

Место для баллов:

Код:

КАБИНЕТ № 3
АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ
ЧЕЛОВЕКА
(20 баллов)

Продолжительность выполнения – 60 минут.

Задание 1

На рисунке 1 приведена схема, на которой имеются пропуски (пустые ячейки).

Внешние и внутренние факторы

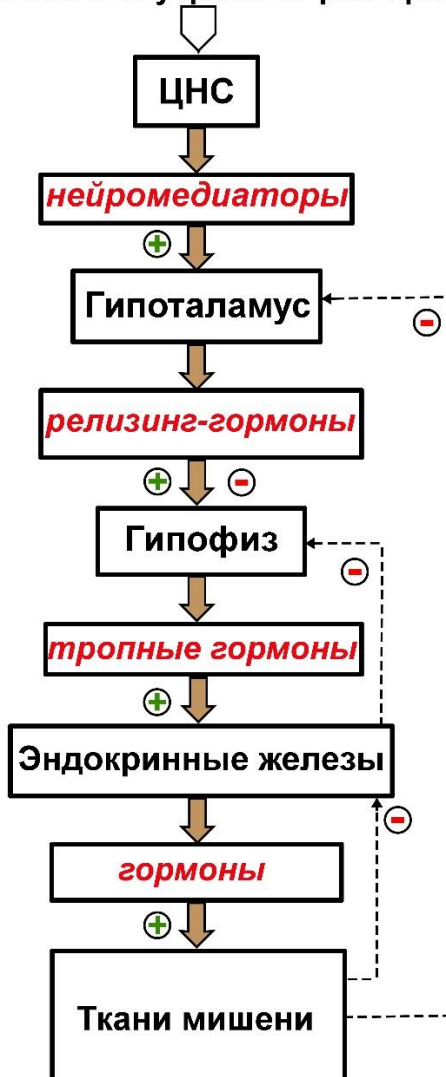


Рисунок 1

Заполните пропуски (пустые ячейки), 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): **гормоны, нейромедиаторы, тропные гормоны, релизинг-гормоны (2 балла – по 0,5 балла за каждый верный ответ)**

Задание 2

Одним из достижений современных медицинских технологий стало создание аппарата, восполняющего функцию одной из эндокринных желез. Прибор состоит из сенсора, закрепленного на конце постоянно находящейся под кожей тонкой иглы, которая отслеживает уровень в крови одного из ключевых метаболитов и передает сигналы на крепящийся к коже блок, который, свою очередь, посылает данные на небольшой пользовательский интерфейс.

Информация, постоянно поступающая от устройства, интерпретируется и каждые пять минут передается на две автоматические помпы, с высокой точностью вводящие в организм ту дозу гормона, которая необходима пациенту в данный момент.

Ответьте на следующие вопросы:

2.1 Об имитации функции какой железы идет речь?

Ответ:	<i>поджелудочная железа</i>	(1 балл)
---------------	-----------------------------	-----------------

2.2 Какие 3 основных отдела можно выделить в морфологии этой железы?

Ответ:		
1 –	<i>головка</i>	(0,5 балла)
2 –	<i>шейка</i>	(0,5 балла)
3 –	<i>хвост</i>	(0,5 балла)

2.3. Какой гормон вводится в кровь описанным выше прибором?

Ответ:	<i>инсулин</i>	(1 балл)
---------------	----------------	-----------------

2.4. На рисунке 2 Вашему вниманию представлено схематичное изображение ультраструктуры железы, искусственный аналог которой описан в условии задания 2 (см. выше).

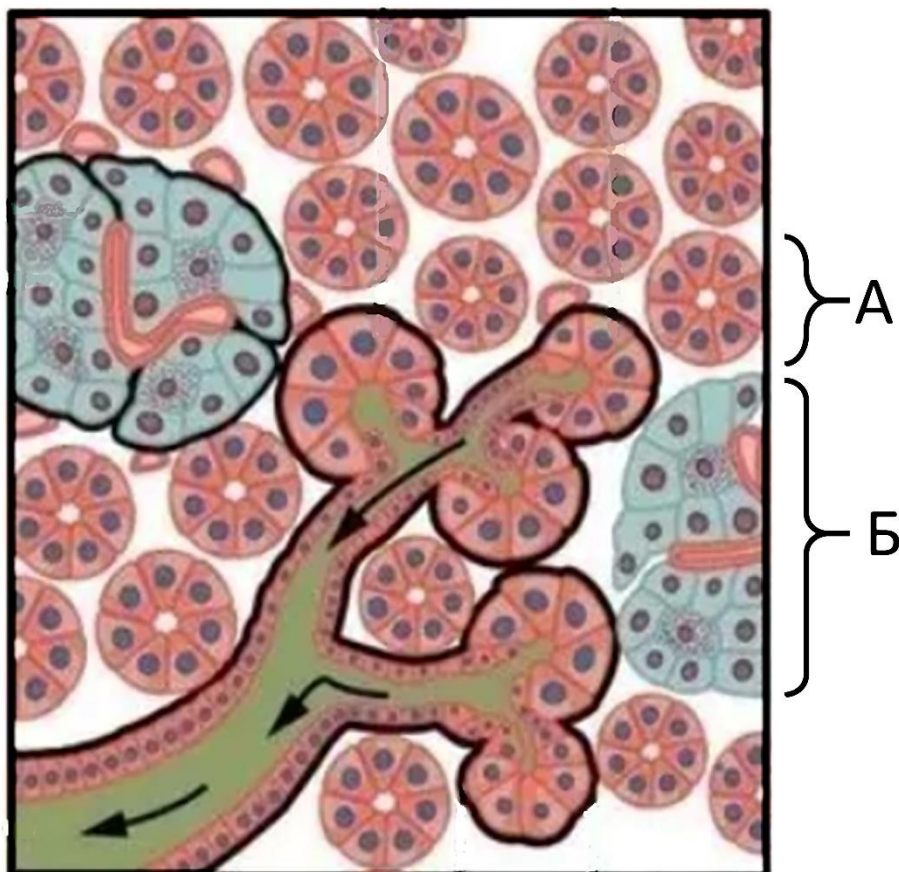


Рисунок 2

Какие структуры обозначены на рисунке буквами А и Б?

Ответ:

А –	<i>ацинус</i>	(1 балл)
Б –	<i>островок Лангерганса</i>	(1 балл)

Задание 3

3.1 История изучения этого органа не лишена мистики. Его называли третьим глазом,местилищем души, органом ясновиденья. Его то назначали одной из главных эндокринных желез, то вовсе лишали каких-либо функций. С точки зрения анатомии первым его описал Гален во втором веке нашей эры, он же ввел название *glandula pinealis* (от *pinea* — итальянская сосна). Интерес к органу возродился в 17 веке вместе с трактатом Декарта, сравнившего его с жемчужиной, расположенной в самом центре мозга. Очень интересным было мнение Декарта о том, что если свет через глаза поступает на эту структуру в теле беременной женщины, то на теле ее плода могут появиться родимые пятна.

О какой железе идет речь?

Ответ:	<i>эпифиз, шишковидная железа, шишковидное тело, пинеальная железа</i>	(1 балл)
--------	--	----------

3.2 На графике (Рисунок 3) представлено содержание в плазме крови взрослого молодого человека одного из гормонов описанной выше железы в различное время суток.

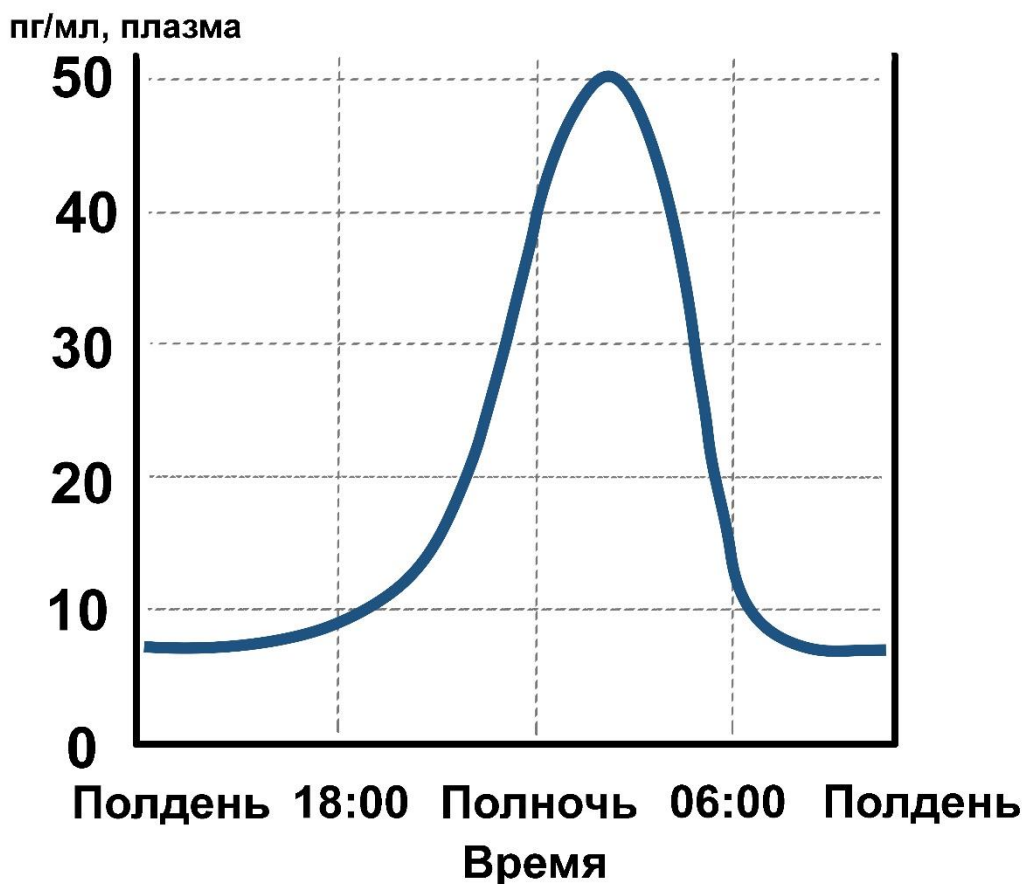


Рисунок 3

Назовите этот гормон.

Ответ:

мелатонин

(1 балл)

3.3. В какую сторону (вверх, вниз) следует сместить пик этой кривой, чтобы получить кривую для человека пожилого возраста?

Ответ:

вниз

(1 балл)

3.4. Непосредственным предшественником обсуждаемого гормона является N-ацетил-5-гидрокситриптамин, который в свою очередь, образуется из другого биологически активного вещества, функционирующего и как гормон, и как нейромедиатор. Ингибиторы его обратного захвата по-прежнему используются в психиатрической фармакологии в качестве антидепрессантов. Как называется это вещество?

Ответ:

серотонин

(1 балл)

3.5 Ниже приведен график (Рисунок 4) изменения концентрации в крови двух гормонов. Оранжевая кривая отражает уровень гормона, о котором говорится в задании выше. Назовите гормон, динамика концентрации которого проиллюстрирована фиолетовой кривой.

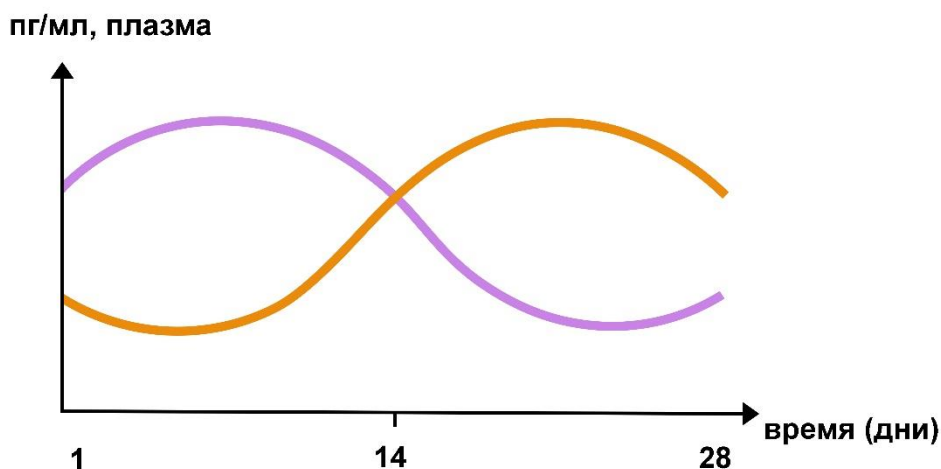


Рисунок 4

Ответ: *эстроген, эстрадиол и др. женские половые гормоны* (1 балл)

Задание 4

4.1 Ниже представлена схема опыта Отто Леви по исследованию эффектов блуждающего нерва на сердце (Рисунок 5). Под цифрой 1 на рисунке обозначена кардиограмма сердца лягушки, в котором сохранена иннервация волокнами блуждающего нерва, а под цифрой 2 – кардиограмма денервированного сердца.

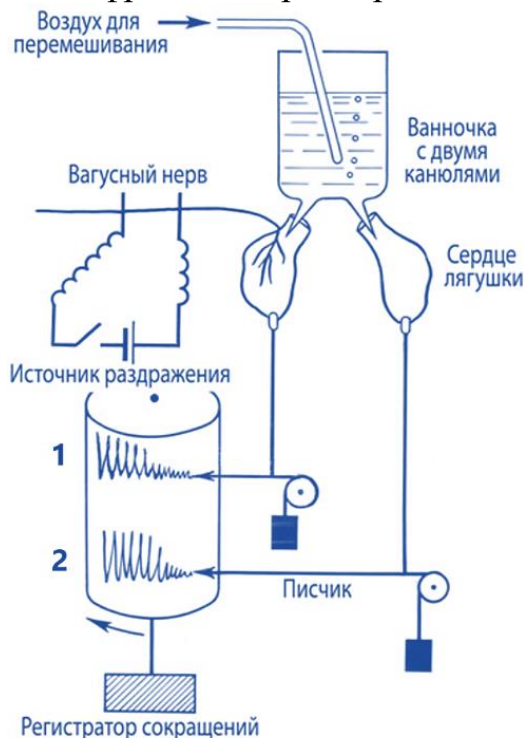


Рисунок 5

Кардиограмма 1 в увеличенном виде представлена на рисунке 6.

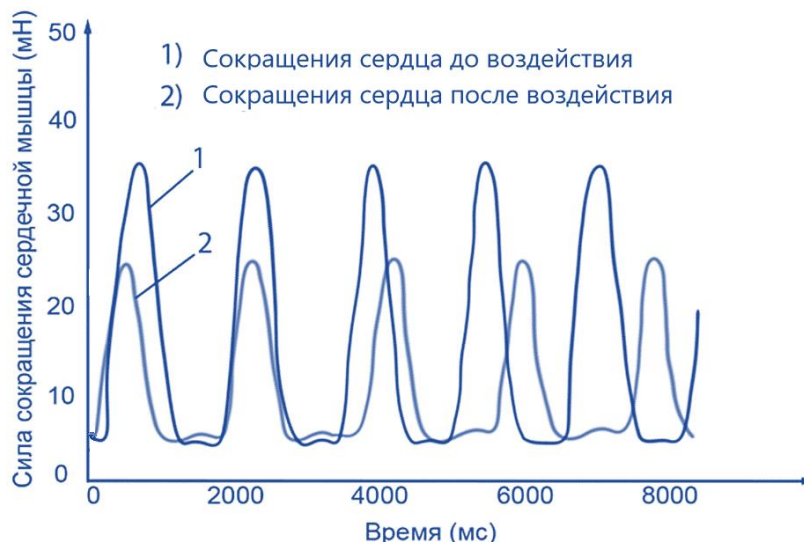


Рисунок 6

Проанализируйте схему эксперимента, и предположите, как после воздействия выглядит кардиограмма денервированного сердца (кардиограмма 2) в сравнении с кардиограммой 1 (допустим, что ДО воздействия кардиограмма второго сердца была идентичной таковой для первого).

Ответ: *Выглядит также как и кардиограмма иннервированного вагусными волокнами сердца (кардиограмма 1)*

(1 балл)

4.2 Выделение блуждающим нервом какого биологически активного вещества приводит к подобным эффектам?

Ответ: *ацетилхолин, вагуститофф*

(1 балл)

Задание 5

Пользуясь подсказкой (Рисунок 7), заполните таблицу, вставив в пустые ячейки слова «повышен», «понижен» или «в норме». Ответы занесите в приведенную ниже таблицу (**4 балла – по 1 баллу за ответ**).

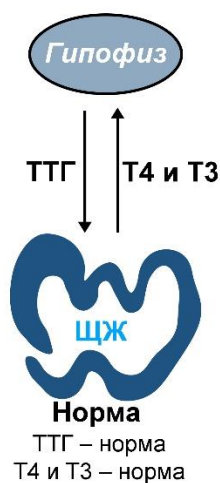


Рисунок 7

Таблица для ответов на задание 5

Состояние	Уровень ТТГ в крови	Уровень Т3 и/или Т4 в крови
Нормотиреоз	в норме	в норме
Гипотиреоз	<i>повышен</i>	<i>понижен</i>
Тиреотоксикоз	<i>понижен</i>	<i>повышен</i>

Задание 6

Дополните приведенную ниже таблицу названиями биологически активных веществ (*1,5 балла – по 0,5 балла за каждый ответ*):

Где синтезируется	Название вещества	Функции
альфа-клетки	<i>глюкагон</i>	стимулирует распад гликогена в печени, способствует поддержанию уровня глюкозы в крови, активирует глюконеогенез, липолиз и кетогенез в печени
бета-клетки	<i>инсулин</i>	транспорт глюкозы через клеточные мембраны в цитоплазму
дельта-клетки	<i>соматостатин</i>	подавляет секрецию различных гормонально активных пептидов и серотонина, продуцируемых в желудке, кишечнике, печени и поджелудочной железе, а также в гипоталамусе и гипофизе