

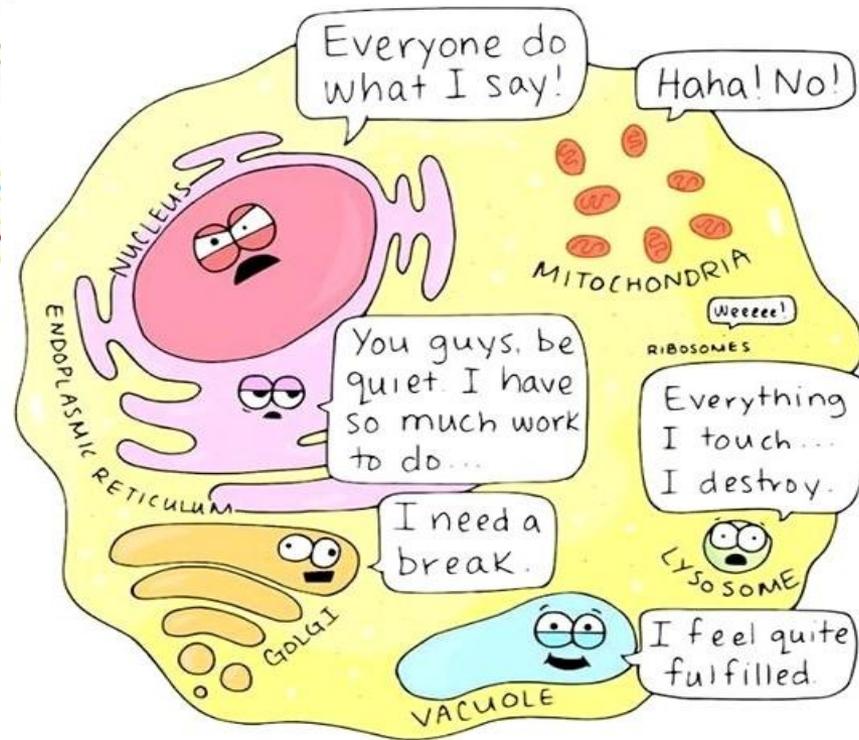
Подготовка учащихся к ЕГЭ по биологии

BIOLOGY



Биология как наука. Цитология. Метаболизм.
Размножение. Генетика. Задания №2, №4, №5,
№7 и №8.

100!

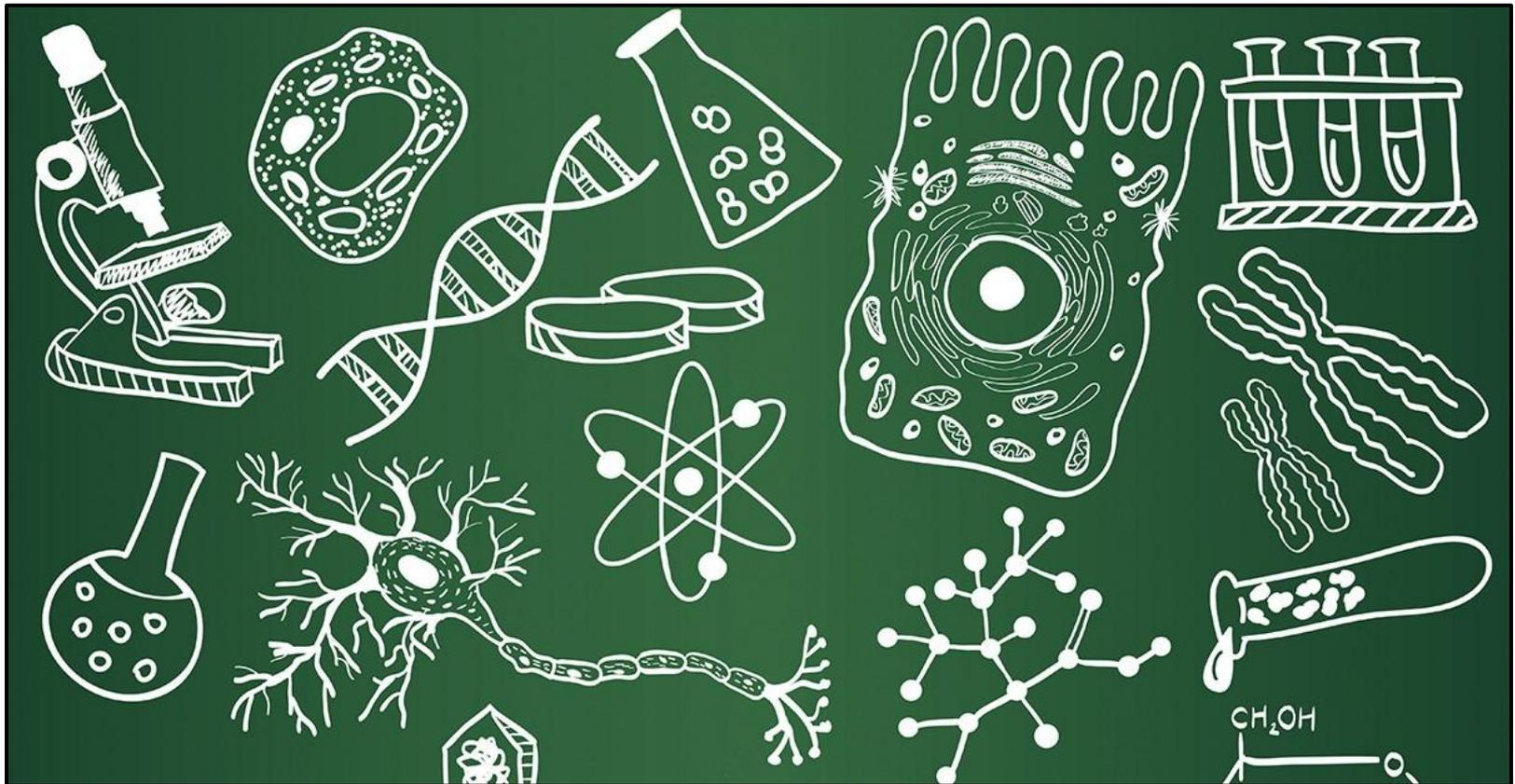


If organelles could talk.

Часто встречающиеся темы

1. **Типы клеток, включая вирусы**
2. **Генетика и селекция**
3. **Метаболизм, включая типы питания, дыхание и фотосинтез**
4. **Молекулы**
5. **Органеллы**
6. **Эмбриогенез**
7. **Методы исследований**
8. **Биологические науки**
9. **Уровни организации жизни**
10. **Деление клетки**
11. **Размножение, включая оплодотворение и гаметогенез**

Методы, науки, уровни



Методы по Рохлову:

Эмпирические:

- *Наблюдение*
- *Описание*
- *Измерение*
- *Эксперимент*

Теоретические:

- *Сравнение*
- *Классификация*
- *Анализ*
- *Синтез*
- *Обобщение*
- *Абстрагирование*
- *Моделирование*

К эмпирическим методам биологических исследований относят

- 1) сравнение
- 2) абстрагирование
- 3) обобщение
- 4) экспериментальный метод
- 5) наблюдение

Методы цитологии:

- Световая микроскопия
- Электронная микроскопия
- Флуоресцентная микроскопия
- Метод меченых атомов
- Центрифугирование
- Рентгеноструктурный анализ
- Хроматография
- Электрофорез
- Кариотипирование

Методы биотехнологии:

- Инженерная энзимология
- Микробиологическая технология
- Метод рекомбинантных ДНК
- Культивирование клеток и тканей
- Соматическая гибридизация / получение химерных организмов
- Клонирование

Методы генетики:

- Гибридологический
- Генеалогический
- Близнецовый
- Молекулярно-генетический
- Биохимический
- Популяционно-статистический
- Цитогенетический

Методы селекции:

- Массовый и индивидуальный отбор
- Гибридизация
- Подбор родительский пар
- Испытание производителя по потомству
- Метод ментора
- Полиплоидизация
- Экспериментальный мутагенез

СОВЕТ! Читайте Теремов, Петросова, 2012 для 10-ого класса (параграфы 3, 5, 63, 67-74)!

Метод меченых атомов используют для определения

- 1) наличия исследуемого белка в клетке
- 2) наследования сцепленных с полом признаков
- 3) концентрации ядовитых веществ в воде
- 4) положения генов на хромосомах
- 5) возможности проявления признаков у потомков

№2

№2

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Метод	Применение метода
	Определение числа хромосом в кариотипе
Статистический	Распространение признака в популяции

№22

Известно, что в растительных клетках присутствуют два вида хлорофилла: хлорофилл *a* и хлорофилл *b*. Для изучения их структуры учёному необходимо разделить эти два пигмента. Какой метод он должен использовать для их разделения? На чём основан этот метод?

Элементы ответа:

- 1) метод хроматографии;
- 2) метод основан на разной скорости движения веществ смеси через адсорбент в зависимости от их молекулярной массы.

СОВЕТ! Обратите особое внимание на методы хроматографии, электрофореза, рентгеноструктурного анализа, кариотипирования!

Методы экологии:

- *Полевые наблюдения*
- *Мониторинг среды*
- *Прогнозирование*
- *Эксперимент*
- *Моделирование*

Методы физиологии:

- *Радиография*
- *Эксперимент*
- *Моделирование*
- *Биохимический метод*
- *ЭКГ, ЭЭГ*
- *Метод фистул*
- *Эндоскопия*
- *Зондирование*

Методы анатомии:

- *УЗИ*
- *Антропометрия*
- *Вскрытие тел*
- *Рентген*
- *Цитология и гистология*
- *Эндоскопия*
- *Томография*

Методы гигиены:

- *Выяснение причин эпидемий*
- *Измерение параметров окружающей среды*
 - *Анализ проб воды, почвы, воздуха*
 - *Санитарное наблюдение*
 - *Статистический метод*
 - *Эксперимент*

Науки

- цитология
- гистология
- молекулярная биология
- биохимия
- эмбриология
- генетика
- селекция
- палеонтология
- антропология
- экология
- биогеография
- анатомия
- физиология
- гигиена
- микробиология
- паразитология
- этология
- ихтиология
- орнитология
- энтомология
- микология
- альгология

Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин

Раздел биологии	Пример
Экология	Экологические пирамиды
	Индивидуальное развитие организма

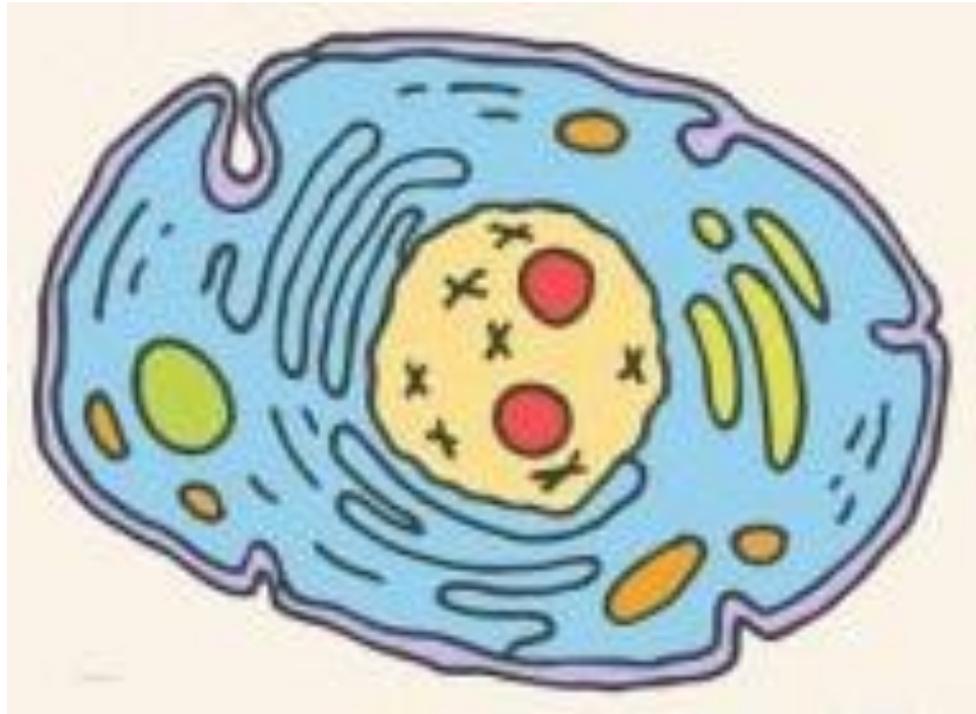
- СОВЕТ!** 1. Обратите внимание, что в сборнике Рохлова встречаются такие экзотические науки, как биогеография, гигиена, микология!
2. Отличайте анатомию от физиологии, а биохимию от молекулярной биологии!

Уровни организации жизни

Уровни	Примеры из Рохлова	Явления этого уровня
Молекулярный	Белки, нуклеиновые кислоты	Репликация ДНК, транскрипция, трансляция, мутации
Клеточный	Эритроцит	Митоз, мейоз, обмен веществ, работа органоидов
Тканевой (= органно- тканевой)	Многослойный эпителий	Гистогенез, регенерация, гаметогенез
Организменный		Онтогенез, размножение, наследственность, изменчивость, поведение
Популяционно- видовой	Борщевик Сосновского Коровяк медвежье ухо	Критерии вида, рождаемость, смертность, структура популяции (половая и возрастная), плотность, численность популяции, видообразование
Биоценотический (= Экосистемный)	Симбиоз корней дерева и гриба Сосновый бор	Формирование пищевых цепей, межвидовые взаимоотношения и взаимоотношения со средой
Биосферный	Оболочка Земли, преобразованная деятельностью живых микроорганизмов	Круговорот веществ и энергии

СОВЕТ! Обратите внимание, что в сборнике Рохлова в качестве примеров рассматриваются не явления, а объекты!

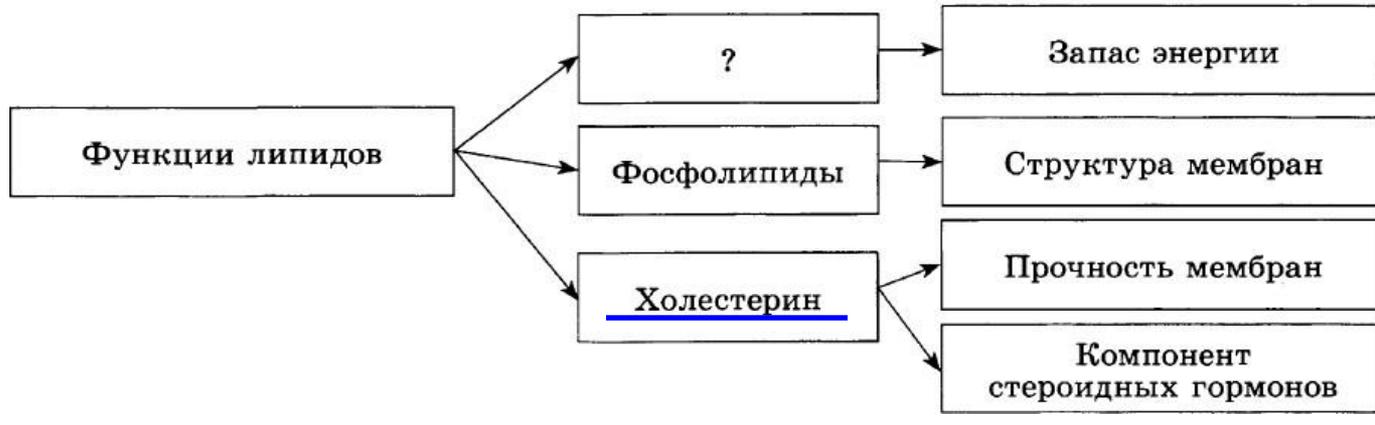
ЦИТОЛОГИЯ



Молекулы

Рассмотрите предложенную схему функций липидов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

№1



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

№4

- 1) ускоряют химические реакции
- 2) служат структурным компонентом мембран
- 3) передают сигналы в организме
- 4) гидрофильны
- 5) могут служить запасом питательных веществ

СОВЕТ! Учтите, что в сборнике Рохлова задания приблизились к уровню профильных классов!

Молекулы

СВОЙСТВА ИЛИ ФУНКЦИИ

- А) служат для запасаения энергии
- Б) имеют гидрофильные и гидрофобные участки
- В) содержат в составе остаток фосфорной кислоты
- Г) входят в состав мембран
- Д) у растений обычно жидкие, а у животных — твёрдые
- Е) содержат три остатка жирных кислот в каждой молекуле

ВИДЫ ВЕЩЕСТВ

- 1) фосфолипиды
- 2) жиры

№5

Известно, что белки — нерегулярные полимеры, имеющие высокую молекулярную массу, строго специфичны для каждого вида организма. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию выделенных выше признаков, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

№9

(1)В состав белков входит 20 различных аминокислот, соединённых пептидными связями. (2)Белки имеют различное количество аминокислот и порядок их чередования в молекуле. (3)Низкомолекулярные органические вещества имеют молекулярную массу от 100 до 1000. (4)Они являются промежуточными соединениями или структурными звеньями — мономерами. (5)Многие белки характеризуются молекулярной массой от нескольких тысяч до миллиона и выше, в зависимости от количества отдельных полипептидных цепей в составе единой молекулярной структуры белка. (6)Каждый вид живых организмов имеет особый, только ему присущий набор белков, отличающий его от других организмов.

Молекулы

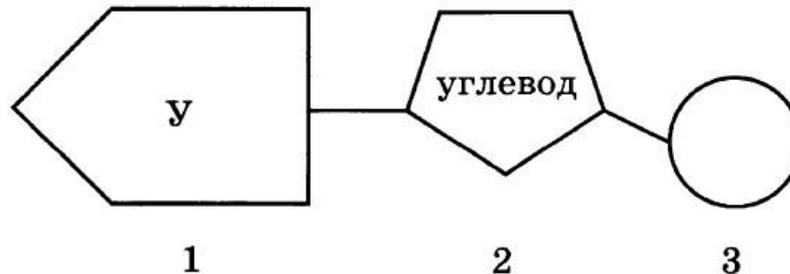


№20

Рассмотрите рисунок с изображением полипептида и укажите (А) уровень его организации, (Б) форму молекулы и (В) вид взаимодействия, поддерживающий эту структуру. Для каждой буквы выберите соответствующий термин или соответствующее понятие из предложенного списка.

- 1) первичная структура
- 2) вторичная структура
- 3) третичная структура
- 4) взаимодействия между нуклеотидами
- 5) металлическая связь
- 6) гидрофобные взаимодействия
- 7) фибриллярная
- 8) глобулярная

Назовите мономер, изображённый на рисунке. Ответ поясните. Что обозначено цифрами 1, 2, 3? Укажите, какие биополимеры содержат подобный мономер и какие функции в клетке они выполняют.



№23

Органеллы

№4

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

- 1) состоит из двух слоёв белков и липидов между ними
- 2) в состав входят фосфолипиды
- 3) холестерин придаёт мембране прочность
- 4) не пропускает крупные и заряженные молекулы
- 5) липиды в мембране осуществляют транспортную функцию

№5

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) происходит синтез белков или липидов
- Б) состоит из серии замкнутых ёмкостей
- В) осуществляет разделение клетки на компарменты
- Г) осуществляет окончательную модификацию белков
- Д) пронизывает всю клетку
- Е) производит секреторные пузырьки

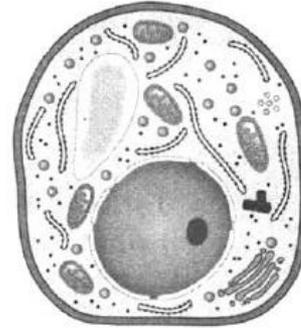
ОРГАНОИДЫ

- 1) ЭПС
- 2) аппарат Гольджи

Типы клеток

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

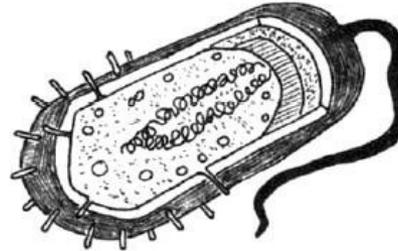
- 1) клетки всегда одиночные
- 2) питаются осмотрфно
- 3) белок синтезируется рибосомами
- 4) содержат стенку из целлюлозы
- 5) ДНК находится в ядре



№4

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) ДНК находится в ядре
- 2) имеют пили для контакта между клетками
- 3) белок синтезируется в ЭПС
- 4) клетки имеют оболочку
- 5) имеют кольцевую хромосому



№4

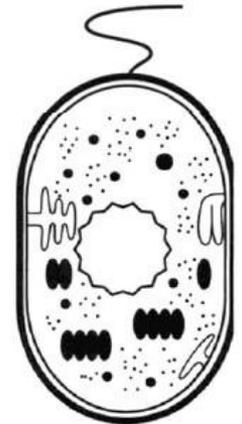
№4

СОВЕТ! Учтите, что у прокариот нет ядра и нет митоза. Они размножаются «прямым» делением надвое, в отличие от «непрямого» – митоза!

Все перечисленные ниже термины, кроме двух, используют для описания клетки, изображённой на рисунке. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) митоз
- 2) гаметы
- 3) нуклеоид
- 4) замкнутая ДНК
- 5) рибосомы

Ответ:



*** все примеры из Рохлова

Вирусы	Бактерии	Грибы	Растения	Животные
<ul style="list-style-type: none"> - способны <u>кристаллизова-ться</u> -состоит из нуклеиновых кислот и белкового капсида -является <u>облигатным</u> клеточным паразитом 	<ul style="list-style-type: none"> - мезосомы -осмотрофный способ питания -при неблагоприятных условиях образуют споры -оболочка из муреина -<u>пили для контакта</u> между клетками -<u>нуклеоид</u> – кольцевая хромосома - <u>70S рибосомы</u> - не способны к <u>фагоцитозу</u> - неподвижная <u>цитоплазма</u> - размножаются <u>простым делением</u> - одиночные клетки 	<ul style="list-style-type: none"> -клеточная стенка из хитина -запасной углевод гликоген -гетеротрофный способ питания -питаются <u>осмотрофно</u> -центриоли клеточного центра -полуавтономные органоиды -поддерживают форму с помощью тургора -клетки всегда лишены собственной подвижности -<u>лизосомы не участвуют в пищеварении</u> 	<ul style="list-style-type: none"> -клеточная стенка из целлюлозы -крупные вакуоли с клеточным соком -отсутствие центриолей клеточного центра -запасной углевод крахмал -автотрофный способ питания - пластиды -полуавтономные органоиды -поддерживают форму с помощью тургора -клетки всегда лишены собственной подвижности -лизосомы не участвуют в пищеварении 	<ul style="list-style-type: none"> -способность к фагоцитозу - <u>гликокаликс</u> -есть центриоли клеточного центра -полуавтономные органоиды -форма клетки поддерживается только с помощью цитоскелета -запасной углевод гликоген -гетеротрофный способ питания

Термины:

Гидролиз

Осмоз

Гидрофильные вещества

Гидрофобные вещества

Гипертонический раствор

Гипотонический раствор

Полимер

Пептид

Протеин

Протеид

Денатурация

Ренатурация

Фермент

Кофермент

Макроэргическая связь

Диффузия

Фагоцитоз

Пиноцитоз

Гликокаликс

Гиалоплазма

Циклоз

Центросома

Тубулин

Актин

Аутофагосомы

Пероксисомы

Кристы

Матрикс

Нуклеоплазма

Хроматин

Гистоны

Центромера

Плазмодесмы

Тургор

Плазмолиз

Тилакоид

Грана

Строма

Каротин

Нуклеоид

Плазмиды

Пастеризация

Конъюгация

Капсид

Вирион

Ретровирус

Бактериофаг

Гук

Левенгук

Шванн и Шлейден

Вирхов

Уотсон и Крик

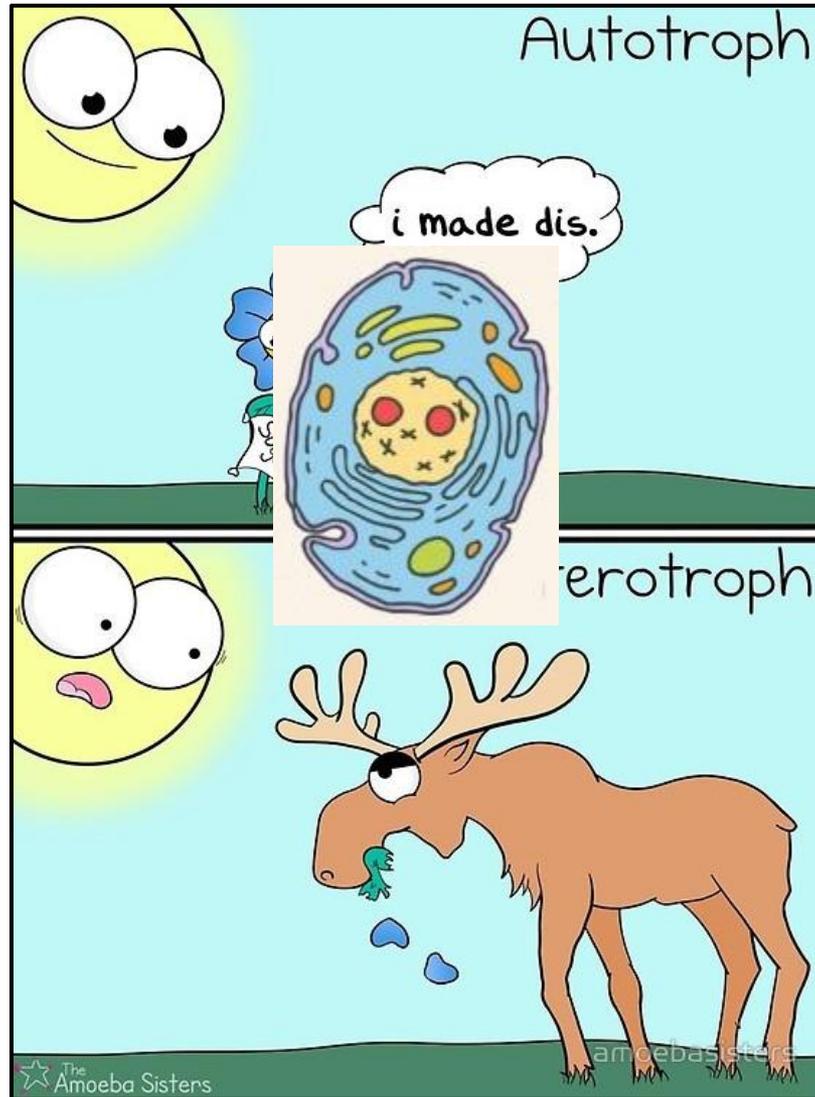
Броун

Кох

Пастер

Ивановский

МЕТАБОЛИЗМ



Типы обмена веществ и типы питания

Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используют для описания пластического обмена веществ в клетке. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Вар.27, №4

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) ассимиляция | 4) трансляция |
| 2) транскрипция | 5) диссимиляция |
| 3) гликолиз | |

ОРГАНИЗМЫ

- А) цианобактерии
- Б) ламинария
- В) мукор
- Г) росомаха
- Д) нитрифицирующие бактерии
- Е) трутовик

СПОСОБЫ ПИТАНИЯ

- 1) автотрофный
- 2) гетеротрофный

Вар.7, №8

ПРИМЕРЫ

- А) спирогира
- Б) нитрифицирующие бактерии
- В) хлорелла
- Г) серобактерии
- Д) железобактерии
- Е) хлорококк

СПОСОБЫ ПИТАНИЯ

- 1) фототрофный
- 2) хемотротрофный

Вар.8, №8

СОВЕТ! Имейте в виду, для выполнения этих заданий необходимо хорошо знать разных представителей животных и растений!

Типы обмена веществ и типы питания

Тип обмена	Синонимы	Что это?	Цель процесса	Примеры
Энергетический	Катаболизм Диссимиляция	Распад веществ и выделение энергии	Получение энергии	Брожение Дыхание
Пластический	Анаболизм Ассимиляция	Синтез веществ и потребление энергии	Синтез органических веществ	Фотосинтез Хемосинтез Матричные синтезы

	Автотрофы		Гетеротрофы	
	<i>Фотоавтотрофы (фотосинтетики)</i>	<i>Хемоавтотрофы (хемосинтетики)</i>	<i>Фотогетеротрофы</i>	<i>Хемогетеротрофы</i>
Источник получения углерода	CO_2		Органические соединения (белки, липиды, сахара и др.)	
Источник получения энергии	Свет	Окисление неорганических веществ	Свет	Окисление органических веществ
Примеры	Растения Лишайники Цианобактерии Эвглена зеленая	Железобактерии Нитробактерии Серобактерии Водородные бактерии	Пурпурные бактерии	Животные Грибы Многие бактерии

Дыхание

№4

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

- 1) бескислородный этап происходит в цитоплазме
- 2) АТФ синтезируется на внутренней мембране митохондрий
- 3) АТФ тратится на всех этапах для активации глюкозы
- 4) при кислородном дыхании окисление происходит до углекислого газа и воды
- 5) кислород необходим для прохождения цикла Кребса

ПРОЦЕССЫ

- А) протекает в гиалоплазме клеток
- Б) происходит при участии гидролитических ферментов лизосом
- В) расщепление биополимеров до мономеров
- Г) процесс образования энергии для анаэробов
- Д) образуется ПВК

ЭТАПЫ

- 1) подготовительный
- 2) гликолиз

№5

№19

Установите правильную последовательность стадий клеточного дыхания. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование пировиноградной кислоты
- 2) восстановление НАД · Н в матриксе митохондрий
- 3) окисление НАД · Н
- 4) расщепление гексозы на две триозы
- 5) синтез АТФ на мембране митохондрий
- 6) синтез ацетилкофермента А

Дыхание

Этапы		Место	Исходные вещества	Конечные вещества	Выделяемая энергия
Подготовительный		Кишечник / лизосомы	БЖУ / полимеры	Глюкоза / мономеры	Тепло
Бескислородный / гликолиз		Цитоплазма / гиалоплазма	глюкоза	ПВК	2 АТФ
Кислородный	Окислительное декарбоксилирование / цикл Кребса	Матрикс митохондрии	ПВК	CO ₂ , НАД-Н, ФАД-Н ₂	2 АТФ
	Окислительное фосфорилирование / электронтранспортная цепь	Внутренняя мембрана / кристы митохондрии	O ₂ НАД-Н, ФАД-Н ₂	H ₂ O	34 АТФ

СОВЕТ! Учтите, что нужно не просто запомнить таблицу, но и понимать все термины: «гидролиз», «окисление», «восстановление», «ацетилкофермент А», «лимонная кислота», «динуклеотиды» и другие!

Дыхание

При долгом хранении яблоки становятся рыхлыми и безвкусными. Как это можно объяснить?

№22

- 1) плоды, как и все другие органы, состоят из клеток и межклеточного вещества, при длительном хранении межклеточное вещество разрушается и клетки отделяются друг от друга;
- 2) сахаристые вещества разрушаются при дыхании, плоды становятся менее сладкими.

Почему при длительном хранении апельсинов вкус их становится кислым?

№22

- 1) в клетках плодов осуществляется дыхание;
- 2) кислород окисляет сахара, превращая их в воду и углекислый газ. Сладкий вкус при этом исчезает, а кислый — остаётся.

Какое максимальное число молекул АТФ может синтезироваться в клетке при окислении фрагмента молекулы гликогена, состоящего из 150 мономерных звеньев, до углекислого газа и воды? Ответ поясните. Потерями энергии на транспорт молекул можно пренебречь.

№22

- 1) гликоген — полимер, мономером которого является глюкоза. При расщеплении гликогена образуется 150 молекул глюкозы, выделяемая энергия рассеивается в виде тепла;
- 2) при окислении одной молекулы глюкозы до CO_2 и H_2O синтезируется 38 молекул АТФ, а при 150 — 5700 (38 x 150).

СОВЕТ! Не забывайте, что растения тоже дышат!

Фотосинтез

№4

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

- 1) свет улавливается пигментами тилакоидов
- 2) темновая стадия происходит ночью
- 3) в световой фазе происходит фотолиз воды
- 4) АТФ синтезируется в темновой фазе
- 5) переносчики водорода восстанавливаются в тилакоидах

№19

Установите последовательность процессов фотосинтеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) преобразование солнечной энергии в энергию АТФ
- 2) возбуждение электронов хлорофилла
- 3) фиксация углекислого газа
- 4) образование крахмала
- 5) преобразование энергии АТФ в энергию глюкозы

№22

Плоды садовой земляники, созревшие в солнечную и пасмурную погоду, отличаются по вкусу. В чём заключается это отличие? Как Вы можете объяснить возникновение таких отличий?

- 1) плоды садовой земляники, созревшие в солнечную погоду, гораздо слаще, чем плоды, созревшие в пасмурную;
- 2) в солнечную погоду повышается интенсивность фотосинтеза, а тем самым синтез углеводов (глюкозы), имеющих сладкий вкус.

СОВЕТ! Не забывайте, что темновая фаза происходит и на свету тоже!

Фотосинтез

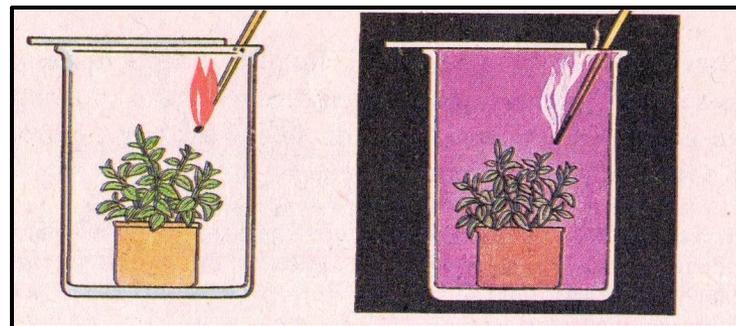
Этапы	Условия	Место	Исходные вещества	Конечные вещества	Источник энергии
Световая фаза / фотофосфорилирование	На свету	Тилакоиды / граны хлоропластов	H ₂ O	O ₂ , НАДФ-Н, АТФ	Свет
Темновая фаза / цикл Кальвина	Круглосуточно	Строма хлоропластов	CO ₂ , НАДФ-Н, РиБФ	Глюкоза / крахмал	АТФ

СОВЕТ! Учтите, что нужно не просто запомнить таблицу, но и понимать все термины: «фотолиз», «окисление», «восстановление», «фиксация», «рибулозобисфосфат», «возбуждение магния», «динуклеотиды» и другие!

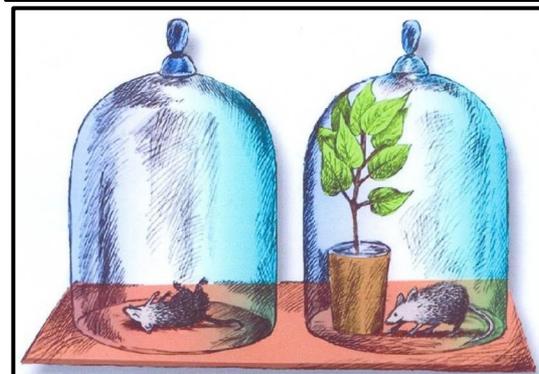
Опыт, доказывающий дыхание корней растений:



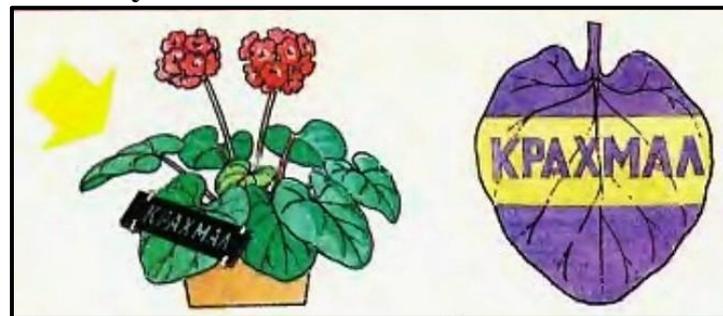
Опыты, доказывающие, что на свету растения выделяют кислород:



Опыты, доказывающие, что дышат любые части растения:



Опыт, доказывающий образование крахмала на свету:



Матричные синтезы

№5

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ
А) осуществляется ферментом РНК-полимеразой	1) репликация
Б) в процессе синтезируется ДНК	2) транскрипция
В) полученный продукт покидает ядро	
Г) в цепь включаются нуклеотиды, содержащие рибозу	
Д) производятся относительно <u>короткие нуклеиновые кислоты</u>	

№5

СВОЙСТВА ИЛИ ФУНКЦИИ	ВИДЫ РНК
А) выполняет транспортную функцию	1) иРНК
Б) копирует информацию о белке	2) тРНК
В) имеет <u>двухцепочечные фрагменты</u>	
Г) по ней движется рибосома при трансляции	
Д) является копией гена	
Е) ковалентно связывается с аминокислотами	

СОВЕТ! Запомните особенности строения каждой нуклеиновой кислоты: ДНК, иРНК, тРНК!

Матричные синтезы

№19

Установите правильную последовательность стадий транскрипции информационной РНК у эукариот. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) присоединение нуклеотидов к растущей цепи РНК
- 2) расплетение спиралей ДНК
- 3) присоединение РНК-полимеразы к гену
- 4) отсоединение предшественника РНК
- 5) дозревание молекулы РНК
- 6) выход РНК из ядра

№19

Установите последовательность стадий трансляции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) движение малой субъединицы рибосомы вдоль иРНК до старт-кодона
- 2) присоединение первой тРНК и большой субъединицы рибосомы
- 3) сдвиг рибосомы на один триплет
- 4) присоединение следующей тРНК
- 5) образование пептидной связи
- 6) присоединение малой субъединицы рибосомы к иРНК

СОВЕТ! Учтите, что теперь процессы транскрипции и трансляции необходимо знать очень подробно, на профильном уровне!

Матричные синтезы

Этапы	Продукт	Место	Ферменты	Необходимые компоненты
Репликация/ редупликация	ДНК	Ядро	ДНК-полимераза	ДНК, ферменты, нуклеотиды
Транскрипция	Все типы РНК	Ядро	РНК-полимераза	ДНК, ферменты, нуклеотиды
Трансляция	Белок / полипептид	Цитоплазма / рибосомы	тРНК-ацетилтрансфераза	иРНК, тРНК, ферменты, аминокислоты

СОВЕТ! Учтите, что нужно не просто запомнить таблицу, но и понимать все термины: «пептидная связь», «кодон», «антикодон», «ген», «полисома», «старт-кодон», «стоп-кодон», «метионин», «сплайсинг» и другие!

Термины:

Катаболизм

Анаболизм

Диссимиляция

Ассимиляция

Фототрофы

Хемотрофы

Автотрофы

Гетеротрофы

Осммотрофы

Голозои

Гликолиз

Ацетилкофермент А

Декарбоксилирование

Окислительное

фосфорилирование

Фотофосфорилирование

Фотолиз

Рибулозобифосфат

ДНК-

полимераза

РНК-полимераза

Ген

Кодон

Антикодон

Полисома

Сплайсинг

Экзон

Инtron

Оперон

Промотор

Терминатор

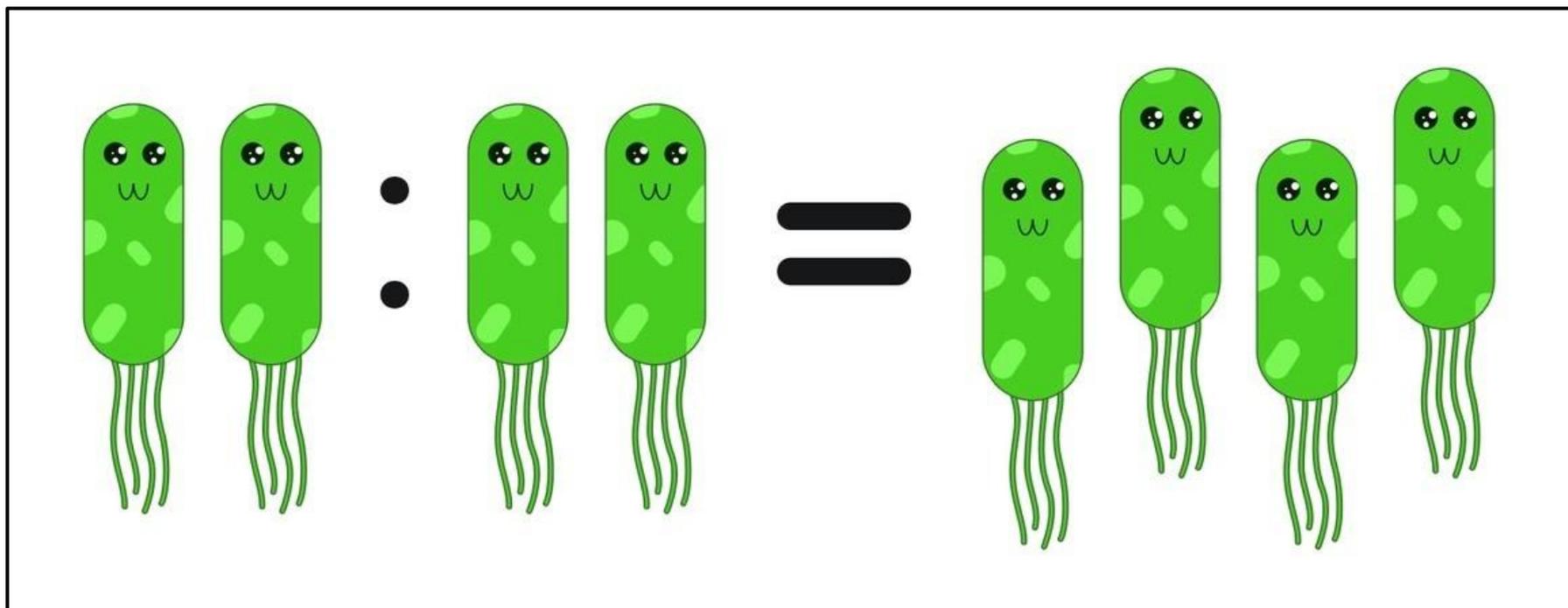
Кребс

Кальвин

Тимирязев

Виноградский

РАЗМНОЖЕНИЕ



Деление клетки

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

- А) обеспечивает регенерацию тканей
- Б) образует споры растений
- В) обеспечивает генетическую стабильность вида
- Г) лежит в основе роста организма
- Д) обеспечивает комбинативную изменчивость
- Е) образует гаметы многоклеточных животных

ТИПЫ ДЕЛЕНИЯ

- 1) мейоз
- 2) митоз

№5

№24

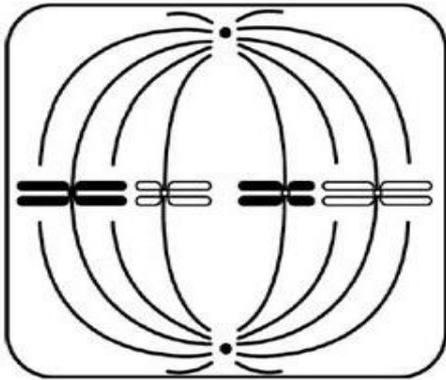
Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1)Эукариотические клетки начинают подготовку к митотическому делению в профазе. (2)При этой подготовке происходит процесс биосинтеза белка, удваиваются молекулы ДНК, синтезируется АТФ. (3)В первую фазу митоза удваиваются центриоли клеточного центра, митохондрии и пластиды. (4)Митотическое деление состоит из четырёх фаз. (5)В метафазе хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости. (6)Затем в анафазе к полюсам клетки расходятся гомологичные хромосомы. (7)Биологическое значение митоза заключается в том, что он обеспечивает постоянство числа хромосом во всех клетках организма.

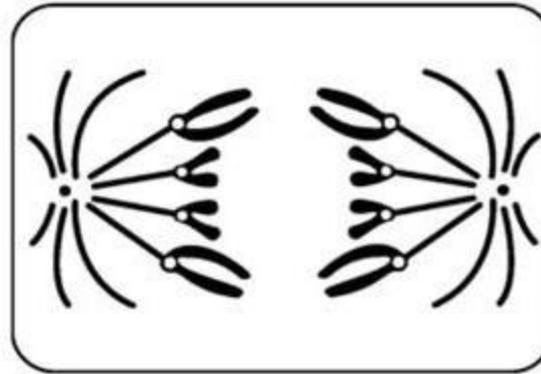
СОВЕТ! Запомните, что у растений в результате митоза образуются гаметы, а в результате мейоза - споры!

Запомните, что удвоение центриолей и других органелл происходит в интерфазе!

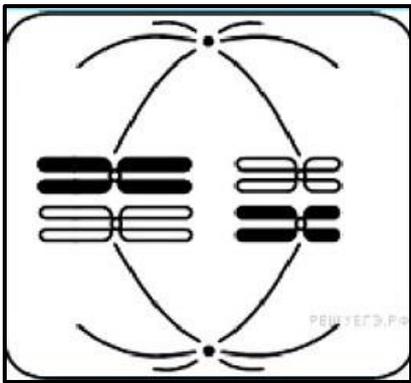
Деление клетки



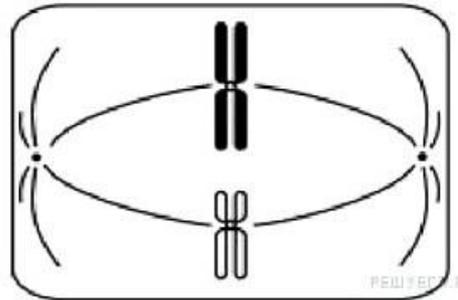
1



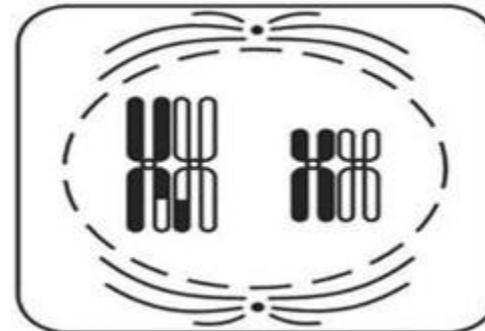
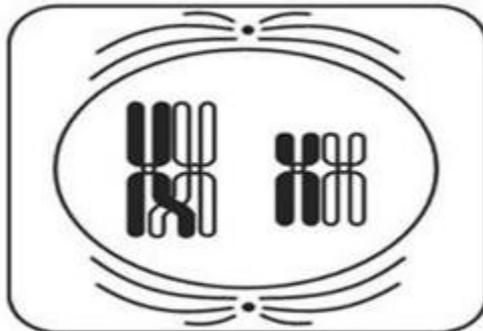
2



3

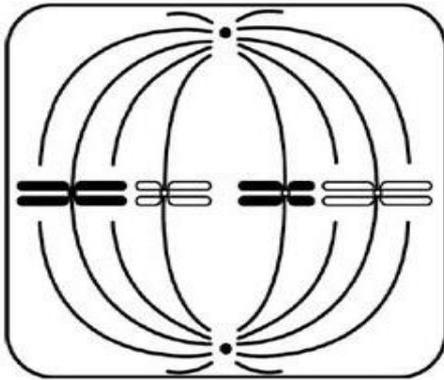


4

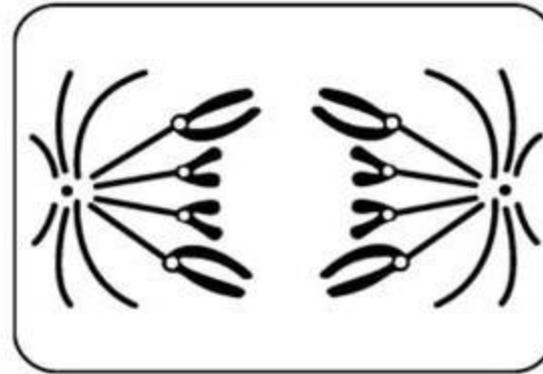


5

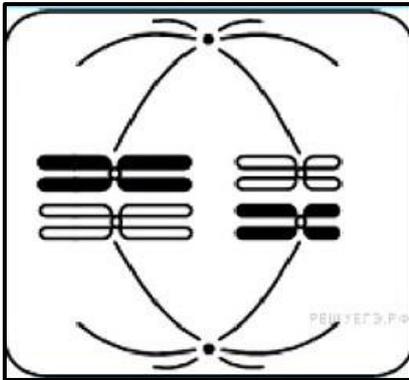
Деление клетки



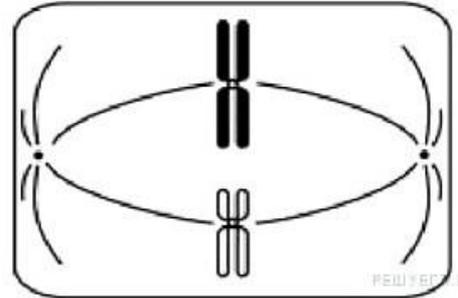
Метафаза
МИТОЗА



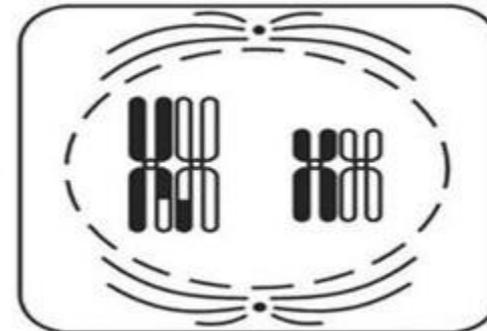
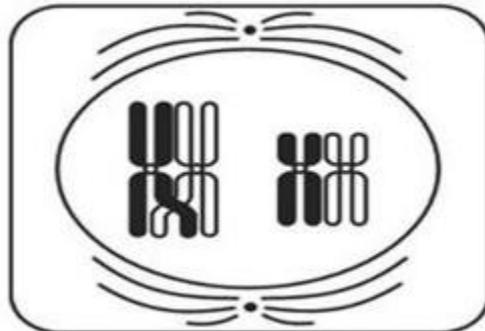
Анафаза
МИТОЗА



Метафаза 1
мейоза



Метафаза 2
мейоза



Профаза 1
мейоза

Способы размножения

*** примеры из Рохлова

Половое размножение:

1. Размножение одноклеточных:

- конъюгация инфузорий***
- обмен плазмидами
- обмен содержимым клеток у спирогиры
- копуляция хламидомонады
- изогамия, оогамия

2. Партогенез:

- партеногенез дафний***
- появление трутней у пчел
- летние генерации тлей

3. Классическое:

- формирование зиготы у человека***
- искусственное оплодотворение***
- откладывание яиц черепахами***
- слияние гаплоидных ядер***
- двойное оплодотворение у цветковых
- получение проростков из семян***

Общие положения:

- проявление комбинативной изменчивости***
- изменение генетического материала

Бесполое размножение:

1. Деление одноклеточных:

- деление инфузорий***
- почкование дрожжей
- шизогония малярийного плазмодия

2. Вегетативное размножение растений:

- формирование отводка ***
- деление клубней***
- размножение корневищем***
- корневая поросль малины***
- размножение прививками

3. Вегетативное размножение животных:

- фрагментация планарии***
- почкование гидры***

4. Спорообразование:

- образование зооспор у улотрикса***
- спорообразование пеницилла***
- формирование коробочки у мхоф***
- образование микроспор и макроспор

Общие положения:

- появление потомства, идентичного исходной особи***
- генотип родительской особи сохраняется в ряду поколений***
- развитие из соматических клеток

Гаметогенез

Название стадии	Что происходит	Название мужских клеток	Название женских клеток	Плоидность клеток
<i>Размножение</i>	Клетки семенников /яичников делятся митозом	Образуются <i>сперматогонии</i>	Образуются <i>оогонии</i>	2n
<i>Рост</i>	Клетки увеличиваются в размерах	Образуются <i>сперматоциты I порядка</i>	Образуются <i>ооциты I порядка</i>	2n
<i>Созревание</i>	1-ое деление мейоза	Образуются <i>сперматоциты II порядка</i>	В момент овуляции образуется <i>ооцит II порядка и 1-ое полярное тельце</i>	n
	2-ое деление мейоза	Образуются <i>сперматиды</i>	В момент оплодотворения образуется <i>ооцида / яйцеклетка и 2-ое полярное тельце</i>	n
<i>Формирование</i>	Преобразование в клетку со жгутиком	Образуются <i>сперматозоиды</i>		n

СОВЕТ! Обратите внимание, что тут есть сдвиг на одну позицию: в результате 1-ого деления мейоза образуется сперматоцит / ооцит 2-ого порядка!

Установите последовательность этапов овогенеза, соответствующую последовательность цифр.

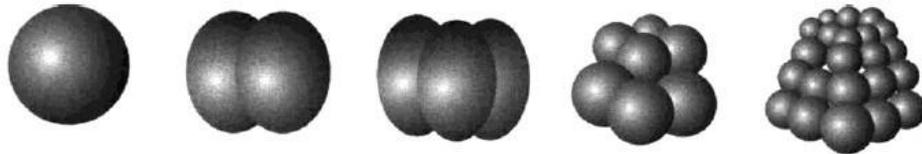
- 1) образование ооцитов первого порядка
- 2) образование яйцеклеток и полярных тел
- 3) митотическое деление оогониев
- 4) мейоз ооцитов первого порядка
- 5) рост ооцитов и накопление питательных веществ
- 6) образование ооцитов второго порядка

Эмбриогенез

Этапы:

1. Зигота
2. Дробление / формирование бластомеров
3. Бластуляция / бластула / однослойный зародыш
4. Гастрюляция / гастрюла / двухслойный зародыш / образование эктодермы и энтодермы
5. Трёхслойный зародыш / образование мезодермы
6. Нейруляция / нейрула / закладка осевых органов / образование нервной пластинки и хорды
7. Гистогенез и органогенез / дифференцировка тканей и органов

Какой процесс в цикле развития ланцетника изображён на рисунке? Укажите его особенности. Чем завершается этот процесс?



№23

- 1) дробление — первая стадия развития зародыша;
- 2) деление быстрое без увеличения размеров клеток, между делениями интерфаза очень короткая, состоящая только из S периода, общая масса эмбриона не меняется;
- 3) образуется бластула — однослойный зародышевый пузырёк с полостью внутри размером с зиготу.

СОВЕТ! Учтите, что про эмбриогенез необходимо знать много нюансов!

Эмбриогенез

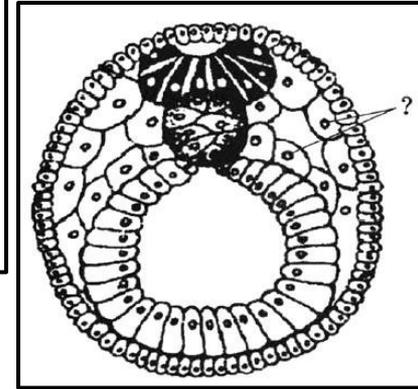
Зародышевый листок	Ткани	Органы
Эктодерма	Эпителиальная Нервная	<ul style="list-style-type: none">• эпидермис• ногти и волосы• потовые и сальные железы• эмаль зубов• слизистая носовой полости• сетчатка и роговица глаза• органы чувств• головной и спинной мозг• гипофиз и эпифиз
Мезодерма	Соединительная Мышечная	<ul style="list-style-type: none">• сердце и сосуды• почки и надпочечники• половые железы• кровь, лимфа и тканевая жидкость• кости и хрящи• связки и сухожилия• мышцы
Энтодерма	Эпителиальная	<ul style="list-style-type: none">• эпителий желудка и кишечника• эпителий жёлчного и мочевого пузыря• печень и поджелудочная железа• щитовидная и околощитовидные железы• эпителий мочевыделительной и половой систем• альвеолы легких• жабры

Эмбриогенез

Назовите зародышевый листок, обозначенный на рисунке вопросительным знаком. Какие типы тканей и системы органов формируются из него?

№23

- 1) средний зародышевый листок — мезодерма;
- 2) формируются мышечная и соединительная ткани;
- 3) кровь, лимфа и тканевая жидкость, из хорды формируется хрящевой и костный скелет, из боковых участков мезодермы — мышцы, кровеносные сосуды, сердце, почки, надпочечники, половые органы и половые железы; опорно-двигательная, кровеносная, выделительная и половая системы органов.



№7

Все приведённые ниже термины и понятия, кроме двух, используются для описания эмбрионального периода онтогенеза. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- | | | |
|----------------|------------------------|--------------------------|
| 1) дробление | 3) метаморфоз | 5) первичный органогенез |
| 2) гаструляция | 4) неонатальный период | |

СОВЕТ! Не путайте эктодерму и энтодерму! Четко знайте все детали рисунка «Нейрула»!

Термины:

Гаметы

Соматические клетки

Гомологичные хромосомы

Хроматиды

Метафазная

пластинка Колхицин

Цитокинез

Фрагмопласт

Полиплоидия

Политения

Амитоз

Конъюгация

Кроссинговер

Бивалент

Акросома

Овуляция

Полярное тельце

Желток

Зигота

Полиспермия

Кариогамия

Гермафродиты

Партеногенез

Андрогенез

Копуляция

Изогамия

Оогамия

Фрагментация

Шизогония

Морула

Бластула

Бластоцель

Бластомеры

Гаструла

Инвагинация

Гастроцель

Гастропор

Эктодерма

Мезодерма

Энтодерма

Нейрула

Гистогенез

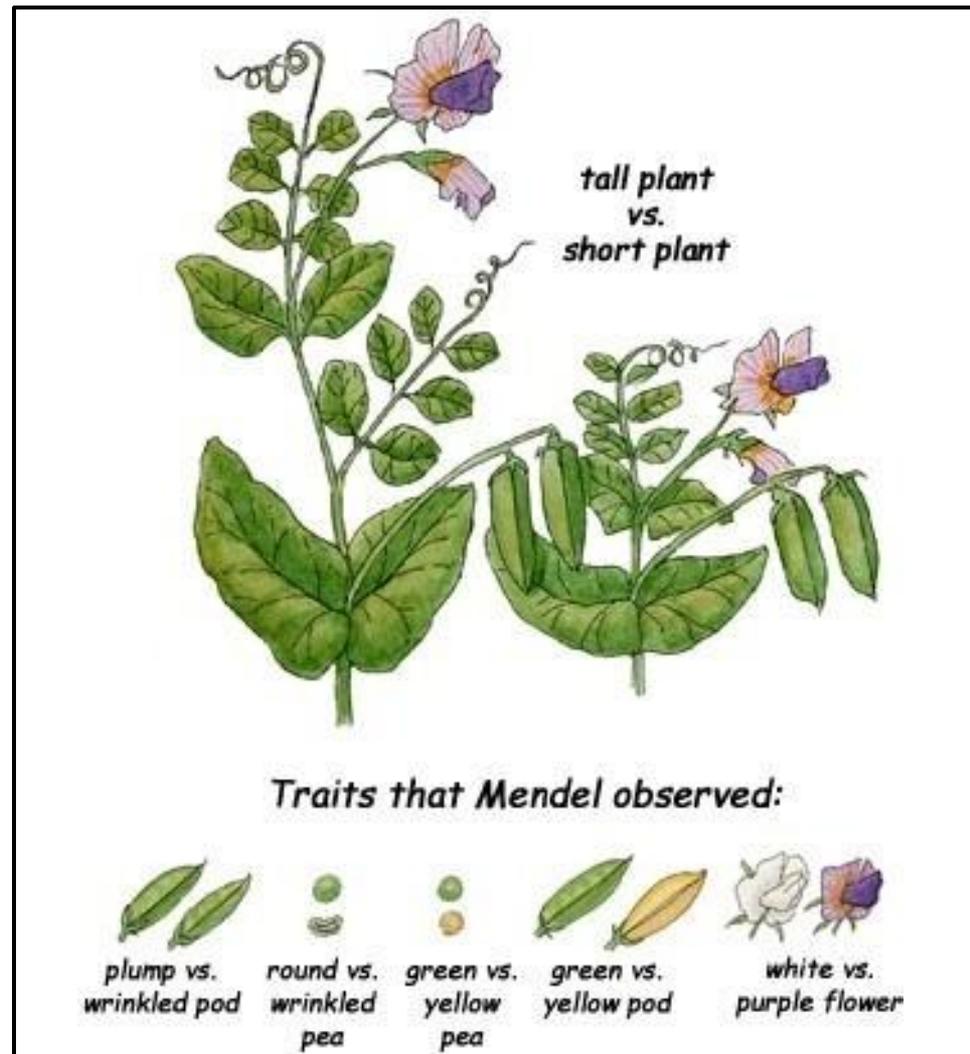
Органогенез

Метаморфоз

Карл Бэр

Геккель и Мюллер

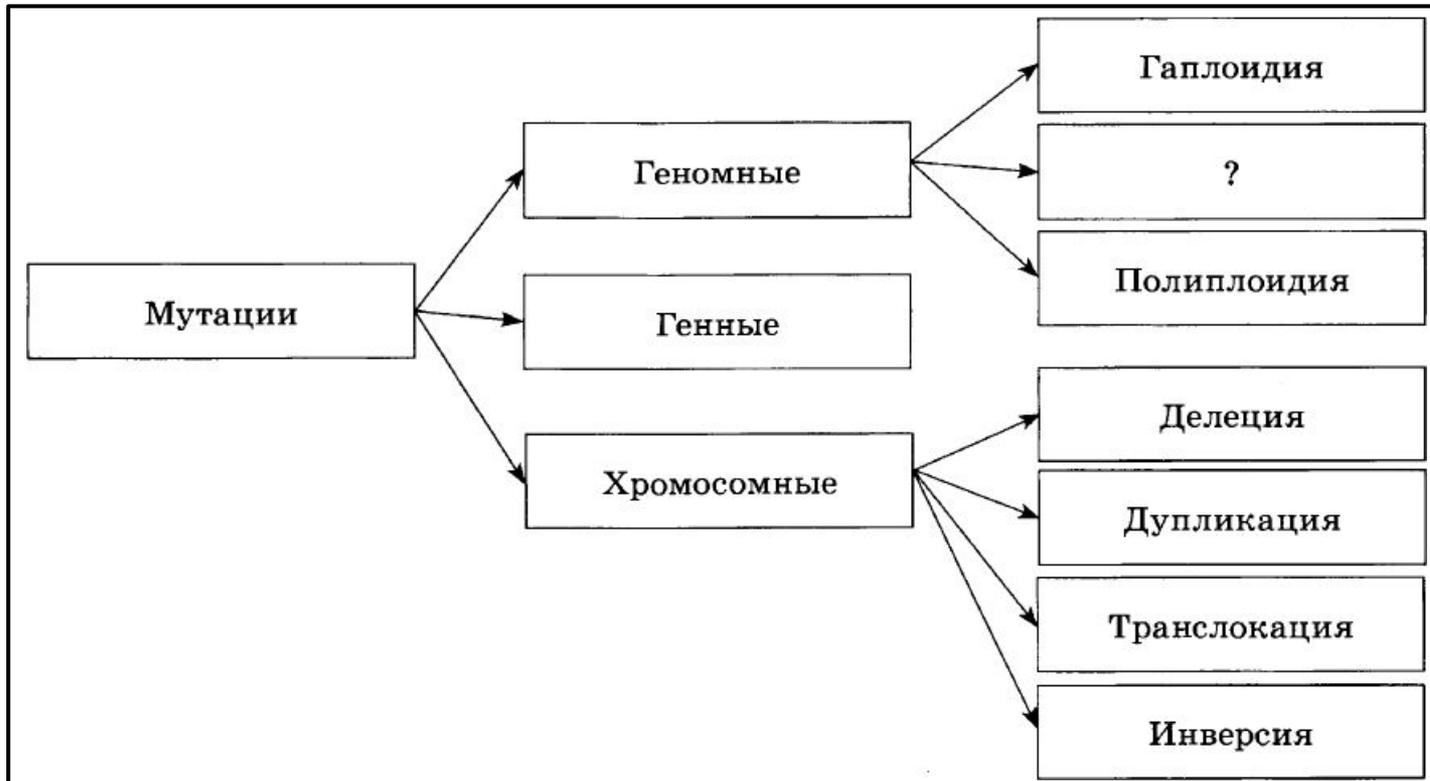
Изменчивость и селекция



Изменчивость



№1



Вар.21, №1

Изменчивость

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) выживание небольшого процента всходов от общего числа семян, поражённых грибковым заболеванием
- Б) истончение скорлупы вследствие недостаточного содержания кальция в рационе волнистого попугайчика
- В) рождение птенца-альбиноса у пары серых ворон
- Г) устойчивость бактерий к постоянно принимаемому антибиотику
- Д) появление пятилепесткового цветка у четырёхлепестковой сирени
- Е) повышение урожайности моркови при прореживании всходов

ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) ненаследственная
- 2) наследственная

№8

НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

- А) полидактилия
- Б) синдром Дауна
- В) синдром Тернера
- Г) фенилкетонурия
- Д) синдром Кляйнфельтера
- Е) дальтонизм

ВИДЫ МУТАЦИЙ

- 1) генная
- 2) геномная

№8

СОВЕТ! Запомните все возможные синдромы, в том числе синдром Патау (трисомия 13) и синдром Эдвардса (трисомия 18)!

Селекция

*** примеры из Рохлова

Генная инженерия:

- введение плазмид в бактериальные клетки***
- получение рекомбинантной ДНК и РНК***
- перенос генов из одного организма к другому***
 - получение трансгенных организмов
 - создание ГМО

Селекция растений:

- искусственный мутагенез***
- метод ментора***
- массовый отбор***
- получение полиплоидов***
- вегетативное размножение гетерозисных форм***
- полиплоидизация стерильных гибридов***
 - отдаленная гибридизация с помощью

Клеточная инженерия:

- работа с каллусной тканью***
- гибридизация соматических клеток***
- трансплантация ядер клеток***
- эксперименты с изолированными клетками***
- выращивание клеток и тканей на питательных средах***
 - создание химерных организмов
 - клонирование

Селекция животных:

- испытание производителей по потомству***
 - оценка по экстерьеру***
 - индивидуальный отбор***
 - получение стерильного мула
 - межпородное скрещивание

Селекция

Установите последовательность этапов деятельности селекционера при создании высокопродуктивных штаммов бактерий. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

№19

- 1) присвоение номенклатурного названия штамму бактерий
- 2) получение новой колонии (штамма) и оценка её продуктивности
- 3) воздействие мутагенами на исходную колонию бактерий
- 4) отбор бактерий с новыми признаками
- 5) подбор исходной колонии бактерий

№22

Огородник-любитель посеял семена гетерозисных гибридов огурцов и собрал очень большой урожай. На следующий год при посеве семян, взятых из полученного урожая, он собрал урожай значительно меньший, хотя выращивал растения в тех же условиях. Что такое гетерозис? Объясните, почему произошло снижение урожая.

- 1) гетерозис — гибридная мощьность, которая проявляется в превосходстве гибридов (гетерозигот) над родительскими особями по ряду признаков;
- 2) урожай снизился, потому что эффект гетерозиса затухает, в последующих поколениях происходит расщепление признаков (доля гетерозигот снижается).

СОВЕТ! Запомните наизусть понятия «чистая линия» и «гетерозис»!