

## Вариант 2.

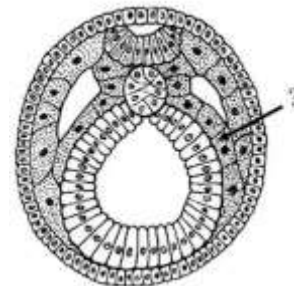
1. Рассмотрите рисунок с изображением схемы строения эмбриона ланцетника. Укажите название стадии эмбриогенеза, зародышевый листок, указанный знаком вопроса, и определите, какие органы развиваются из клеток этого слоя.

Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Стадия эмбриогенеза	Зародышевый листок	Развивающиеся органы
(А)	(Б)	(В)

Список терминов и определений

- 1) нервная система
- 2) пищеварительная система
- 3) мышечная система
- 4) морула
- 5) нейрула
- 6) гастрюла
- 7) эктодерма
- 8) мезодерма



Ответ:

А	Б	В

2. Установите соответствие между особенностями строения и структурами клеток, в результате которых эти клетки образуются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

### ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ

- А) состоит из большой и малой субъединиц  
Б) состоит из двух центриолей  
В) участвует в сборке белковых молекул  
Г) участвует в формировании митотического веретена деления  
Д) в состав входят белки и рРНК  
Е) в состав входят микротрубочки, состоящие из белков

### КЛЕТОЧНЫЕ СТРУКТУРЫ

- 1) рибосома  
2) клеточный центр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

3. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать в качестве примера хромосомных перестроек. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны:

- 1) Поворот участка хромосомы на 180 градусов относится к мутациям
- 2) Замена одного нуклеотида на другой в структуре ДНК
- 3) Копирование участка хромосомы
- 4) Утрата участка хромосомы
- 5) Изменение количества хромосом, которое кратно гаплоидному набору

Ответ:

--	--

4. Сперматозоид крысы имеет 21 хромосому. Какой набор хромосом имеет клетка кожи крысы? В ответе запишите только количество хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания функций углеводов. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) катализирует реакции
- 2) запасает энергию
- 3) входит в состав клеточных стенок
- 4) уничтожает чужеродные организмы
- 5) входит в состав гликокаликса

Ответ:

--	--

- 1) синтез иРНК
- 2) выход иРНК из ядра в цитоплазму
- 3) раскручивание двойной спирали молекулы ДНК
- 4) поступление рибосомы на иРНК
- 5) передвижение рибосомы по иРНК

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

ВИД КЛЕТКИ	СПОСОБ ОБРАЗОВАНИЯ
А) спора мха	1) митоз
Б) сперматозоид мха	2) мейоз
В) сперматозоид обезьяны	
Г) яйцеклетка подсолнечника	
Д) микроспоры мака	
Е) клетка архегония папоротника	

А	Б	В	Г	Д	Е

А) изменения не наследуются  
Б) изменения обусловлены факторами окружающей среды  
В) происходит изменение генетического материала  
Г) изменения могут наследоваться  
Д) бывает комбинативной и мутационной

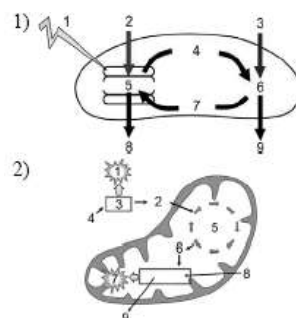
1) генотипическая  
2) фенотипическая

А	Б	В	Г	Д

- 1) расположение хромосом в экваториальной плоскости
- 2) деспирализация хромосом
- 3) спирализация хромосом
- 4) расхождение сестринских хроматид к полюсам клетки
- 5) репликация ДНК и образование двуххроматидных хромосом

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

- А) Процесс разделяют на темновую и световую стадии.
- Б) Первая стадия процесса происходит в цитоплазме.
- В) Происходит у любых аэробных эукариот.
- Г) Процесс происходит при участии хлорофилла.
- Д) В ходе процесса расщепляется вода.
- Е) Конечные продукты –  $\text{CO}_2$  и вода



А	Б	В	Г	Д	Е

11. Известно, что по частоте нарушения сцепления генов можно построить генетическую карту. В серии скрещиваний было установлено, что между генами А и В сцепление нарушается в 5 % случаев, между генами В и С – в 7 % случаев, а между генами А и С в 2 % случаев. Перерисуйте на лист ответа приведённую ниже карту хромосомы и укажите на ней расположение генов А, В и С. Укажите расстояния между ними (в %). Какой учёный предложил теорию, объясняющую данное явление? Ответ поясните.

12. Некоторые вирусы в качестве генетического материала несут РНК. Такие вирусы, заразив клетку, встраивают ДНК-копию своего генома в геном хозяйской клетки. В клетку проникла вирусная РНК следующей последовательности:

5'-ГАУЦГАУГЦАУГЦУУ-3'.

Определите, какова будет последовательность вирусного белка, если матрицей для синтеза иРНК служит цепь, комплементарная вирусной РНК.

Напишите последовательность двуцепочечного фрагмента ДНК, укажите 5' и 3' концы цепей. Ответ поясните. Для решения 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	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	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

13. Форма крыльев у дрозофилы – аутосомный ген, ген формы глаз находится в Х-хромосоме. Гетерогаметным у дрозофилы является мужской пол. При скрещивании двух дрозофил с нормальными крыльями и нормальными глазами в потомстве появился самец с редуцированными крыльями и щелевидными глазами. Этого самца скрестили с родительской особью. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства F<sub>1</sub>, генотипы и фенотипы потомства F<sub>2</sub>. Какая часть самок от общего числа потомков во втором скрещивании фенотипически сходна с родительской самкой? Определите их генотипы.