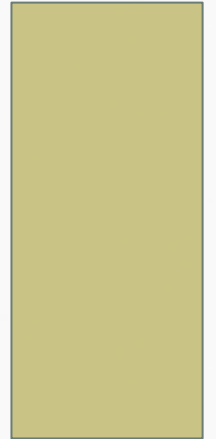


**1.1. БИОЛОГИЯ КАК НАУКА,  
ЕЁ ДОСТИЖЕНИЯ,  
МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ.**

**РОЛЬ БИОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОЙ  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА**



# БИОЛОГИЯ – КОМПЛЕКСНАЯ НАУКА, В КОТОРОЙ ВЫДЕЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ РАЗДЕЛЫ:

- *Вирусология* – наука о вирусах.
- *Микробиология* (бактериология) – наука о бактериях.
- *Микология* – наука о грибах.
- *Ботаника* – наука о растениях.
- *Зоология* – наука о животных.
- *Антропология* – наука о человеке.
- *Палеонтология* – наука об ископаемых растениях и животных.
- *Анатомия* – наука о внутреннем строении организма.
- *Биофизика* – наука о физических и физико-химических процессах в клетке.
- *Биохимия* – наука о химических процессах в организме.
- *Генетика* – наука о наследственности и изменчивости.
- *Гистология* – наука о тканях организмов.
- *Иммунология* – наука об иммунитете (способности организма защищаться от чужеродных тел).
- *Молекулярная биология* – наука о реализации наследственной информации, о нуклеиновых кислотах и белках.
- *Морфология* – наука о внешнем строении организма.
- *Селекция* – наука о создании новых пород животных, сортов растений, штаммов грибов и микроорганизмов.
- *Систематика* – наука о разнообразии организмов.
- *Физиология* – наука о функциях органов и жизнедеятельности организма.
- *Цитология* – наука о клетке.
- *Экология* – наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.

РАССМОТРИТЕ ТАБЛИЦУ «БИОЛОГИЯ КАК НАУКА» И ЗАПОЛНИТЕ ПУСТУЮ ЯЧЕЙКУ, ВПИСАВ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ТЕРМИН.

Раздел биологии	Пример
Экология	Пищевые цепи
<b>физиология</b>	Проведение нервного импульса

ВЫБЕРИТЕ ОДИН, НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА  
ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ ОРГАНИЗМА ИЗУЧАЕТ  
НАУКА

- 1) систематика
- 2) генетика
- 3) селекция
- 4) анатомия

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

**К ЭМПИРИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ ОТНОСЯТ:**

- 1) наблюдение
- 2) сравнение
- 3) абстрагирование
- 4) моделирование
- 5) эксперимент

Эмпирические методы – на основе опыта.

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ, ПРОЦЕССОВ В РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНО СОЗДАННЫХ УСЛОВИЯХ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ:

- 1) абстрагирования
- 2) клонирования
- 3) моделирования
- 4) обобщения
- 5) эксперимента

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ МЕТОДАМ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТНОСЯТ

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

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК ОБЛАСТЬ БИОТЕХНОЛОГИИ ЗАНИМАЕТСЯ

- 1) созданием генетически модифицированных растений
- 2) изучением клеток бактерий
- 3) получением антибиотиков и витаминов
- 4) систематикой вирусов
- 5) синтезом кормового белка



ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## МЕТОДЫ БИОТЕХНОЛОГИИ ПОЗВОЛЯЮТ

- 1) изучить превращение веществ в процессе жизнедеятельности организмов
- 2) получить растения с генетически изменёнными признаками
- 3) обнаружить изменения, возникшие в организме в результате онтогенеза
- 4) изучить микроскопические структуры клеток
- 5) изменить наследственность микроорганизмов путём клеточной инженерии

**Биотехнология** — методы и приёмы получения полезных для человека продуктов с помощью живых организмов.

## Направления биотехнологии

### Микробиологическое производство

1. Гены, введенные в бактерии, позволяют производить гормоны.
2. Из бактерии пересажен ген, который фиксирует азот из воздуха для клеток злаковых культур.
3. Разработаны штаммы микроорганизмов, которые производят гораздо больше витаминов, чем исходные образцы.

### Клеточная инженерия

1. Выращены клетки-гибриды собаки, кошки, мыши и других животных.
2. Получены межвидовые гибриды, которые невозможно создать традиционными методами селекции.
3. Появилась возможность сохранить генофонд редких и исчезающих растений.

### Генная инженерия

1. Появилась возможность перестраивать генотипы.
2. Генетический материал человека «пересаживают» в клетки микроорганизмов для синтеза конкретного соединения.
3. Определенные гены вводят в с/х культуры для улучшения их сортовых качеств (генно-модифицированные продукты).

**НИЖЕ ПРИВЕДЕН ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ. ВСЕ ОНИ, КРОМЕ ДВУХ, ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В БИОТЕХНОЛОГИИ.**

**!!!** НАЙДИТЕ ДВА МЕТОДА, «ВЫПАДАЮЩИХ» ИЗ ОБЩЕГО РЯДА, И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

- 1) метод рекомбинантных плазмид
- 2) соматическая гибридизация
- 3) выращивание клеток и тканей на питательных средах
- 4) межвидовая гибридизация растений
- 5) испытание производителя по потомству

**НИЖЕ ПРИВЕДЕН ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ. ВСЕ ОНИ, КРОМЕ ДВУХ, ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В БИОТЕХНОЛОГИИ.**

**!!!** НАЙДИТЕ ДВА МЕТОДА, «ВЫПАДАЮЩИХ» ИЗ ОБЩЕГО РЯДА, И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

- 1) эксперименты с изолированными клетками
- 2) перенос генов от одного организма к другому
- 3) выращивание клеток и тканей на питательных средах
- 4) получение гетерозисных растений
- 5) испытание производителя по потомству

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## ВКЛАД БИОТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНУ СОСТОИТ В

- 1) использовании химического синтеза для получения лекарственных препаратов
- 2) создании лечебных сывороток на основе плазмы крови иммунизированных животных
- 3) синтезе гормонов человека в бактериальных клетках
- 4) изучении родословных человека для выявления наследственных заболеваний
- 5) культивировании штаммов бактерий и грибов для производства антибиотиков в промышленных масштабах

ВЫБЕРИТЕ ОДИН, НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ.

## КАКОЙ МЕТОД ПОЗВОЛИЛ ПОЛУЧИТЬ ГИБРИД ТАБАКА И КАРТОФЕЛЯ?

- 1) искусственный мутагенез
- 2) гетерозис у гибридов
- 3) гибридизация соматических клеток
- 4) массовый отбор потомства

**Гибридизация** – скрещивание родительских форм.

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) эмбриологи
- 2) селекционеры
- 3) генетики
- 4) экологи
- 5) биохимики

## УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ РАЗМНОЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КУЛЬТУРЫ ТКАНИ.

ЗАПИШИТЕ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЦИФР.

- 1) деление выделенных клеток и получение клеточной массы
- 2) отделение клеток образовательной ткани растения и помещение их в питательную среду
- 3) пересадка молодого растения в грунт
- 4) дифференцировка тканей и органов
- 5) обработка клеточной массы фитогормонами для дифференцировки клеток

21543



ВЫБЕРИТЕ ОДИН, НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ.

## С ОТКРЫТИЕМ МЕЙОЗА «ГИПОТЕЗА ЧИСТОТЫ ГАМЕТ» ПОЛУЧИЛА ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

- 1) цитологическое
- 2) эмбриологическое
- 3) гистологическое
- 4) генетическое

*Цитология – наука о **клетке**. Гаметы – половые **клетки**.*

# МЕТОДЫ ЦИТОЛОГИИ:

- **Микроскопия** – изучение морфологии клетки.
- **Хроматография** – физико-химический метод, используемый в цитологии для разделения смеси веществ, основанном на разной скорости движения веществ через адсорбент, например, разделение смеси пигментов растений.
- **Электрофорез** - физико-химический метод, используемый в цитологии для разделения смеси веществ с помощью электрического тока, например, разделение смеси белков плазмы крови.
- **Метод меченых атомов** – введение в вещество радиоактивного изотопа химического элемента для изучения путей его превращения в клетке. Метод используется для изучения жизнедеятельности клетки.
- **Биохимический метод** – метод, используемый в цитологии для обнаружения и оценки количества веществ в клетках и тканях организмов, изучение структуры веществ.
- **Центрифугирование** – метод разделения клеточных структур и макромолекул с помощью центрифуги, позволяющий дифференцировано осаждавать клеточные структуры, отличающиеся друг от друга своей массой.

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

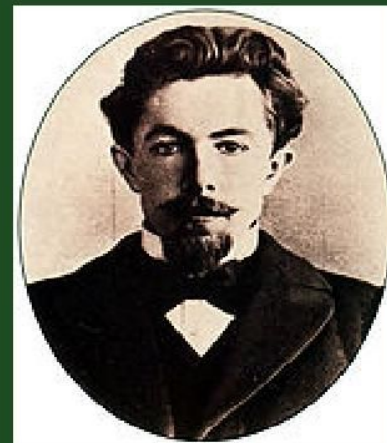
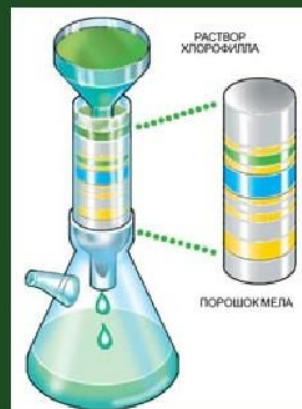
## В ЦИТОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЮТ МЕТОДЫ

- 1) центрифугирование
- 2) культура ткани
- 3) хроматография
- 4) генеалогический
- 5) гибридологический



Рис. 1. Схема, иллюстрирующая последовательные этапы фракционирования клетки.

Изобретение хроматографии - 1903 г.



Михаил Семенович Цвет  
1872 – 1919,  
Ботаник, физиолог

«... различные компоненты сложного пигмента закономерно распределяются друг за другом в столбе адсорбента и становятся доступными качественному определению. Такой расцветченный препарат я назвал **хроматограммой**, а соответствующий метод анализа **хроматографическим методом**.»

РАССМОТРИТЕ ТАБЛИЦУ «МЕТОДЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ» И ЗАПОЛНИТЕ ПУСТУЮ ЯЧЕЙКУ, ВПИСАВ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ТЕРМИН.

Метод	Применение метода
<b>центрифугирование</b>	разделение клеточных структур
хроматография	разделение основных пигментов из экстракта листьев

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## В ЦИТОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЮТ МЕТОДЫ

- 1) гибридологический
- 2) генеалогический
- 3) центрифугирования
- 4) микроскопирования
- 5) мониторинга

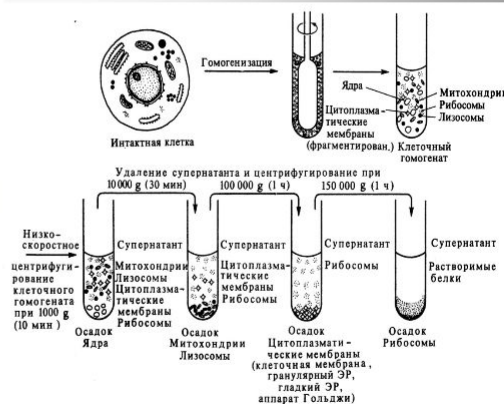


Рис. 1. Схема, иллюстрирующая последовательные этапы фракционирования клетки.



ВЫБЕРИТЕ ОДИН, НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ.

КАКОЙ МЕТОД ПОЗВОЛЯЕТ ИЗБИРАТЕЛЬНО ВЫДЕЛЯТЬ И ИЗУЧАТЬ ОРГАНОИДЫ КЛЕТКИ?

- 1) окрашивание
- 2) центрифугирование
- 3) микроскопия
- 4) химический анализ



Прежде, чем подвергнуть клетки центрифугированию, **разрушают их клеточные оболочки**. Это достигается продавливанием через маленькие отверстия, ультразвуковой вибрацией, или обычным измельчением растительных тканей пестиком в фарфоровой ступе. После этого ткани помещают в пробирки и с высокой скоростью **вращают в центрифуге**. Крупные компоненты клетки образуют осадок при низких скоростях. Мелкие компоненты клетки выпадают в осадок при более высоких скоростях.

**Этапы центрифугирования:**

- низкая скорость (ядра, цитоскелет);
- средняя скорость (хлоропласты);
- высокая скорость (митохондрии);
- очень высокая скорость (рибосомы).



ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## МЕТОД ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) определить качественный и количественный состав веществ в клетке
- 2) определить пространственную конфигурацию и некоторые физические свойства макромолекул
- 3) очистить макромолекулы, выведенные из клетки
- 4) получить объемное изображение
- 5) разделить органоиды клетки

### Центрифугирование

Позволяет очистить макромолекулы, выделенные из клетки, разделить органоиды клетки.

Для этого специальными способами измельчают и разрушают клетку.

Полученную смесь с помощью центрифуги разделяют на фракции



#### Метод центрифугирования



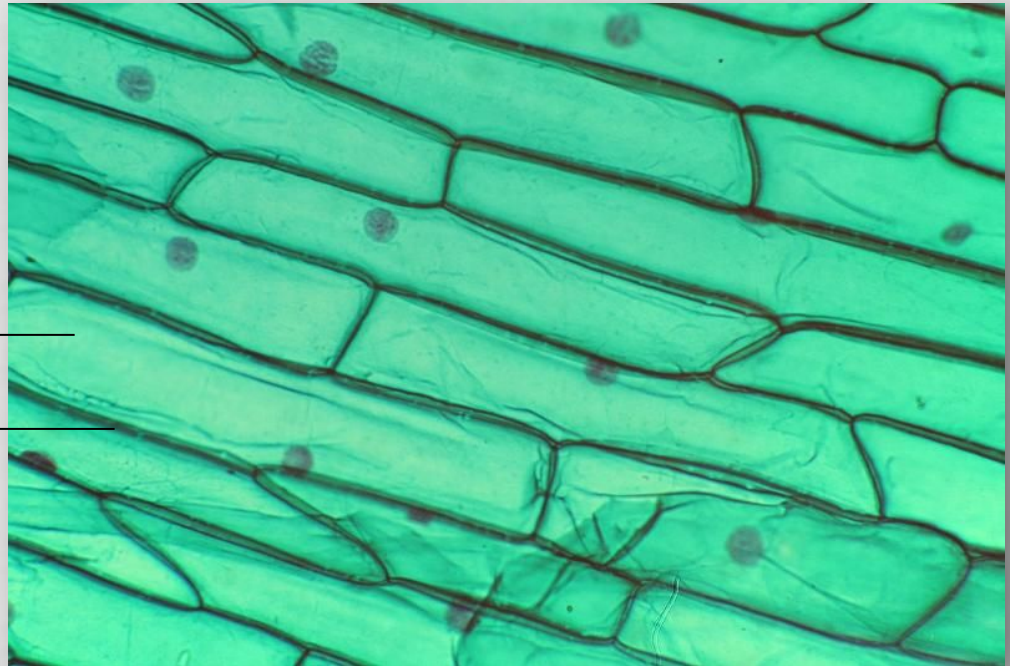
ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## С ПОМОЩЬЮ СВЕТОВОЙ МИКРОСКОПИИ В РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКЕ МОЖНО РАЗЛИЧИТЬ:

- 1) эндоплазматическую сеть
- 2) микротрубочки
- 3) вакуоль
- 4) клеточную стенку
- 5) рибосомы

вакуоль

клеточная стенка

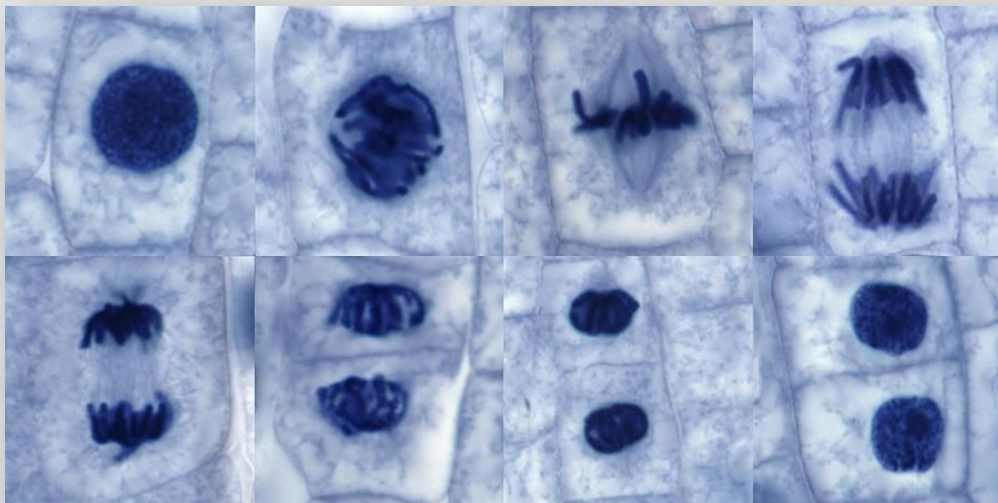




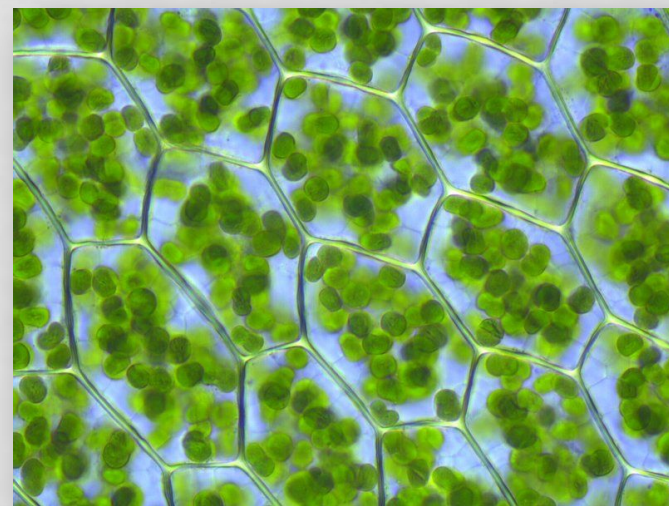
ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## В СВЕТОВОЙ МИКРОСКОП МОЖНО УВИДЕТЬ

- 1) деление клетки
- 2) репликацию ДНК
- 3) транскрипцию
- 4) фотолиз воды
- 5) хлоропласты



*Митоз – непрямо́е деление клетки*

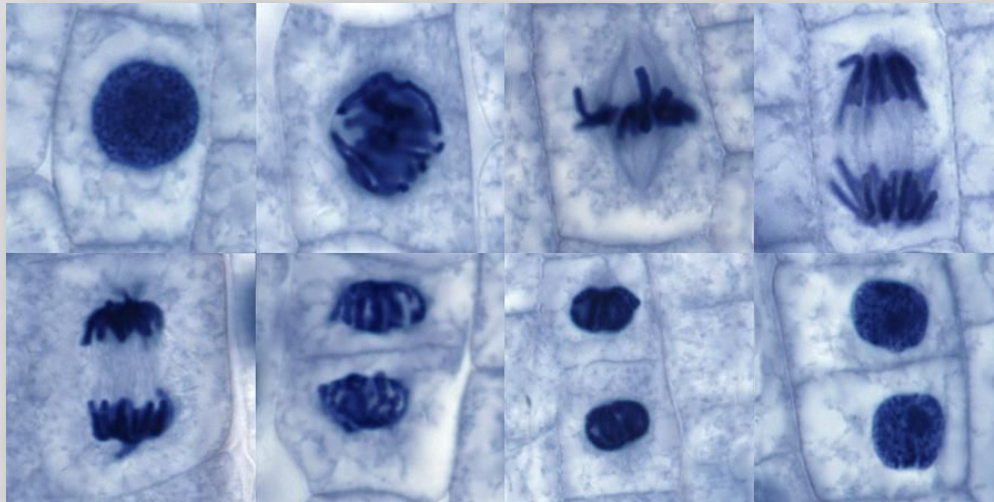


*Хлоропласты в листе элодеи*

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## ПРОЦЕССЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК ИЗУЧАЮТ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ

- 1) дифференциального центрифугирования
- 2) культуры клеток
- 3) микроскопии
- 4) микрохирургии
- 5) фото- и киносъемки



*деление клетки под микроскопом*

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ ПОД СВЕТОВЫМ МИКРОСКОПОМ МОЖНО УВИДЕТЬ

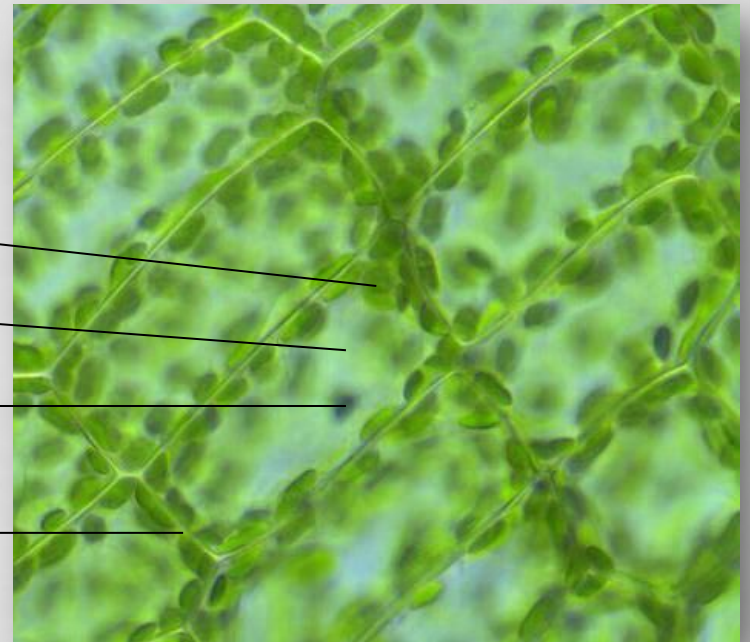
- 1) клеточную мембрану и аппарат Гольджи
- 2) оболочку и цитоплазму
- 3) ядро и хлоропласты
- 4) рибосомы и митохондрии
- 5) эндоплазматическую сеть и лизосомы

хлоропласт

цитоплазма

ядро

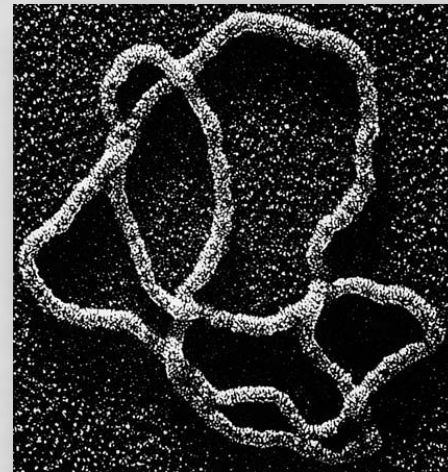
клеточная стенка  
(оболочка)



ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## КАКОВО ПРЕИМУЩЕСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ ПЕРЕД СВЕТОВОЙ?

- 1) большее разрешение
- 2) возможность наблюдать живые объекты
- 3) дороговизна метода
- 4) сложность приготовления препарата
- 5) возможность изучать макромолекулярные структуры

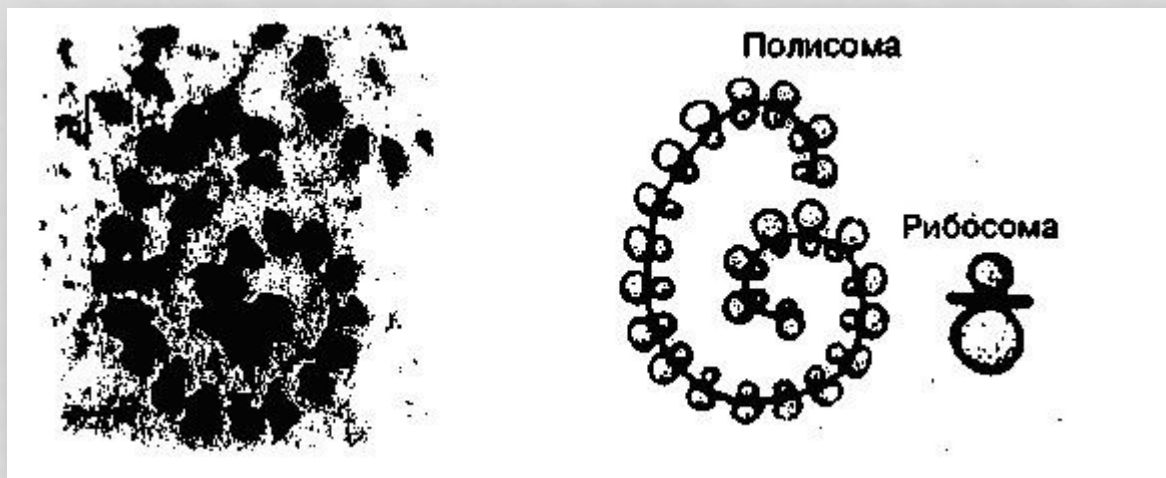


молекула ДНК бактериальных плазмид  
под электронным микроскопом

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

**КАКИЕ ОРГАНОИДЫ БЫЛИ ОБНАРУЖЕНЫ В КЛЕТКЕ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННОГО МИКРОСКОПА?**

- 1) рибосомы
- 2) ядра
- 3) хлоропласты
- 4) микротрубочки
- 5) вакуоли



Рибосомы под электронным микроскопом

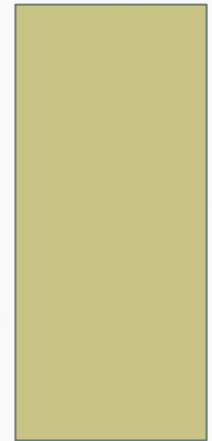
ВЫБЕРИТЕ ОДИН, НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ.

## ВЫРАЩИВАНИЕ ТКАНЕЙ ВНЕ ОРГАНИЗМА - ПРИМЕР МЕТОДА

- 1) культуры клеток
- 2) микроскопирования
- 3) центрифугирования
- 4) генной инженерии

## **1.2. УРОВНЕВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ. ОСНОВНЫЕ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ: КЛЕТОЧНЫЙ, ОРГАНИЗМЕННЫЙ, ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ, БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ, БИОСФЕРНЫЙ.**

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. ОБЩИЕ ПРИЗНАКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ:** КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ, ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА, ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЯ ЭНЕРГИИ, ГОМЕОСТАЗ, РАЗДРАЖИМОСТЬ, ДВИЖЕНИЕ, РОСТ И РАЗВИТИЕ, ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ, ЭВОЛЮЦИЯ



ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## ОРГАНИЗМЕННЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО ИЗУЧАЮТ

- 1) биохимия
- 2) гистология
- 3) морфология
- 4) физиология
- 5) цитология



ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## КАКИЕ НАУКИ ИЗУЧАЮТ ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ НА ОРГАНИЗМЕННОМ УРОВНЕ?

- 1) анатомия
- 2) биоценология
- 3) физиология
- 4) молекулярная биология
- 5) эволюционное учение

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

**КАКИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ РАБОТАЮТ С  
ОБЪЕКТАМИ, ОТНОСЯЩИМИСЯ К ОРГАНИЗМЕННОМУ  
УРОВНЮ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ?**

- 1) генетика
- 2) биохимия
- 3) биология
- 4) цитология
- 5) анатомия

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

**КАКИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ ИЗУЧАЮТ  
НАДОРГАНИЗМЕННЫЕ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ?**

- 1) молекулярная биология
- 2) экология
- 3) биоценология
- 4) цитология
- 5) гистология

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

**КАКИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ РАБОТАЮТ С ОБЪЕКТАМИ, ОТНОСЯЩИМИСЯ К КЛЕТОЧНОМУ УРОВНЮ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ?**

- 1) цитология
- 2) палеонтология
- 3) эмбриология
- 4) генетика
- 5) микробиология

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

**КАКИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ РАБОТАЮТ С ОБЪЕКТАМИ, ОТНОСЯЩИМИСЯ К ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОМУ УРОВНЮ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЗНИ?**

- 1) генетика
- 2) экология
- 3) эмбриология
- 4) эволюционное учение
- 5) анатомия

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

ОБЪЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ КАКИХ ИЗ ПРИВЕДЁННЫХ НАУК  
НАХОДЯТСЯ НА НАДОРГАНИЗМЕННОМ УРОВНЕ  
ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОГО.

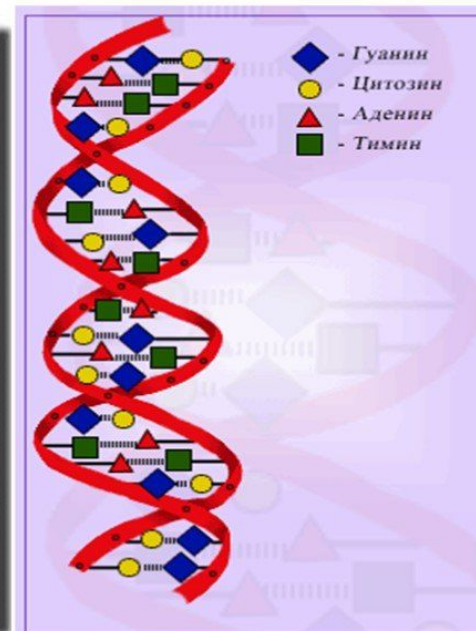
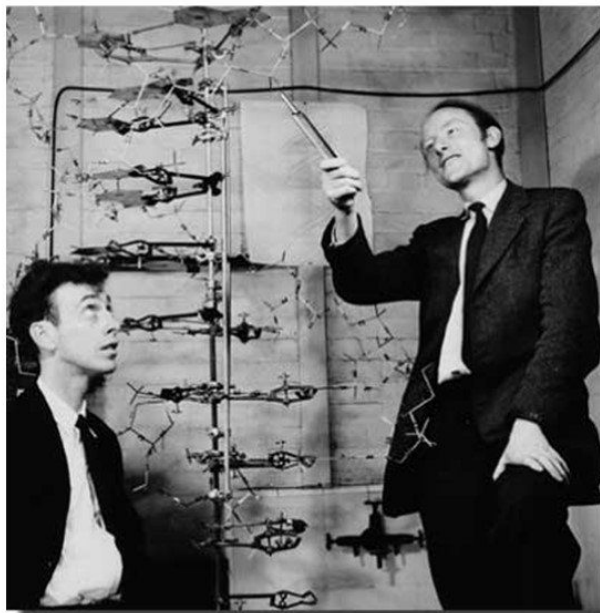
- 1) молекулярная биология
- 2) экология
- 3) эмбриология
- 4) систематика
- 5) анатомия

ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

КАКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЗВОЛИЛИ УСТАНОВИТЬ СТРУКТУРУ МОЛЕКУЛЫ ДНК?

- 1) рентгенологический
- 2) наблюдение
- 3) микроскопия
- 4) цитогенетический
- 5) моделирование

1953 г. американские биохимики **Дж. Уотсон** и **Ф. Крик** установили структуру ДНК



Модель строения ДНК





## **2.1. СОВРЕМЕННАЯ КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ, ЕЕ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА. РАЗВИТИЕ ЗНАНИЙ О КЛЕТКЕ.**

**КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ — ОСНОВА ЕДИНСТВА  
ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА, ДОКАЗАТЕЛЬСТВО РОДСТВА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ**



ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## В РАЗРАБОТКУ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ СВОЙ ВКЛАД ВНЕСЛИ:

- 1) Опарин
- 2) Вернадский
- 3) Шлейден и Шванн
- 4) Мендель
- 5) Вирхов



### **Маттиас Шлейден**

Обобщение сведений о клетках  
СОЗДАТЕЛЬ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ



### **Теодор Шванн**

Немецкий физиолог  
Гомологичность клеток животных и растений  
СОЗДАТЕЛЬ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ



### **Рудольф Вирхов**

Всякая клетка происходит от другой клетки  
ДОПОЛНЕНИЕ К КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ШЕСТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## ОСНОВНЫЕ ПОСТУЛАТЫ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ СФОРМУЛИРОВАЛИ

- 1) Р. Гук
- 2) Т. Шванн
- 3) М. Шлейден
- 4) Р. Вирхов
- 5) А. Левенгук
- 6) Ч. Дарвин



### **Маттиас Шлейден**

Обобщение сведений о клетках  
СОЗДАТЕЛЬ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ



### **Теодор Шванн**

Немецкий физиолог  
Гомологичность клеток животных и растений  
СОЗДАТЕЛЬ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ



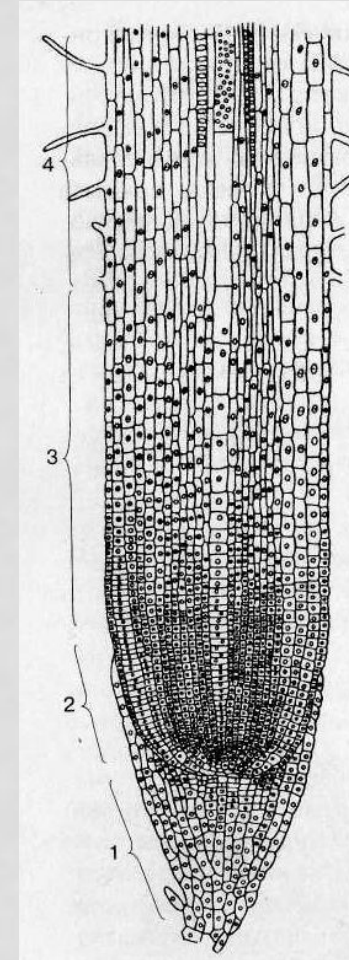
### **Рудольф Вирхов**

Всякая клетка происходит от другой клетки  
ДОПОЛНЕНИЕ К КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ

ВЫБЕРИТЕ ОДИН, НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ.

## КЛЕТКУ СЧИТАЮТ ЕДИНИЦЕЙ РОСТА И РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМОВ, ТАК КАК

- 1) она имеет сложное строение
- 2) организм состоит из тканей
- 3) число клеток увеличивается в организме путем митоза
- 4) в половом размножении участвуют гаметы



ВЫБЕРИТЕ ОДИН, НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ.

В СВЯЗИ С ТЕМ, ЧТО В ЛЮБОЙ КЛЕТКЕ ПРОИСХОДИТ ПИТАНИЕ, ДЫХАНИЕ, ОБРАЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЕЕ СЧИТАЮТ ЕДИНИЦЕЙ

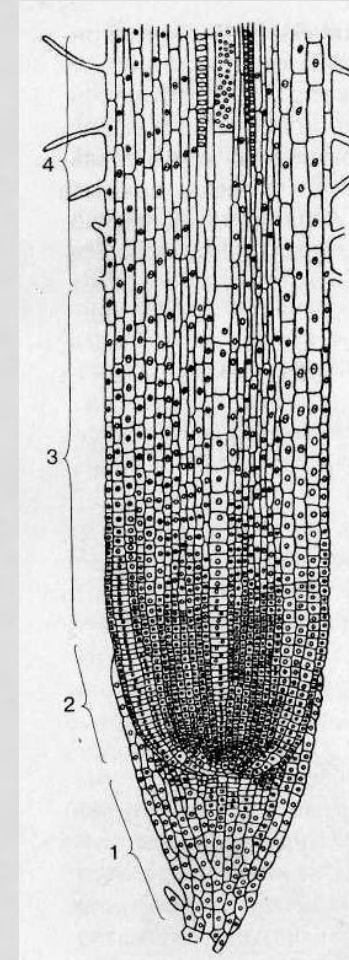
- 1) роста и развития
- 2) функциональной
- 3) генетической
- 4) строения организма



ВЫБЕРИТЕ ОДИН, НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ.

## КЛЕТКА - ЕДИНИЦА РОСТА И РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА, ТАК КАК

- 1) в ней имеется ядро
- 2) в ней хранится наследственная информация
- 3) она способна к делению
- 4) из клеток состоят ткани



ВЫБЕРИТЕ ДВА ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ПЯТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## УКАЖИТЕ ФОРМУЛИРОВКУ ОДНОГО ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ

- 1) Оболочка грибной клетки состоит из углеводов
- 2) В клетках животных отсутствует клеточная стенка
- 3) Клетки всех организмов содержат ядро
- 4) Клетки организмов сходны по химическому составу
- 5) Новые клетки образуются путем деления исходной материнской клетки

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ШЕСТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## КАКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ СОДЕРЖИТ КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ?

- 1) Новые клетки образуются в результате деления материнской клетки
- 2) В половых клетках содержится гаплоидный набор хромосом
- 3) Клетки сходны по химическому составу
- 4) Клетка – единица развития всех организмов
- 5) Клетки тканей всех растений и животных одинаковы по строению
- 6) Все клетки содержат молекулы ДНК



ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ШЕСТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ОТНОСЯТСЯ К СОВРЕМЕННОЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ?

- 1) Все организмы и вирусы состоят из клеток.
- 2) Растения и животные состоят из клеток.
- 3) Клетка – это структурно-функциональная единица живого, представляющая собой элементарную живую систему.
- 4) Химический состав и строение структурных единиц всех живых организмов сходны.
- 5) Сходное клеточное строение организмов, населяющих Землю, свидетельствует о единстве их происхождения.
- 6) Клетки возникают путём новообразований из неклеточного вещества.

## УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ ЦИТОЛОГИИ.

ЗАПИШИТЕ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЦИФР.

- 1) изобретение электронного микроскопа
- 2) открытие рибосом
- 3) изобретение светового микроскопа
- 4) утверждение Р. Вирхова о появлении каждой клетки от клетки
- 5) появление клеточной теории Т. Шванна и М. Шлейдена
- 6) первое употребление термина «клетка» Р. Гуком

365412

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ШЕСТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ ПОЗВОЛЯЮТ СДЕЛАТЬ ВЫВОДЫ О

- 1) биогенной миграции атомов
- 2) родстве организмов
- 3) происхождении растений и животных от общего предка
- 4) появлению жизни на Земле около 4,5 млрд. лет назад
- 5) сходном строении клеток всех организмов
- 6) взаимосвязи живой и неживой природы

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ШЕСТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ ПОЗВОЛЯЮТ СДЕЛАТЬ ВЫВОДЫ О

- 1) влиянии среды на приспособленность
- 2) родстве организмов
- 3) происхождении растений и животных от общего предка
- 4) развитию организмов от простого к сложному
- 5) сходном строении клеток всех организмов
- 6) возможности самозарождения жизни из неживой материи

ВЫБЕРИТЕ ТРИ ВЕРНЫХ ОТВЕТА ИЗ ШЕСТИ И ЗАПИШИТЕ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## СХОДНОЕ СТРОЕНИЕ КЛЕТОК РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ - ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

- 1) их родства
- 2) общности происхождения организмов всех царств
- 3) происхождения растений от животных
- 4) усложнения организмов в процессе эволюции
- 5) единства органического мира
- 6) многообразия организмов

**!!!** ОПРЕДЕЛИТЕ ДВА ПРИЗНАКА, «ВЫПАДАЮЩИХ» ИЗ ОБЩЕГО СПИСКА, И ЗАПИШИТЕ В ОТВЕТ ЦИФРЫ, ПОД КОТОРЫМИ ОНИ УКАЗАНЫ.

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ ПОЗВОЛЯЮТ СДЕЛАТЬ ВЫВОД О

- 1) биогенной миграции атомов
- 2) родстве организмов
- 3) происхождении растений и животных от общего предка
- 4) появлении жизни на Земле около 4,5 млрд. лет назад
- 5) сходном строении клеток всех организмов