

Урок 3. Клеточная теория и строение клетки

Методы цитологии, прокариоты, эукариоты и клеточные включения

60 заданий

Содержание теста

01. Начальный уровень: задания 1-20

02. Средний уровень: задания 21-40

03. Высокий уровень: задания 41-60

Начальный уровень

Задание 1

Дополните положения: клетка — элементарная структурная, _____ и генетическая единица живого; новые клетки возникают путём _____ исходных клеток.

Задание 2

Расположите учёных в исторической последовательности:

- А) Р. Вирхов;
- Б) А. ван Левенгук;
- В) Т. Шванн;
- Г) Р. Гук;
- Д) М. Шлейден.

Задание 3

Установите соответствие:

Пункты	Варианты
1) Р. Гук;	А) клетка возникает из клетки;
2) А. ван Левенгук;	Б) общность животных и растений;
3) М. Шлейден;	В) живые микроорганизмы;
4) Т. Шванн;	Г) клетки растений;
5) Р. Вирхов.	Д) термин «клетка».

Задание 4

Выберите три положения клеточной теории:

- 1) клетки сходны по общему плану и базовым процессам;
- 2) все организмы многоклеточны;
- 3) все клетки имеют клеточную стенку;
- 4) новые клетки возникают делением;
- 5) клетка — единица живого;
- 6) вирус — клетка.

Задание 5

Заполните. Световой микроскоп использует _____ свет; электронный — пучок _____. Увеличение делает изображение больше, а _____ позволяет различить две близкие детали.

Задание 6

При наблюдении окрашенной эпидермы лука в обычный световой микроскоп видны контуры клеток и ядра. Назовите две наблюдаемые клеточные структуры и два объекта, которые такой микроскоп не позволяет надёжно различить. Объясните ограничение.

Задание 7

Объектив увеличивает $\times 40$, окуляр $\times 10$. Найдите общее увеличение.

Задание 8

Вставьте структуры прокариота: кольцевая ДНК находится в области _____; дополнительные кольца ДНК — _____; синтез белка идёт на _____ 70S.

Задание 9

Объясните функции следующих компонентов типичной бактериальной клетки:

- 1) нуклеоид;
- 2) плазида;
- 3) рибосомы;
- 4) плазматическая мембрана;
- 5) клеточная стенка;
- 6) запасное включение.

Назовите два отличия её общего плана строения от эукариотической клетки.

Задание 10

Выберите три обязательных компонента типичной прокариотической клетки:

- 1) оформленное ядро;
- 2) ДНК нуклеоида;
- 3) митохондрия;
- 4) комплекс Гольджи;
- 5) рибосомы;
- 6) плазматическая мембрана.

Задание 11

Заполните группы:

Немембранные — _____.

Одномембранные — _____.

Двумембранные — _____.

Используйте:

- рибосомы
- ЭПС
- митохондрии
- лизосомы
- ядро
- клеточный центр
- комплекс Гольджи
- пластиды

Задание 12

Установите соответствие:

Пункты	Варианты
1) рибосома;	А) дыхание;
2) митохондрия;	Б) гидролиз;
3) комплекс Гольджи;	В) синтез белка;
4) лизосома;	Г) хранение ДНК;
5) ядро.	Д) сортировка.

Задание 13

Определите органоиды по описанию и укажите по одной их функции:

- 1) сеть мембранных цистерн с рибосомами на поверхности;
- 2) стопки уплощённых цистерн с отделяющимися пузырьками;
- 3) двумембранный органоид с кристами;
- 4) одномембранный пузырёк с кислой средой и гидролитическими ферментами.

Задание 14

Дополните путь секреторного белка после начала трансляции: рибосома на _____ ЭПС → транспортная _____ → комплекс _____ → секреторная везикула → плазматическая мембрана.

Задание 15

Назовите два признака, отличающих типичную фотосинтезирующую растительную клетку от животной, и два признака, общих для обеих клеток.

Задание 16

Установите соответствие: Для каждого пункта выберите все подходящие варианты. Один вариант может использоваться несколько раз.

Пункты	Варианты
1) растительная;	А) пластиды;
2) животная;	Б) целлюлозная стенка;
3) грибная клетка.	В) нет стенки;
	Г) запас гликогена;
	Д) хитиновая стенка;
	Е) крупная центральная вакуоль.

Задание 17

Вставьте. Клеточные включения — _____ образования, связанные с запасами, пигментами, секретами или продуктами _____. Примеры: капли липидов, гранулы _____, зёрна _____.

Задание 18

Расположите объекты от меньшего уровня организации к большему:

- организм
- ткань
- молекула ДНК
- орган
- клетка

Задание 19

Распределите объекты на органоиды/структуры и включения:

- митохондрия
- липидная капля
- гранула гликогена
- лизосома
- кристалл
- рибосома

Задание 20

Назовите четыре доказательства эндосимбиотического происхождения митохондрий и пластид.

Средний уровень

Задание 21

Клетка длиной 25 мкм изображена длиной 5 см. Найдите увеличение.

Задание 22

Изображение органоида 42 мм получено при увеличении $\times 21\,000$. Найдите реальный размер в мкм.

Задание 23

Сравните световую и электронную микроскопию по источнику, возможности наблюдать живой объект, разрешению и типу информации.

Задание 24

Исследователь ввёл клеткам радиоактивно меченую аминокислоту и затем обнаруживал метку в органоидах. Назовите метод и объясните, что он позволяет установить.

Задание 25

Почему большое увеличение без достаточного разрешения не позволяет увидеть новые детали?

Задание 26

Заполните таблицу: приведите не менее двух примеров для каждой группы.

Немембранные	Одномембранные	Двумембранные
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Задание 27

Почему клеточная мембрана бактерии может участвовать в синтезе АТФ?

Задание 28

Выберите признаки эндоспоры бактерии:

- 1) устойчива к неблагоприятным условиям;
- 2) содержит комплекс Гольджи;
- 3) обеспечивает выживание;
- 4) прорастает в одну вегетативную клетку;
- 5) увеличивает число особей;
- 6) образуется при мейозе.

Задание 29

Клетка активно секретирует белок. Какие органоиды будут особенно развиты и почему?

Задание 30

Установите путь секреторного белка:

- А) транспортная везикула от ЭПС;
- Б) комплекс Гольджи;
- В) секреторная везикула;
- Г) экзоцитоз;
- Д) рибосома ЭПС.

Задание 31

Почему лизосомные ферменты не должны свободно находиться в цитозоле?

Задание 32

Установите соответствие:

Пункты	Варианты
1) шероховатая ЭПС;	А) каталаза;
2) гладкая ЭПС;	Б) белки секреции;
3) Гольджи;	В) внутриклеточный гидролиз;
4) лизосома;	Г) сортировка;
5) пероксисома.	Д) липиды и детоксикация.

Задание 33

На микрофотографии видны стопки уплощённых цистерн и множество пузырьков. Назовите органоид и две функции.

Задание 34

Определите тип каждой клетки и обоснуйте ответ двумя признаками.

- А) Клетка с целлюлозной стенкой, пластидами и крупной центральной вакуолью.
- Б) Клетка без клеточной стенки и пластид, с центриолями.
- В) Клетка с хитиновой стенкой и запасом гликогена, без пластид.

Почему наличие митохондрий не позволяет различить эти три типа?

Задание 35

Почему отсутствие хлоропластов на микрофотографии не доказывает, что клетка животная?

Задание 36

Сравните органоид и включение по постоянству, мембранности и функции. Приведите по два примера.

Задание 37

В клетках клубня картофеля обнаружены зёрна запасного полисахарида. Назовите это вещество и тип клеточных образований, к которому относятся зёрна. Каким реактивом можно подтвердить химическую природу вещества и каков положительный результат?

Задание 38

После голодания в клетках печени уменьшилось число гранул гликогена, но число митохондрий почти не изменилось. Объясните.

Задание 39

Почему крайнее значение pH может повредить лизосомный фермент, хотя лизосома сама кислая?

Задание 40

Выберите и объясните четыре признака, поддерживающие эндосимбиотическую теорию митохондрий.

Высокий уровень

Задание 41

На микрофотографии органоид ограничен двумя мембранами, внутренняя образует кристы. Назовите органоид, два процесса и объясните значение крист.

Задание 42

Масштабная линейка 4 мкм имеет на изображении длину 16 мм, а клетка — 68 мм. Найдите реальную длину клетки.

Задание 43

Объясните, почему антибиотик, связывающийся с рибосомами 70S, может подавлять бактерии и частично влиять на митохондрии.

Задание 44

Флуоресцентно меченый белок сначала появился в ЭПС, затем в Гольджи и мембране. Почему это не доказывает прямой физический переход цистерн ЭПС в Гольджи?

Задание 45

Спланируйте опыт по скорости секреции белка при разрушении микротрубочек: переменные, контроль, измерение и ожидаемый результат.

Задание 46

В опыте ингибитор Гольджи уменьшил секрецию, но синтез полипептида на рибосомах сохранился. Объясните.

Задание 47

Почему клетка с развитой гладкой ЭПС не обязательно активно синтезирует секреторные белки?

Задание 48

Клетка имеет стенку, крупную вакуоль и митохондрии, но хлоропласты не обнаружены. Назовите два возможных царства и признак, по которому их можно различить.

Задание 49

Клетка потеряла пероксисомную каталазу. Какое вещество накопится и какие последствия возможны?

Задание 50

Объясните, почему многочисленные ядерные поры характерны для клетки с интенсивным синтезом белка.

Задание 51

Исследуют накопление липидных капель при разных рационах клеточной культуры. Назовите переменные, контроль, способ нормировки и один смешивающий фактор.

Задание 52

Почему наличие двойной мембраны само по себе недостаточно для доказательства эндосимбиоза?

Задание 53

После удаления ядра клетка некоторое время синтезирует белок, затем синтез падает. Объясните обе фазы.

Задание 54

Почему эритроцит млекопитающего не подходит как типичная модель эукариотической клетки?

Задание 55

Бактерия длиной 2 мкм изображена длиной 36 мм. Рибосома на том же снимке имеет диаметр 0,36 мкм. Определите увеличение и реальный диаметр рибосомы в нм.

Задание 56

Почему обнаружение корреляции между числом митохондрий и активностью клетки не доказывает, что увеличение числа митохондрий само вызвало активность?

Задание 57

Почему у клетки, синтезирующей стероидные гормоны, развиты гладкая ЭПС и митохондрии?

Задание 58

Предложите критерии, по которым на серии микрофотографий отличить секреторные гранулы от лизосом.

Задание 59

Составьте опыт, проверяющий, являются ли тёмные гранулы запасом гликогена: контроль, воздействие и критерий.

Задание 60

Свяжите в одном ответе клеточную теорию, компартментализацию и клеточные включения.

[Следующий урок: Урок 4. Биологические мембраны](#)

[Все материалы курса «Биология ЕГЭ»](#)