плечевая кость.
3. Фаланги пальцев.
4. Лучевая кость.
5. Кости запястья.

Вопрос 10. Расположите в правильном порядке кости нижней конечности, начиная от тазового пояса. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1. Плюсна.
2. Бедренная кость.
3. Предплюсна.
4. Малоберцовая кость.
5. Фаланги пальцев.

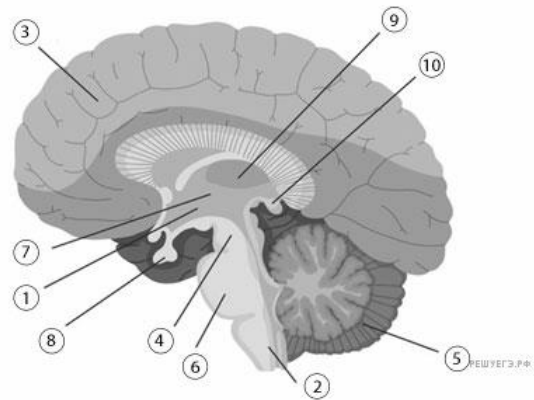
Вопрос 11. Какой цифрой на рисунке обозначена склера?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



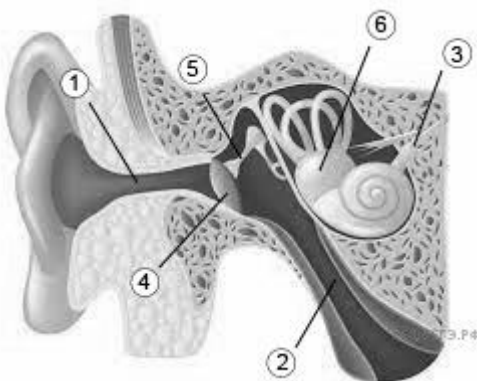
Вопрос 12. Какой цифрой на рисунке обозначен мозжечок?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



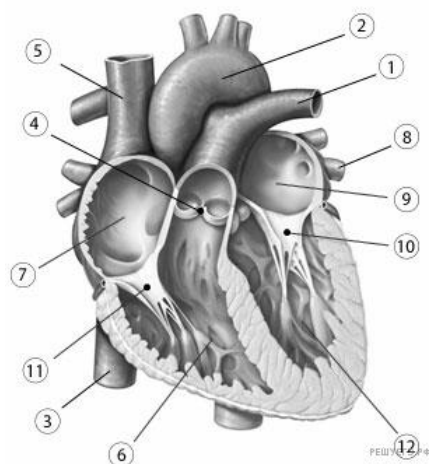
Вопрос 13. Какой цифрой на рисунке обозначено внутреннее ухо?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Вопрос 14. Какой цифрой на рисунке обозначен митральный клапан?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Вопрос 15. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

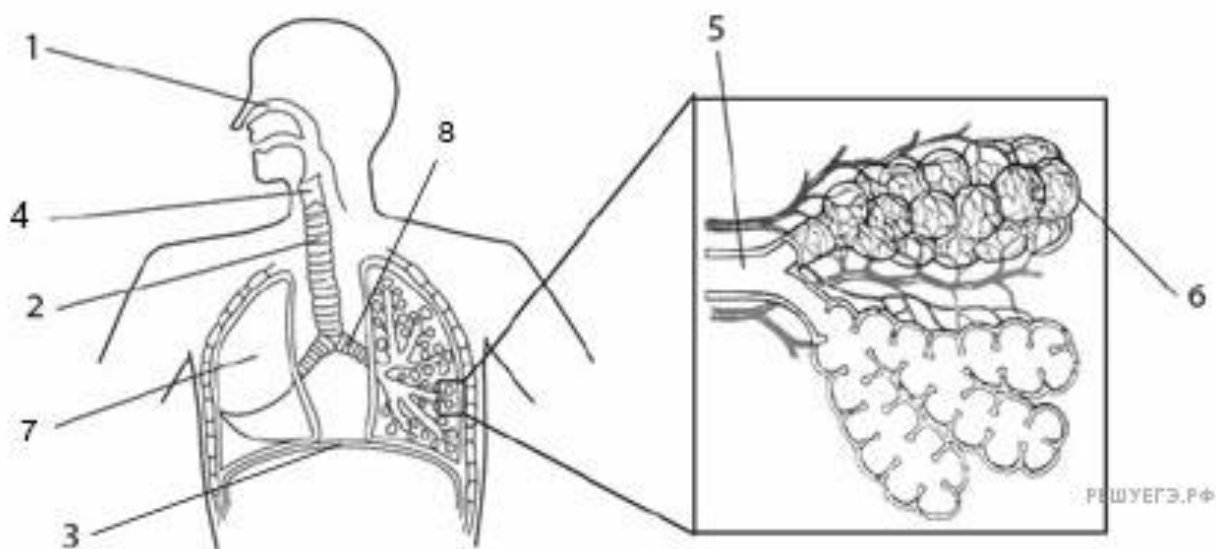
- А) Участвует в осуществлении дыхательных движений
- Б) Слизистая имеет большое количество фагоцитов, которые уничтожают микроорганизмов
- В) Переносит воздух из гортани в бронхи
- Г) Содержит мелкие волоски, которые задерживают крупные пылевые частицы
- Д) Образована поперечнополосатыми мышцами
- Е) Разделяет грудную и брюшную полость

СТРУКТУРЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |



Вопрос 16. Особенность безусловных рефлексов заключается в том, что они:

- 1) обеспечивают приспособление организма к меняющимся условиям окружающей среды;
- 2) являются признаком, характерным для отдельной особи вида;
- 3) обеспечивают приспособление организма к постоянным условиям среды;
- 4) характерны для всех особей вида;
- 5) являются врожденными;
- 6) не передаются по наследству.

Вопрос 17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. В чем состоит сходство скелета человека и скелетов млекопитающих животных?

1. Позвоночник имеет пять отделов.
2. Стопа имеет свод.
3. Мозговой отдел черепа больше лицевого.
4. Имеются парные суставные конечности.
5. В шейном отделе семь позвонков.
6. Форма позвоночника S-образная.

Вопрос 18. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Скелет человека, в отличие от скелета млекопитающих животных, имеет:

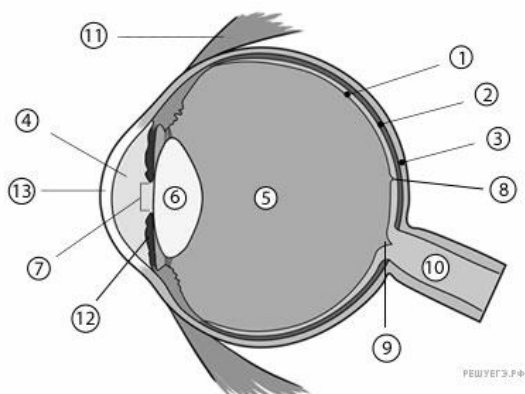
- 1) прямой позвоночник без изгибов;
- 2) грудную клетку, сжатую в спинно-брюшном направлении;
- 3) грудную клетку, сжатую с боков;
- 4) позвоночник S-образной формы;
- 5) сводчатую стопу;
- 6) массивный лицевой отдел черепа.

Вопрос 19. Установите последовательность прохождения крови по большому кругу кровообращения, начиная с систолы желудочков. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Почечная вена.
2. Правое предсердие.
3. Аорта.
4. Нижняя полая вена.
5. Почечная артерия.

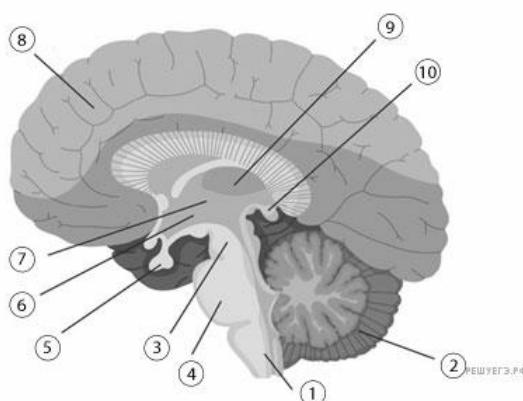
Вопрос 20. Какой цифрой на рисунке обозначена структура, регулирующая количество света, который поступает на сетчатку?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



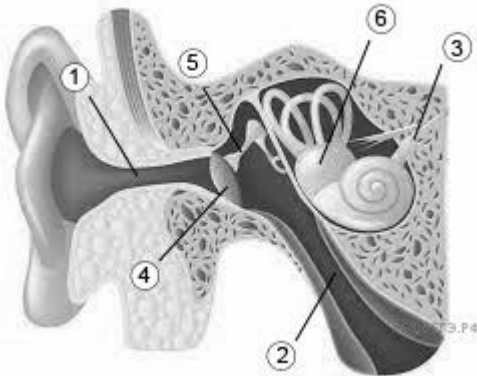
Вопрос 21. Какой цифрой на рисунке обозначен гипофиз?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



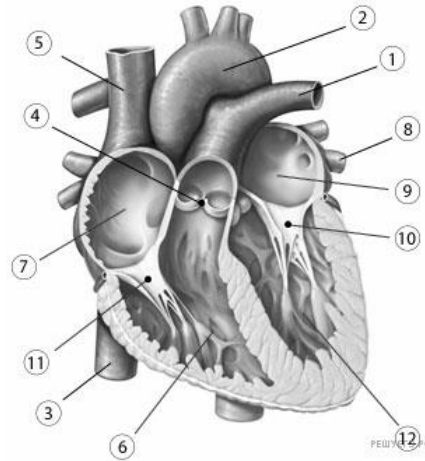
Вопрос 22. Какой цифрой на рисунке обозначено внутреннее ухо?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Вопрос 23. Какой цифрой на рисунке обозначен митральный клапан?

Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Вопрос 24. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

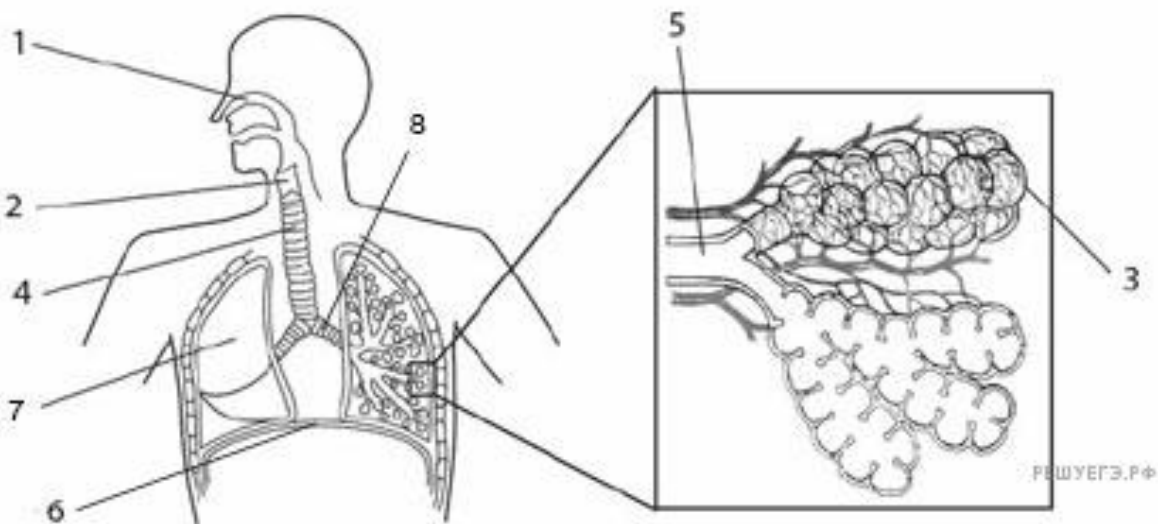
ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Прилегает щитовидная железа
- Б) Открываются гайморовы и лобные пазухи
- В) Состоит из сети волокон соединительной ткани
- Г) Соединяет глотку с трахеей
- Д) Содержит голосовые связки и мышцы
- Е) Находятся органы обоняния

СТРУКТУРЫ

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:



Вопрос 25. Функции промежуточного мозга — регуляция:

- 1) работы сердца;
- 2) температуры тела;
- 3) обмена веществ;
- 4) мочеиспускания;
- 5) работы желез внутренней секреции;
- 6) дыхания.

Вопрос 26. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Человека относят к классу млекопитающих, так как у него:

- 1) кожа сухая, без желез;
- 2) наличие вороньих костей;
- 3) семь позвонков в шейном отделе позвоночника;
- 4) трехкамерное сердце;
- 5) наличие диафрагмы;
- 6) выкармливание детенышей молоком.

Вопрос 27.

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Укажите три признака млекопитающих, которые не характерны для человека.

- 1) Наличие диафрагмы.
- 2) Наличие подшерстка.
- 3) Наличие семи шейных позвонков.
- 4) Хвостовой отдел тела.
- 5) Подвижная ушная раковина.
- 6) Альвеолярное легкое.

Вопрос 28. Установите, в какой последовательности в организме человека кровь проходит малый круг кровообращения.

1. Левое предсердие.
2. Легочные капилляры.
3. Легочные вены.
4. Легочные артерии.
5. Правый желудочек.

Вопрос 29. Установите правильную последовательность процессов при реакции организма человека на понижение температуры. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1. Активация холодовых рецепторов.
2. Выделение гормона тироксина.
3. Выделение нейrogормона гипоталамуса.
4. Выделение гормона гипофиза.
5. Повышение уровня энергетического обмена.

Вопрос 30. Выберите три последствия раздражения симпатического отдела центральной нервной системы.

1. Учащение и усиление сокращений сердца.
2. Замедление и ослабление сокращений сердца.
3. Замедление процессов образования желудочного сока.

4. Усиление интенсивности деятельности желёз желудка.
5. Ослабление волнообразных сокращений стенок кишечника.
6. Усиление волнообразных сокращений стенок кишечника.