

**Демонстрационный вариант
промежуточной итоговой аттестации
по биологии
за 2024-2025 учебный год
10 класс (профиль)**

1. Рассмотрите таблицу «Биология как наука». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Раздел биологии	Объект изучения
?	Наследование генов, отвечающих за окраску шерсти собак
Цитология	Строение клеток эпителия собаки

2. Экспериментатор поместил эритроциты в гипертонический раствор NaCl. Как изменились размер клетки и осмотическое давление внутри неё при опускании клетки в раствор? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

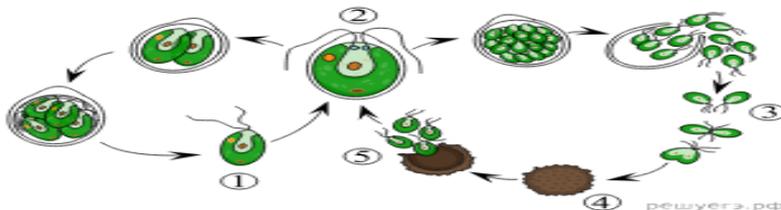
1. Не изменилась.
2. Увеличилась.
3. Уменьшилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Размер клетки	Осмотическое давление

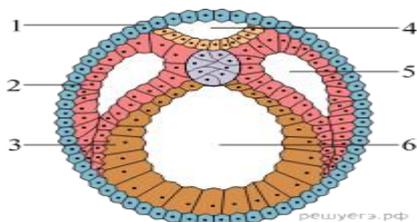
3. Определите число молекул ДНК в анафазе второго деления мейоза при образовании гамет у зелёной лягушки, если число хромосом в диплоидной клетке равно 26. В ответ запишите только число.

4. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначена гамета?

5. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между производными зародышевых листков и зародышевыми листками, обозначенными цифрами на схеме эмбрионального развития ланцетника: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОИЗВОДНЫЕ ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКОВ

- А) печёночный вырост
- Б) кровеносные сосуды
- В) нервы

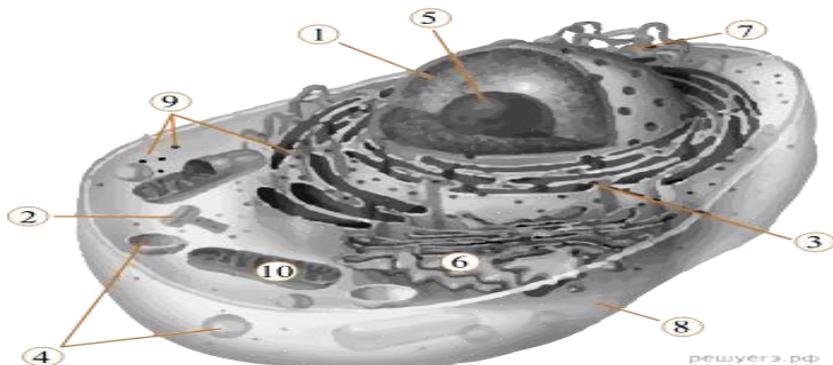
ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

- Г) эпителий средней кишки
- Д) эпителий кожи
- Е) мышцы

А	Б	В	Г	Д	Е

6. Рассмотрите рисунки и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки, обозначенными цифрами на схеме: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

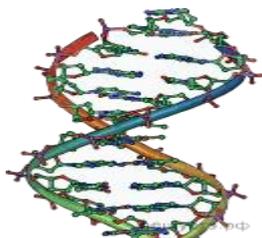
- А) Немембранный
- Б) Двумембранный
- В) Формирование полисомом
- Г) Накапливает органические вещества, синтезированные в клетке
- Д) Имеет поры
- Е) Содержит на своей поверхности рибосомы

ОРГАНОИДЫ

- 1) (1)
- 2) (3)
- 3) (6)
- 4) (9)

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания изображённой на рисунке молекулы. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка



- 1. Содержит азотистое основание тимин.
- 2. У эукариот находится в ядре.
- 3. В ядре кольцевая.
- 4. Содержит рибозу в нуклеотидах.
- 5. Имеет антипараллельные цепи нуклеотидов.
- 6. Участвует в трансляции.

--	--	--

8. Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, можно использовать для описания митоза. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры

- 1. В телофазе формируется новая ядерная оболочка.

2. В анафазе к полюсам расходятся двухроматидные хромосомы.
3. Происходит при образовании спор у растений.
4. Происходит при образовании клеток гаметофита у папоротника.
5. В профазе компактизируются двухроматидные хромосомы.
6. Происходит при образовании гамет у животных.

--	--	--

9. Установите правильную последовательность процессов, протекающих при фотосинтезе.

1. Использование углекислого газа.
2. Образование кислорода.
3. Синтез углеводов.
4. Синтез молекул АТФ.
5. Возбуждение хлорофилла.

--	--	--	--	--

10. Установите последовательность процессов при биосинтезе белка в клетке.

1. Образование пептидной связи между аминокислотами.
2. Взаимодействие кодона иРНК и антикодона тРНК.
- 3) Выход тРНК из рибосомы.
4. Соединение иРНК с рибосомой.
5. Выход иРНК из ядра в цитоплазму.
6. Синтез иРНК.

--	--	--	--	--	--

11. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):



Ген содержит информативную и неинформативную части для трансляции. Информативная часть гена начинается с триплета, кодирующего аминокислоту **Мет**. С какого нуклеотида начинается информативная часть гена? Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи. Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

12. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетке семязачатка в конце мейоза I и мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

13. У человека альбинизм наследуется как аутосомный рецессивный признак, а дальтонизм, как признак, сцепленный с X-хромосомой. Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства и их процентное соотношение от брака гетерозиготной по первому признаку здоровой женщины, не несущей гена дальтонизма, и мужчины дальтоника и альбиноса. Какие законы наследования проявляются в данном случае?

Ответы

1	генетика
2	32
3	26
4	3
5	321321
6	414312
7	346
8	236
9	52413
10	654213
11	<p>1. По принципу комплементарности находим цепь иРНК: $5' - \text{АЦАУГГГАУЦЦУАУАУЦЦГ} - 3'$.</p> <p>2. Информативная часть гена начинается с третьего нуклеотида Т на ДНК, так как кодон АУГ кодирует аминокислоту Мет.</p> <p>3. Последовательность аминокислот находим по кодонам иРНК в таблице генетического кода: Мет-Гли-Сер-Тир-Иле-Ала.</p>
12	<p>1. Клетки семязачатка содержат диплоидный набор хромосом — 28 (2n2c). Перед началом мейоза в S-периоде интерфазы — удвоение ДНК: 28 хромосом, 56 ДНК (2n4c).</p> <p>2. В анафазе мейоза I — к полюсам клетки расходятся хромосомы, состоящие из двух хроматид. Деление редукционное. В конце мейоза I образуется клетка с набором n2c — 14 хромосом, 28 ДНК.</p> <p>3. В мейоз II вступают 2 дочерние клетки с гаплоидным набором хромосом (n2c). В анафазе мейоза II к полюсам клетки расходятся хроматиды. После расхождения хроматид в телофазе II образуется 4 гаплоидных клетки с набором nc — 14 хромосом, 14 ДНК.</p>
13	<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1. P ♀ AaXX → ♂ aaX^dY. Гаметы ♀ AX, ♀ aX, ♂ aX^d, ♂ aY.</p> <p>2. F₁ Aa XX^d девочки-носительницы гена дальтонизма: здоровы. AaXY здоровые по обоим признакам мальчики. aaXX^d, девочки-носительницы и альбиносы. aaXY мальчики-альбиносы, не дальтоники.</p> <p>3. Девочки будут в 25% альбиносами и здоровы (носительницами дальтонизма) и 25% с нормальной пигментацией (не альбиносы) и здоровы (носительницами дальтонизма). 25% мальчиков — здоровы по обоим признакам. 25% — альбиносы, не дальтоники (ИЛИ все дети не дальтоники, но половина девочек и половина мальчиков альбиносы).</p> <p>4. По гену альбинизма проявляется независимое наследование признака, а ген дальтонизма сцеплен с X-хромосомой.</p>