

# 1 задание

Определение правильности утверждений. В матрице ответов знаком «+» укажите свое решение в графе «Да» (утверждение верно) или «Нет» (утверждение неверно)

№	утверждение	да	нет
1	Лейшмании делятся шизогонией		+
2	Пролактин относится к гормонам белковой природы	+	
3	Цикл Кальвина относится к катаболическим процессам		+
4	При засухе устьица открываются, поступление углекислого газа в лист увеличивается		+
5	Все общественные насекомые относятся к отряду перепончатокрылых.		+
6	К группе кожных желез млекопитающих относятся потовые, сальные и молочные.	+	
7	Головной мозг у позвоночных возникает из того же слоя клеток зародыша, что и эпидермис	+	
8	Развитие эмбриона у позвоночных всегда происходит в водной среде	+	
9.	В основном веществе цитоплазмы растений преобладают полисахариды	+	
10	Органы боковой линии имеются у всех хордовых животных, постоянно обитающих в воде		+
11	Все биоценозы обязательно включают автотрофные растения		+
12	Пепсин, трипсин и гастрексин – это ферменты, секретируемые клетками эпителия желудка человека		+
13	Гладкомышечные клетки стенки желудка образуются из того же зародышевого листка, что и кровь	+	
14	В гладкой мышечной ткани нет тропонин-тропомиозинового комплекса	+	
15	В процессе жизнедеятельности грибы могут синтезировать лигнин		+
16	Шванновские клетки и микроглия являются клетками ЦНС		+
17	Вирусам свойственно проявление наследственности и изменчивости	+	
18	Личиночная стадия жизненного цикла лентецов, обитает в организме второго промежуточного хозяина называется адолоскарий		+
19	Сердечная мышца может сокращаться и расслабляться независимо от внешних и внутренних воздействий	+	
20	Физиологическое действие ацетилхолина аналогично эффекту раздражения симпатических нервов.		+

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Максимальная сумма баллов за задание 1 составляет 20 баллов

## Задание 2

Заполните графу «Термин или понятие», определение которого дано в таблице

№	Определение	Термин или понятие
1	Вещество, способное нейтрализовать яд	Антидот
2	Круговорот химических веществ из неорганической природы через растительные и животные организмы обратно в неорганическую среду	Биогеохимический цикл
3	Пониженное содержание кислорода в организме или отдельных органах и тканях	Гипоксия
4	Жидкий компонент ядра, в котором располагаются хроматин и ядрышко	Кариоплазма (ядерный сок)
5	Форма симбиоза, при которой один из партнеров системы извлекает одностороннюю пользу, но не вступает с другим организмом в тесные отношения	Комменсализм
6	Способ образования и получения потомства с новыми свойствами от наследственно различающихся между собой родительских организмов	Гибридизация
7	Область распространения и развития таксона или типа сообщества животных и растений	Ареал
8	Структура, отделяющая спутник от остальной части хромосомы	Вторичная перетяжка
9	Представленность у диплоидного организма одного или нескольких генов лишь одним аллелем.	Гемизиготность
10	Преобладание степени выраженности показателей количественных признаков первого поколения гибрида над степенью выраженности признаков каждого из родителей	Гетерозис
11	Деление интерфазного ядра путём перетяжки без образования веретена деления.	Амитоз
12	Функциональная единица генома прокариот	Оперон
13	Самовосстановление первичной структуры ДНК после ее нарушения мутагенами и другими биологически активными факторами.	Репарация
14	Общепризнанные правила наименования живых организмов	Таксономия (биологическая номенклатура)
15	Автотрофный организм, синтезирующий органические вещества из неорганических благодаря использованию энергии солнечного света.	Гелиотроф
16	Процесс реализации генетически обусловленной программы формирования специализированного фенотипа клеток	Клеточная дифференцировка
17	Комплекс параметров среды, необходимый для неопределенного долгого существования вида.	Экологическая ниша
18	Территория для изучения природы и ее охраны, на которой запрещена любая хозяйственная деятельность.	Заповедник
19	Совокупность организмов, обитающих на дне водоема	Бентос
20	Стадия жизненного цикла простейших, из которой формируется одна или несколько гамет.	Гамонт

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Максимальная сумма баллов за задание 1 составляет 20 баллов

### Задание 3

**Часть А.** Рассмотрите рисунки А и Б, на которых представлен вкусовой анализатор. Ответьте на вопросы



Рисунок А

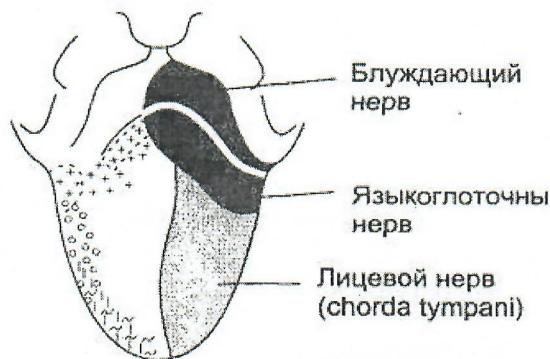


Рисунок Б

Вопрос 1. Восприятие каких вкусов будет отсутствовать при поражении языкоглоточного нерва?

**Ответ 1. горького вкуса – 2балла**

Вопрос 2. При поражении какой доли коры больших полушарий будет нарушено вкусовое восприятие правой половиной языка?

**Ответ 2 левая височная доля, зона вкусового анализатора – 2балла**

**Максимальная сумма баллов – 4 балла**

### ЧАСТЬ Б

Группа молодых мужчин работала 6 месяцев на Крайнем Севере. После возвращения из командировки двое обратились к врачу с разными жалобами.

У пациента М были жалобы на ослабление зрения, жжение и «песок» в глазах, сухость и шелушение кожи, высыпания, дисфункции пищеварительной системы.

У пациента К жалобы на боли в суставах, на рентгеновских снимках признаки остеопороза, ломкость ногтей, головные боли, мышечная слабость.

Врач предположил нарушение обмена одного и того же витамина и назначил обоим пациентам сдать кровь на его содержание.

Вопрос 1. Нарушение обмена какого витамина предположил врач?

**Ответ 1. Витамина А – 2балла**

Вопрос 2. Признаки какого заболевания проявились у пациента К?

**Ответ 2. Гипервитаминоз А – 2балла**

Вопрос 3. Что могло стать причиной заболевания пациента М?

**Ответ 3. Основными причинами гиповитаминоза А являются:**

- недостаточное содержание в продуктах питания витамина А и/или - каротина;

- нарушение всасывания витамина А и/или -каротина в желудочно-кишечном тракте (например, при заболеваниях печени - для этого необходимы желчные кислоты);
- отсутствие жиров в пище пациента.
- нарушение транспорта витамина с транспортным белком. – **2балла**

**Максимальная сумма баллов – 6 баллов**

## **ЧАСТЬ В**

Вирус Гепатита А является (+)РНК содержащим. После проникновения вирусной РНК в цитоплазму, она связывается с рибосомами клетки-хозяина и служит матрицей для синтеза фермента, который новые вирусные РНК. Этот фермент не обладает репарационной активностью.

**Вопрос 1. Какой фермент закодирован в вирусной РНК?**

**Ответ: РНК зависимая РНК полимераза – 2балла**

**Вопрос 2. К каким последствиям приводит отсутствие репарации у фермента и как это отражается на организме человека?**

**Ответ 2. В геноме вируса происходят мутации, которые закрепляются и приводят к появлению новых штаммов. Человек может заболевать повторно, т.к. иммунитет, выработанный к предыдущему штамму вируса, не работает по отношению к новому. – 2 балла**

**Вопрос 3. Почему противовирусные препараты не всегда являются эффективными в борьбе с вирусом?**

**Ответ 3. Мутации могут привести к появлению штаммов вирусов устойчивых к лекарственным препаратам. Предусмотреть варианты мутаций невозможно, Мутационный процесс у вирусов опережает возможности – 2балла**

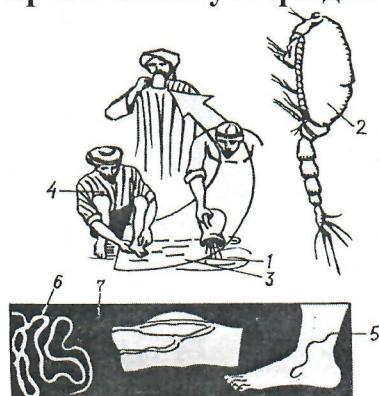
**Максимальная сумма баллов – 6 баллов**

**Максимальная общая сумма баллов за все задание 16 баллов**

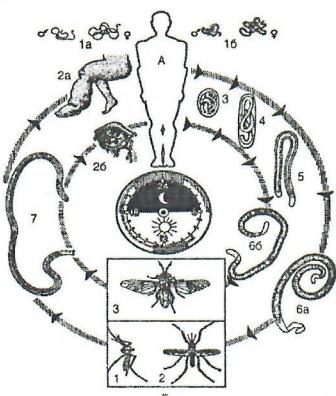
## Задание 4

### ЧАСТЬ А

Рассмотрите циклы развития гельминтов на рисунках А и Б. Заполните таблицу, выбрав правильные утверждения



**Рисунок А**



**Рисунок Б**

**1. Укажите цикл развития какого гельминта изображен на рисунке А**

- A. Ди罗филярии
- B. Ришта
- C. Токсокара
- D. Власоглав
- E. Трихинелла

**2. Укажите медицинское значение этого гельминта**

- A. возбудитель токсокароза
- B. возбудитель ди罗филяриотоза
- C. возбудитель дракункулеза
- D. возбудитель трихинеллеза
- E. возбудитель описторхоза

**3. Укажите особенности распространения и жизненного цикла гельминта, изображенного на рисунке А**

- A. отсутствует стадия яйца
- B. биогельминт
- C. трансмиссивный путь
- D. водный путь распространения
- E. личинка локализуется в подкожной жировой клетчатке

**4. На рисунке Б цифрой 7 обозначено**

- A. яйцо
- B. личинка
- C. взрослая особь
- D. промежуточный хозяин
- E. миграция гельминта в организме человека

**5. Укажите общие признаки гельминтов, изображенных на рисунках А и Б.**

- A. представители круглых червей
- B. способ инвазии
- C. инвазионная форма - личинка
- D. пути распространения
- E. локализация взрослой особи под кожей

**Таблица для ответов**

1	2	3	4	5
Б	В	АБГ	Д	АВД
2 балла				

**Максимальная сумма баллов -6 баллов**

**ЧАСТЬ Б.** Внимательно рассмотрите фото паразита. Используя биологические знания о паразитах человека, дайте ответы на вопросы



**Вопрос 1.** Какое животное изображено на фото? Укажите тип, класс, отряд, вид

**Ответ 1.** Тип – Членистоногие. Класс – Паукообразные. Отряд – Клещи, Чесоточный клещ - 2 балла

**Вопрос 2.** Назовите заболевание, которое он вызывает у человека

**Ответ 2.** Заболевание – чесотка - 2 балла

**Вопрос 3.** Опишите морфологию паразита

**Ответ 3.** Размеры 0,3 – 0,4 мм. Тело овальное, покрыто чешуйками. Ротовые органы клешневидные, грызущего типа. Ноги короткие, членистые. На передних лапках присоски - 2 балла

**Вопрос 4.** В цикле развития человек является промежуточным или окончательным хозяином

**Ответ 4.** Полный цикл развития клещ проходит внутри кожи человека. Человек является единственным хозяином- 2 балла

**Вопрос 5.** Как происходит заражение данным паразитом?

**Ответ 5.** Контактный путь заражения. Клещ с поверхности кожи больного человека попадает на кожу здорового при прямом контакте или через предметы быта- 2 балла

**Вопрос 6.** Где паразит локализуется в организме человека?

**Ответ 6.** Локализация внутри кожи. Самка проделывает ходы, питаясь эпидермисом, вызывает сильный зуд. - 2 балла

**Вопрос 7.** Какие осложнения может вызвать заболевание?

**Ответ 7.** При расчёсывании возможно попадание вторичной инфекции, огрубление и растрескивание кожи. - 2 балла

**Вопрос 8.** Опишите цикл развития паразита

**Ответ 8.** Спаривание половозрелых клещей происходит на поверхности кожи. Самцы погибают, Оплодотворенная самка погружается в роговой слой кожи, прогрызает ходы и откладывает там яйца. Из яиц развиваются личинки, которые превращаются в нимфу. Нимфы перемещаются к поверхности кожи и превращаются во взрослых клещей. При расчесывании клещи массово появляются на поверхности кожи, что обеспечивает их расселение. - 3 балла

**Вопрос 9.** Перечислите меры профилактики заражения паразитом

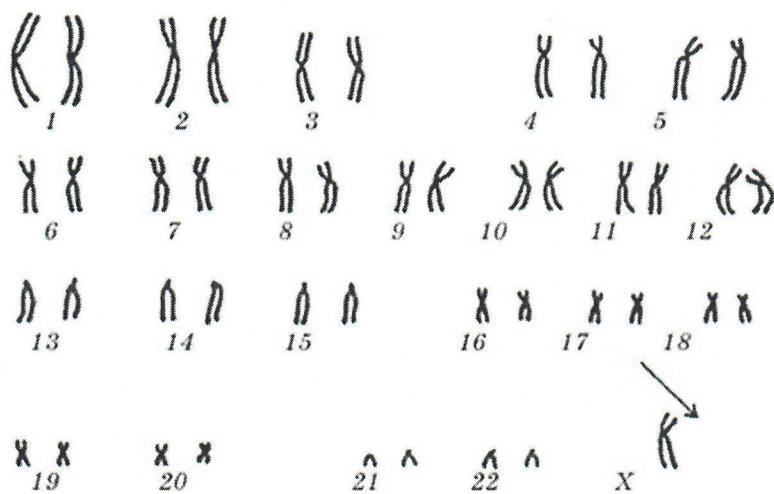
**Ответ 9.** Выявление и лечение больных. Соблюдение правил личной гигиены (дезинфекция одежды, белья, предметов ухода) - 2 балла

**Максимальная сумма баллов -19 баллов**

**Общая максимальная сумма баллов за задание – 29 баллов**

### Задание 5

**Рассмотрите идеограмму и заполните таблицу**



№	вопрос	Ответ	балл
1.	напишите кариотип	45 X0	2
2.	укажите тип мутации	Геномная	2
3.	назовите заболевание	Синдром Тернера	2
4.	назовите генетический механизм (причину) мутации	Не расхождение хромосом в мейозе у одного из родителей, <i>(анеуплоидия – можно принять как вариант ответа)</i>	2
5.	напишите возможные варианты гамет родителей	1) ♀ XX и 0 ; ♂ X и Y 2) ♀ X ; ♂ XY и 0	Правильно оба варианта -3 балла, Правильно один вариант -2 балла
6.	Укажите номер фотографии, на которой фенотип больного, соответствует кариотипу	3	2
7.	назовите основной метод диагностики заболевания	цитогенетический	2

**Максимальная сумма баллов за задание -15**



1

2

3

4



5

6

7

8