

Место для баллов:

Код:

**КАБИНЕТ № 3**  
**АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ**  
**ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**  
**(20 баллов)**

**Продолжительность выполнения – 60 минут.**

**Задание 1**

**1.1** Прочтите текст ниже и определите, видоизменением каких желез являются указанные в тексте.

Мейбомиевы железы, выделяют секрет под названием «meibum» на поверхность роговицы глаза, что замедляет испарение слезной жидкости, а также служит для создания воздухо непроницаемой изоляции, когда глаза закрыты. Мейбомиевы железы, железы Цейса и пальпебральные железы прикрепляются непосредственно к фолликулам ресниц, которые расположены вертикально внутри тарзальных пластин ресниц. Железы Монтгомери находятся в области, которая окружает сосок.

**Ответ:**

**(0,5 балла)**

**1.2** Укажите, какой цифрой на рисунке 1 обозначены железы, видоизменения которых были описаны в условии подзадания 1.1.



**Рисунок 1**

**Ответ:**

**(0,5 балла)**

**1.3** Подробнее об этих железах рассказано в тексте ниже. В нем курсивом обозначены пары слов, в каждой из которых Вам нужно путем подчеркивания выбрать одно, правильно дополняющее текст по смыслу. Выбор обоих слов в паре не допускается.

Железы, обозначенные на рисунке, как правило, *связаны / не связаны* с волосными луковицами, особенно в области лица, груди, спины, на скальпе. Что касается гладкой кожи без волосного покрова – они там *чаще отсутствуют / всегда присутствуют*. Они сформированы из клеток *эпидермального / мезодермального* происхождения и продуцируют секрет, функция которого не до конца изучена. В детском возрасте они небольших размеров, но в пубертатном периоде и позже увеличиваются, так как подвержены действию *половых / тиреоидных* гормонов. Секрет выделяется по *мерокриновому / голокриновому* типу, т.е. клетки, содержащие секрет, разрушаются с выделением содержимого в окружающую среду. **(по 0,5 балла за каждый верно выбранный вариант; всего 2,5 балла)**

## Задание 2

**2.1** На рисунке 2 схематично представлено строение волоса. Стрелками около каждой из обозначенных на рисунке структур указаны номера. В таблице под рисунком приведены краткие характеристики указанных на рисунке 2 отдельных структур и их групп. Дополните таблицу, вставив в нее номера с рисунка, расположив их в соответствии с описаниями тех структур, которые этими номерами обозначены. Цифр может быть, как одна, так и несколько. Одну и ту же цифру нельзя использовать дважды.

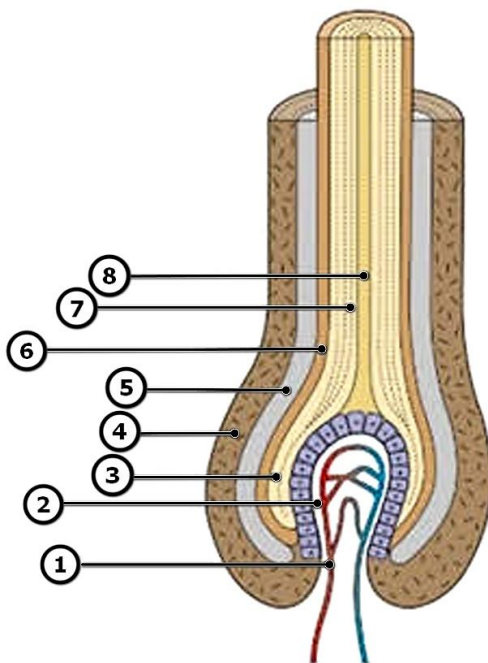


Рисунок 2

| Структура                        | ОТВЕТ | Описание                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Корневое влагалище               |       | Состоит из трёх слоев: внешнего, среднего и кутикулы. Клетки ороговеют и участвуют в образовании и росте волоса.                                                                                                      |
| Волосной сосочек                 |       | Образован главным образом из соединительной ткани и сетки кровеносных сосудов. Контролирует состояние и рост волоса – если он гибнет, погибает и волос, если же он уцелел, на месте погибшего волоса вырастает новый. |
| Корковый слой стержня волоса     |       | Является периферической частью стержня волоса, состоит из плотно лежащих кератиноцитов (у терминальных волос), покрыт кутикулой                                                                                       |
| Мозговое вещество стержня волоса |       | Составляет сердцевину стержня волоса                                                                                                                                                                                  |

**по 0,5 балла за каждый верный; всего 3 балла**

2.2 В среднем у человека на голове 100 000 волос. Скорость роста одного волоса в фазе анагена составляет 0,4 мм в сутки. Сколько километров волос в сумме отрастает у человека на голове за один месяц (30 дней), если 85% волос находятся в стадии активного роста?

**Ход решения:**

**Ответ:**

**(0,5 балла)**

### Задание 3

На рисунке 3 приведена схема, на которой имеются пропуски. Заполните пропуски, используя термины из перечня ниже (каждый термин используется только 1 раз, лишние термины в списке не указаны, за использование терминологии не из перечня ниже баллы не начисляются): *недрожжательный термогенез, автономная нервная система, холинорецепторы, скелетные мышцы, соматическая нервная система,  $\alpha$ -адренорецепторы* (по 0,5 балла за каждый верно выбранный вариант; всего 3 балла)

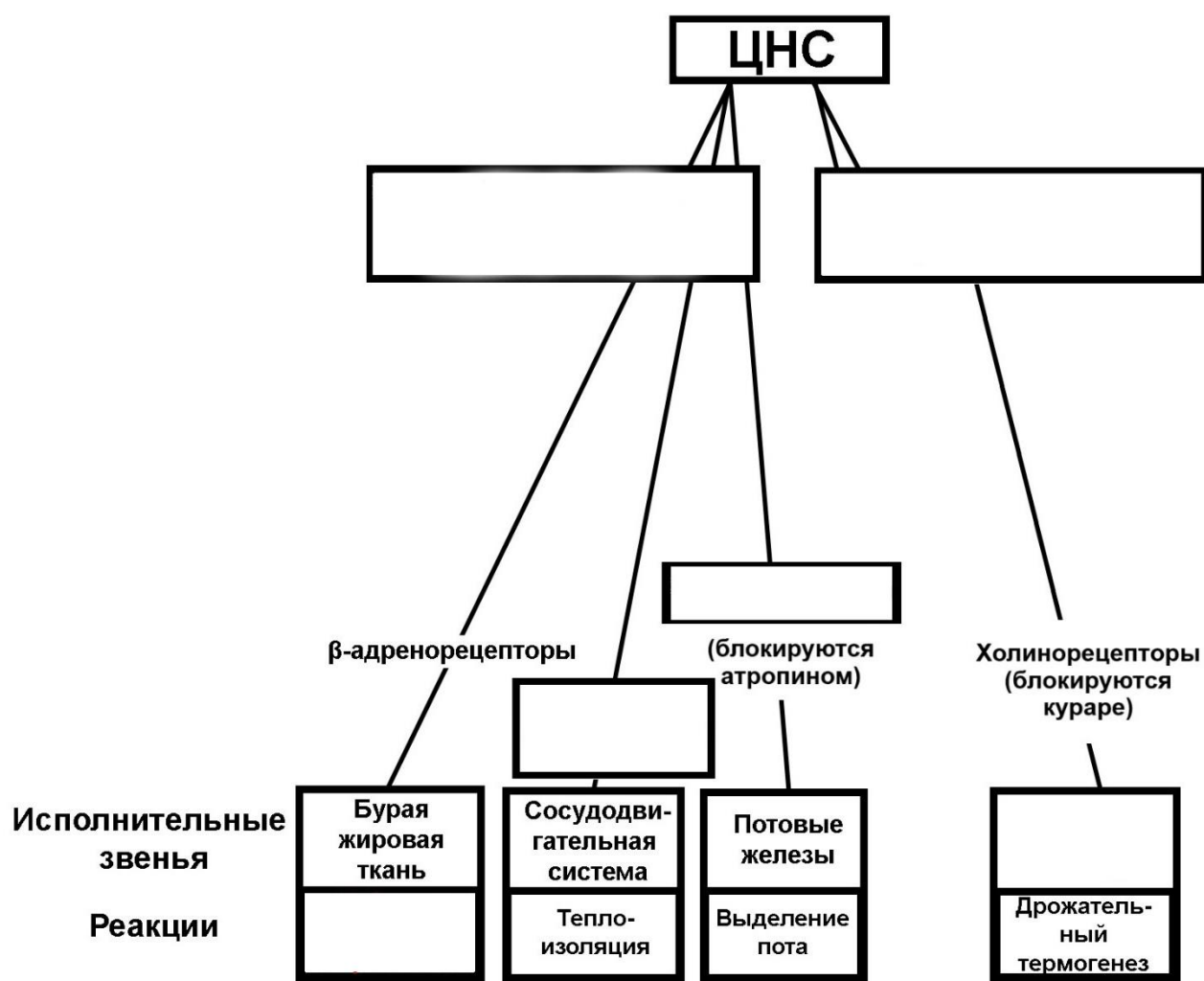


Рисунок 3

### Задание 4

На рисунке 4 представлен график, отражающий взаимосвязь между интенсивностью основного обмена (Вт) и массой тела. Величины на графике выражены в двойных логарифмических координатах.

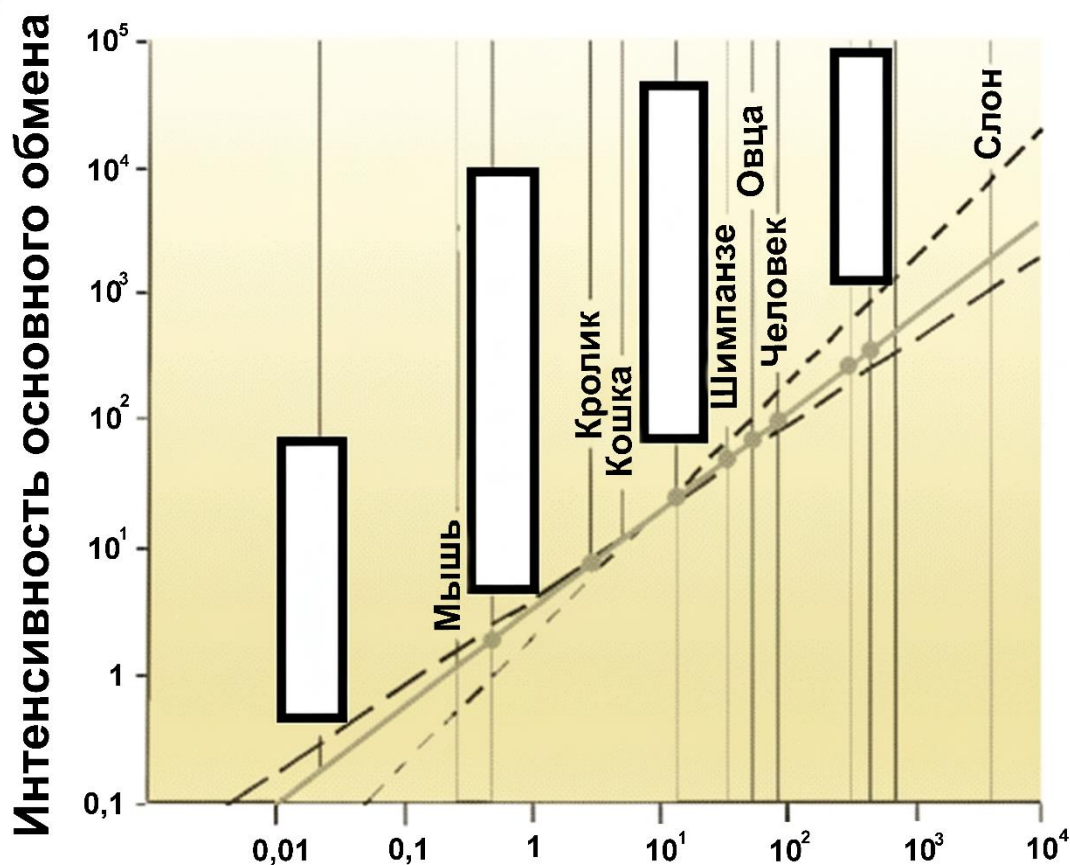


Рисунок 4

4.1 Прямая с каким начертанием (сплошная, короткий или длинный пунктир) отражает пропорциональность между интенсивностью обменных процессов и массой тела?

Ответ:

(0,5 балла)

4.2 Какая из прямых отражает пропорциональность между интенсивностью обменных процессов и площадью поверхности тела?

Ответ:

(0,5 балла)

4.3 Внесите в пустые квадраты приведенные ниже названия животных таким образом, чтобы получившаяся последовательность отражала зависимость интенсивности основного обмена от площади поверхности тела (закон поверхности тела Рубнера): *корова, собака, карликовая многозубка, морская свинка* (по 0,5 балла за каждый верно выбранный вариант; всего 2 балла)

### Задание 5

На рисунке 5 представлены графики динамики температуры тела в покое, при физической нагрузке и в период восстановления. Укажите, какой график отражает изменение температуры поверхности тела, а какой – ректальной температуры?

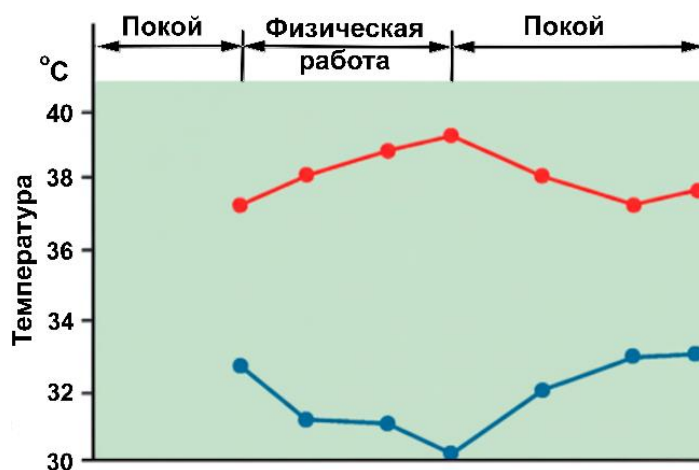


Рисунок 5

Ответ:

(0,5 балла)

(0,5 балла)

### Задание 6

**6.1** Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге при осуществлении терморегуляторной реакции, выбрав только необходимые элементы из предложенных. Ответ запишите в виде последовательности букв. Правильным ответом считается буква, расположенная на правильном месте.

- А) Спиноталамический тракт
  - Б) Периферические терморецепторы
  - В) Зрительно-вестибулярный тракт
  - Г) Эфферентные нервные волокна
  - Д) Эффекторы терморегуляции
  - Е) Корзинчатые клетки мозжечка
  - Ж) Вставочные и интегрирующие нейроны гипоталамуса
  - З) Задние рога спинного мозга
  - И) Ретикулярная формация среднего и продолговатого мозга
  - К) Аfferентные спинальные волокна
  - Л) Передние и боковые рога спинного мозга
  - М) Вентро-базальные ядра таламуса
  - Н) Эффекторные нейроны гипоталамуса
- (по 0,5 балла за каждую букву в верном положении)

Ответ:

(5,5 балла)

6.2 На рисунке 6 представлено схематичное изображение сети кровеносных сосудов уха кролика. В опыте К. Бернара проводилась две манипуляции, затрагивающая иннервацию сосудов каждого из ушей. В случае с одним ухом проводилась стимуляция, а с другим – перерезка вегетативных нервных волокон.



Рисунок 6

Иннервация которого уха кролика – правого или левого (согласно рисунку) – была нарушена в случае перерезки нерва?

**Ответ:**

**(0,5 балла)**