

Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего образования  
Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»

ДЕМОВЕРСИЯ  
И ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ ДЕМОВЕРСИИ  
ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
НАУКА О ЖИЗНИ

Время выполнения: 180 мин

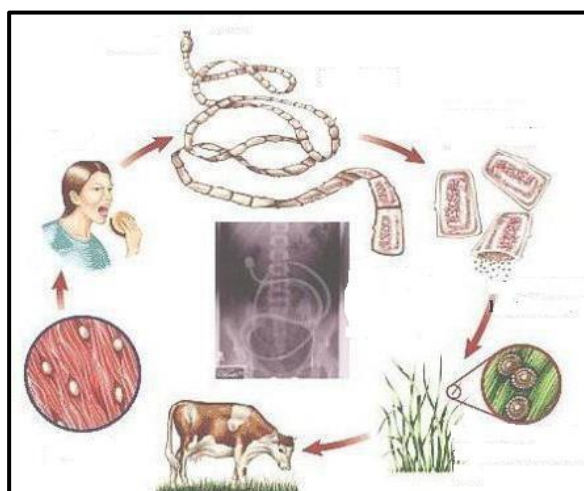
**Часть 1. За верно выполненное задание – 1 балл.**

1. Заполните таблицу, вставив недостающее слово

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Обмен веществ и энергии | Производство энергии АТФ в митохондриях клетки |
| ?                       | Способность воспроизводить себе подобных       |

- Во время световой фазы фотосинтеза в листе концентрация кислорода  
а) увеличивается  
б) уменьшается  
в) не изменяется
- В молекуле ДНК 27% Тимина. Сколько в % в ней содержится Цитозина. В ответе запишите только число
- Сколько различных фенотипов получится при скрещивании дигетерозиготной самки ондатры, с гомозиготным по двум генам самцом. Имеет место полное доминирование. В ответе запишите число

На рисунке изображен жизненный цикл паразитического животного. Ответьте на вопросы 5 и 6, связанные с данным изображением



5. Назовите систему органов человека, где развивается взрослая стадия данного животного

\_\_\_\_\_

6. К какому классу животных принадлежит данный паразит?

\_\_\_\_\_

7. Какие органические молекулы дадут больше всего энергии при полном расщеплении:

А) белки

Б) нейтральные жиры

В) полисахариды

Г) моносахариды

8. На рисунке представлен процесс, происходящий у растений.



Напишите название отдела растений, для многих представителей которых характерен данный процесс.

9. Аллельными называют гены, которые:

А) находятся на разных хромосомах

Б) находятся на гомологичных хромосомах

С) находятся на половых хромосомах

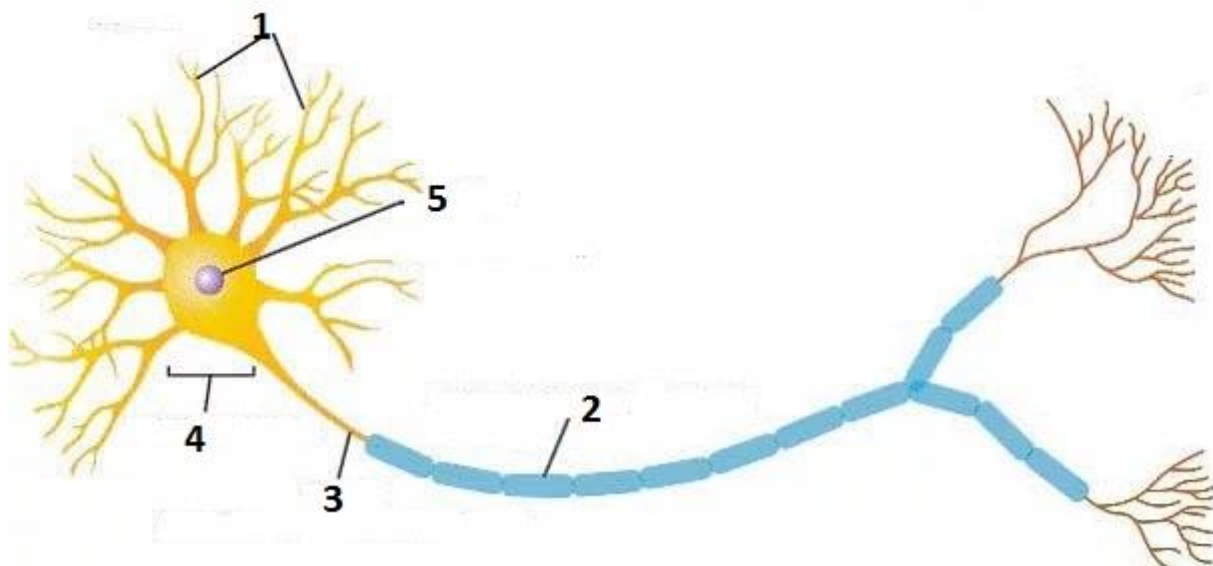
Д) находятся на одной хромосоме

10. Вставьте верное слово.

Надпочечники являются железой \_\_\_\_\_ секреции

**Часть 2. За полностью выполненное верно задание 2 или 3 балла**

11. На рисунке представлен схематичный рисунок клетки одной из тканей человека (максимум – 3 балла).



Какими номерами на рисунке подписаны Миелиновая оболочка; Аксон; Дендрит  
Впишите верные номера в любом порядке

12. Какие из перечисленных функций может выполнять ткань, в которой находится клетка, представленная на рисунке в задании 11

Выберите три верных ответа:

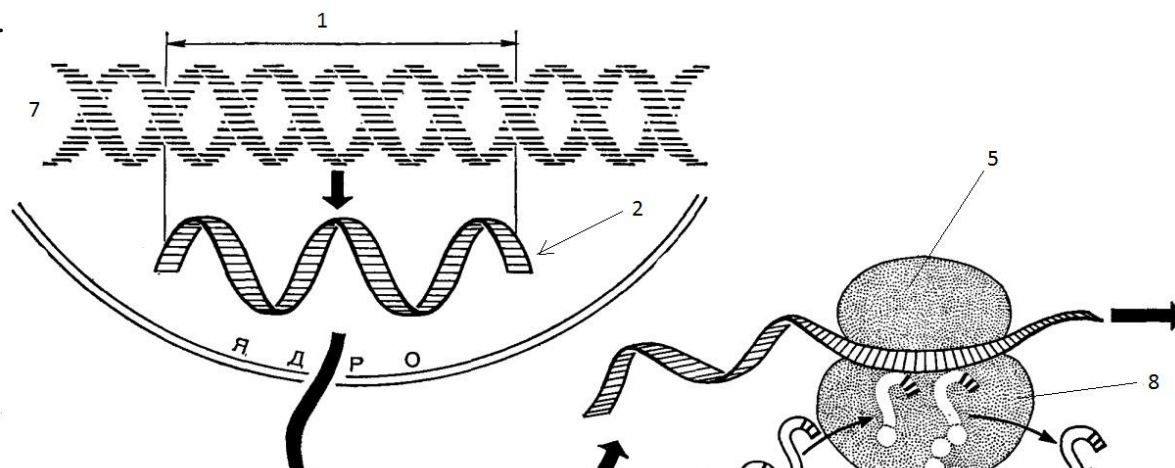
- 1) Защищает тело от внешних повреждений
- 2) Управляет движением скелетных мышц
- 3) Генерирует нервные импульсы
- 4) Нейтрализует токсичные вещества
- 5) Осуществляет фильтрацию воды из первичной мочи
- 6) Позволяет получать и обрабатывать сигналы из внешней и внутренней среды

13. Расставьте в верном порядке систематические группы от более крупных таксонов к более мелким (за верный порядок – 2 балла)

1. Вид *Blatta orientalis*
2. Семейство Blattoidea
3. Класс Insecta
4. Тип Arthropoda
5. Отряд Coleoptera

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

14.



Впишите в ответе слова, обозначающие структуры под цифрами 1, 3 на рисунке.

15. Выберите три верные характеристики процесса, изображенного на рисунке в задании 14.

- А) процесс происходит только в эукариотических клетках
- Б) процесс идет с затратой энергии
- В) в результате процесса образуются полимеры
- Г) процесс не может происходить в митохондриях
- Д) цифры 5 и 8 обозначают малую и большую субъединицы рибосомы
- Е) цифре 2 соответствует транспортная РНК

16. Выберите два метода, которые ученые используют в современных биотехнологиях

- А) близнецовый
- Б) цитогенетический
- В) генную инженерию
- Г) гетерозис
- Д) меченых антител

17. Установите верную последовательность событий при выдохе у человека (2 балла за полностью верный ответ):

- А) расслабление диафрагмы
- Б) уменьшение объема альвеол
- В) нагнетание воздуха из легких в носоглотку
- Г) поступление сигнала от дыхательного центра

18. Выберите три верных ответа

Среди болезней человека, выделите генетические:

- А) арахнодактилия
- Б) бери-бери
- С) СПИД
- Д) гемофилия
- Е) фенилкетонурия
- Ф) цинга

19. Выберите три верных ответа

О биологическом регрессе вида свидетельствуют:

- А) упрощение внутреннего строения
- Б) уменьшение ареала обитания
- С) увеличение численности
- Д) снижение приспособленности особей
- Е) снижение скорости размножения особей

Г) снижение количества паразитов у особей

20. Выберите верные соответствия в таблице. Все верные соответствия – 3 балла:

|  |                |
|--|----------------|
| 1. Преобладают по биомассе в наземных экосистемах  | А) Гетеротрофы |
| 2. Питаются готовыми органическими веществами      | Б) Автотрофы   |
| 3. Могут выделять кислород во время обмена веществ |                |
| 4. Среди них часто встречаются фитофаги            |                |
| 5. Определяют первичную продукцию экосистемы       |                |

**Часть 3. За полностью выполненное верно задание 3 или 4 балла**

21. Проанализируйте таблицу «Частота встречаемости первичной лактозной непереносимости у людей».

| Популяция          | Частота, % |
|--------------------|------------|
| США                |            |
| Северные европейцы | 7          |
| белые              | 22         |
| Афроамериканцы     | 65         |
| индейцы            | 95         |
| вьетнамцы          | 100        |
| Европа             |            |
| голландцы          | 0          |
| шведы              | 1          |
| французы           | 32         |
| южные итальянцы    | 72         |

Какая группа людей из приведенного исследования не имеют лактазы в зрелом возрасте? (1 балл)

\_\_\_\_\_

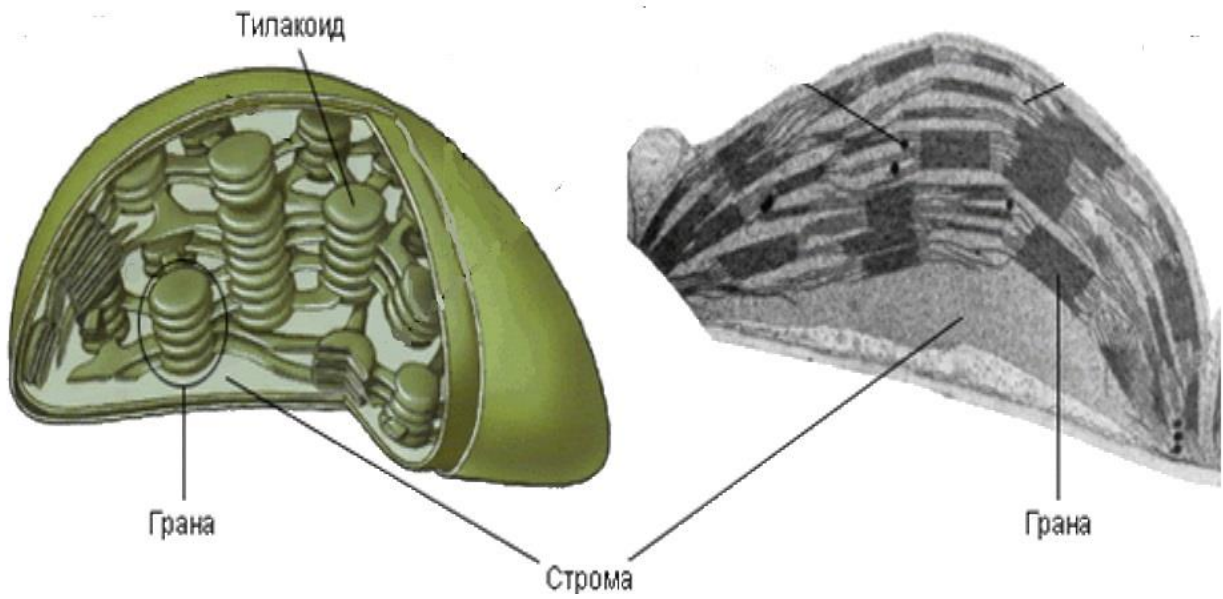
Известно, что болезнь имеет генетическую природу. В какой популяции людей большая часть представителей могут переваривать молочный сахар в зрелом возрасте? (1 балл)

А) Африканской, Б) Североевропейской, В) Азиатской

К какой группе углеводов относится молочный сахар лактоза? (1 балл)

\_\_\_\_\_

22. Соотнесите этапы фотосинтеза со структурными частями хлоропласта (максимум - 4 балла):



Этапы:

1. Улавливание света
2. Синтез АТФ
3. Цикл Кальвина и синтез глюкозы
4. Передача энергии света на хлорофилл

Части хлоропласта:

1. Строма
2. Граны
3. Тилакоиды

Этап фотосинтеза:

Часть клетки:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|   |   |   |   |

ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ ДЕМОВЕРСИИ ПРОФИЛЬНОГО  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

НАУКА О ЖИЗНИ

Задание 1: Воспроизведение

Задание 2: а)

Задание 3: 23

Задание 4: 4

Задание 5: Пищеварительная

Задание 6: Ленточные черви

Задание 7: б)

Задание 8: покрытосеменные или цветковые

Задание 9: В)

Задание 10: внутренней

Задание 11: 2 3 1

Задание 12: 2 3 6

Задание 13: 43521

Задание 14: ген/ген ДНК, т-РНК

Задание 15: БВД

Задание 16: ВД

Задание 17: ГАБВ

Задание 18: ACE

Задание 19: ADE

Задание 20: 1Б 2А 3Б 4А 5Б

Задание 21: вьетнамцы, североευропейской, дисахариды (олигосахариды)

Задание 22:

Этап фотосинтеза:

Часть клетки:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 2 | 1 | 3 |