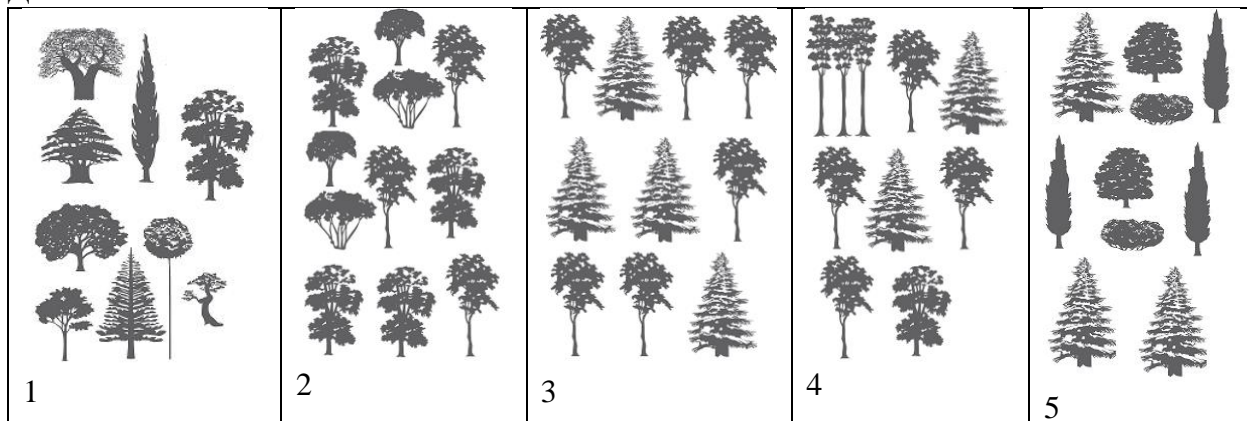


10 класс  
Вариант 1

**Задача 1** (10 баллов). На рисунках представлены сообщества, включающие разные виды деревьев. Изучите сообщества и определите, какое из них характеризуется:

- А. Наибольшим видовым богатством
- Б. Наименьшим видовым богатством
- В. Наибольшим видовым разнообразием
- Г. Наименьшим видовым разнообразием
- Д. Наибольшим обилием



**Задача 2** (10 баллов) У какого из перечисленных видов живых существ скорость эволюции выше: жук-плавунец, уссурийский тигр, домашняя собака, озерная чайка, человек разумный, садовая улитка, холерный вибрион, нильский крокодил, речной окунь, ланцетник? Обоснуйте свой ответ.

**Задача 3** (10 баллов) Человек ночью, перемещаясь по квартире в темноте, наступил босой ногой на деталь конструктора Лего. Было очень больно, но он не вскрикнул, чтобы не разбудить спящих в квартире людей. Какие процессы происходили в его нервной системе в это время? Почему он смог не вскрикнуть, несмотря на боль?

**Задача 4** (20 баллов) Соотнесите особенности строения и представителей среди указанных таксонов растений

- 1. Сосновые
- 2. Бобовые
- 3. Сложноцветные
- 4. Розоцветные
- 5. Лилейные

Список особенностей строения (избыточен, содержит лишние элементы)

- А. Листья всегда линейные
- Б. Образуют корнеплоды
- В. Видоизмененный побег – луковица
- Г. Соцветие – корзинка
- Д. Плод – стручок
- Е. На корнях азотфиксирующие клубеньки
- Ж. У некоторых представителей плод костянка
- З. Стебель – соломина

И. Шишка – видоизмененный плод

К. Цветок четырехчленный

Список представителей (избыточен, содержит лишние элементы)

И. Туя

- II. Томат
- III. Тюльпан
- IV. Лиственница
- V. Яблоня
- VI. Сорго
- VII. Акация
- VIII. Дурман
- IX. Календула
- X. Гинкго

**Задача 5** (20 баллов) В далекой-далекой галактике обнаружена разумная гуманоидная раса, ячейкой общества у них является семья, состоящая из родителей и детей. Гетерогаметный пол у них женский, ген цвета глаз сцеплен с полом, черные глаза доминируют над желтыми. Цвет кожи наследуется как аутосомный признак, серая кожа доминирует над зеленой. Число пальцев на руках – 3 или 4, трехпалыми бывают только женские особи. В семье черноглазой серокожей трехпалой женской особи и желтоглазой зеленокожей четырехпалой мужской особи появились черноглазые четырехпалые серокожие потомки мужского пола и желтоглазые трехпалые серокожие потомки женского пола. Определите генотипы родительских особей и потомства, если предположить, что для них действительны такие же закономерности наследования признаков, как для живых организмов на Земле. Объясните фенотипическое расщепление. Могут ли в этой семье появиться четырехпалые потомки женского пола? Почему?

**Задача 6** (30 баллов) Английский ученый Роберт Гук, автор термина «клетка», во второй половине XVII века наблюдал растительные и животные клетки в микроскоп. К сожалению, развитие науки и техники того времени не позволяло ученому узнать все, что ему хотелось. Ответьте на вопросы, которые мог бы вам задать средневековый ученый, с точки зрения современных знаний о природе.

1. Почему животные и растительные клетки имеют разное строение?
2. Что будет, если в эукариотической клетке исчезнет ядро?
3. Зачем в состав живого многоклеточного организма входят мертвые клетки?
4. Одноклеточный организм и клетка многоклеточного организма имеют одинаковое строение?
5. Откуда в составе многоклеточного организма появляются новые клетки?
6. Почему выражение «клетки корня лишайника» неправильное?

Поясните свои ответы.

### Ответы:

**Задача 1.** А – 1; Б – 3; В – 1; Г – 3; Д – 2

**Задача 2.** Холерный вибрион. Это бактерия, а у бактерий из всех перечисленных живых существ самый короткий жизненный цикл. Следовательно, быстрее идет смена поколений, быстрее проявляются новые мутации, быстрее проходит отбор и т.д

**Задача 3.** Реакция на боль – безусловный рефлекс. Способность преодолеть эту реакцию (воля) – условный рефлекс. Условно-рефлекторное возбуждение коры головного мозга тормозит возбуждение, вызывающее безусловный рефлекс.

**Задача 4.** 1 – А, IV; 2 – Е, VII, 3 – Г, IX; 4 – Ж, V; 5 – В, III

**Задача 5.** ♀ХУ – женский пол

♂XX – мужской пол

ХА – черные глаза

Ха – желтые глаза

В – серая кожа

в – зеленая кожа

У+ - 3 пальца

Родители: ♀ВВХАУ+ - серая кожа, черные глаза, 3 пальца; ♂bbХаХа – зеленая кожа, желтые глаза, 4 пальца

Потомки: ♂VbXAXa – серая кожа, черные глаза, 4 пальца; ♀VbХаУ+ - серая кожа, желтые глаза, 3 пальца

Ген серого цвета кожи подавляет действие гена зеленого цвета кожи, поэтому все потомки будут иметь серый цвет кожи.

X-хромосому потомки женского пола получают от отца, потомки мужского пола – по одной от отца и матери. В X-хромосоме матери содержится доминантный ген черного цвета глаз, в X-хромосоме отца содержится рецессивный ген желтого цвета глаз. У потомков мужского пола ген черного цвета глаз подавляет действие желтого цвета глаз, поэтому все потомки мужского пола будут иметь черные глаза. У потомков женского пола ген желтого цвета глаз ничем не подавляется, т.к. У-хромосома не несет гена цвета глаз, поэтому все потомки женского пола будут иметь желтые глаза.

Поскольку 3 пальца на руках могут иметь только особи женского пола, то ген, обуславливающий этот признак, находится в У-хромосоме и передается от матери только потомкам женского пола. Поэтому все потомки женского пола будут иметь по три пальца, все потомки мужского пола – по четыре. Потомков женского пола с 4 пальцами в этой семье появиться не может, поскольку мать передаст У-хромосому с геном трехпалости всем дочерям.

**Задача 6.** 1. Потому что растениям присущ автотрофный тип питания – поэтому ей нужны хлоропласты. Также ей нужна вакуоль для накопления продуктов жизнедеятельности, поскольку вывести их за пределы клетки мешает прочная клеточная стенка

2. Исчезнет генетический материал клетки и нарушится ее функционирование

3. Выполняют механическую функцию (опора), защитную (эпидермис у животных), проводящую (у растений)

4. Нет, клетка ткани многоклеточного организма имеет более простое строение, у нее отсутствуют некоторые органоиды, поскольку для выполнения ее функций в составе организма они не нужны (например, в клетках корня растения нет хлоропластов)

5. Путем деления материнских клеток

6. Потому что лишайник – симбиотический организм, состоит из клеток гриба и водоросли (цианобактерии), и корней у него нет.

### Критерии оценивания

Номер задания	Критерии оценивания	Балл
1	За каждое правильное соответствие 2 балла	max 10
2	Ответ на вопрос правильный, полностью аргументированный	10
	Ответ на вопрос правильный, но не аргументированный	5
	Ответ на вопрос неправильный или задание не выполнено	0
3	Ответ на вопрос правильный, полностью аргументированный	10
	Ответ на вопрос правильный, но не аргументированный	5

Номер задания	Критерии оценивания	Балл
	Ответ на вопрос неправильный или задание не выполнено	0
4	За каждое правильное соответствие из первого списка – 2 балла, за каждое правильное соответствие из второго списка – 2 балла	max 20
5	1 вопрос: все генотипы записаны правильно – 5 баллов, 75 % правильно – 4 балла, 50% правильно – 3 балла, 25 % правильно – 2 балла 2 вопрос: правильный ответ – 5 баллов 3 вопрос: правильный ответ – 5 баллов 4 вопрос: правильный ответ – 5 баллов	max 20
6	За каждый правильный аргументированный ответ 5 баллов, за каждый правильный, но не аргументированный ответ – 3 балла	max 30