

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Кафедра физиологии, экологии человека и медико-биологических знаний

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от « 08 » сентября 2020 г., № 02
Зав. кафедрой _____ / Молоканова Ю.П. /

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ЦИТОЛОГИЯ

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**
Профиль **Биология и химия**

Мытищи
2020

Содержание

Содержание	3
1. Организация занятий по дисциплине (модулю)	4
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
4. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций	6
4.1 Вопросы для подготовки к текущему контролю знаний	7
Вопросы к Теме 1:	7
Вопросы к Теме 2:	7
Вопросы к Теме 3:	7
Вопросы к Теме 4:	7
Вопросы к Теме 5:	7
Вопросы к Теме 6:	7
Вопросы к Теме 7:	8
Вопросы к Теме 8:	8
Вопросы к Теме 9:	8
Вопросы к Теме 10:	8
Вопросы к Теме 11:	8
Вопросы к Теме 12:	8
Вопросы к Теме 13:	8
4.2 Темы рефератов	9
4.3 Задания контроля знаний	9
4.4 Вопросы к экзамену	26

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И РЕАЛИЗУЕМЫХ В ДИСЦИПЛИНЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО № 125 от 22.02.2018 и рекомендациями ОП ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль биология и химия для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «Цитология», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

- перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

1. Организация занятий по дисциплине (модулю)

Занятия по дисциплине «Цитология» представлены следующими видами работы: лекции, практические, лабораторные работы и самостоятельная работа студентов.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК–8 – «Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний»	Аудиторная работа (лекции, лабораторные занятия) – по всем разделам дисциплины; Самостоятельная работа

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК–8	Пороговый	1. Аудиторная работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа (конспект, практические задания,	Знать: – принципы клеточной организации биологических объектов; – структурно-функциональные особенности клеток прокариот и эукариот; – основные методы	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопросы, доклада. Оформление лабораторной	41–60 баллов

		выполнение домашних заданий, подготовка доклада с презентацией)	изучения клеток; – субклеточные компоненты, их биохимические характеристики; Уметь: – давать описание строения и функции клеток различных тканей организма; – идентифицировать препараты на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур; Владеть: – специальной профессиональной терминологией; – навыками применения знаний по цитологии в образовательном процессе; – навыками создания безопасных и здоровьесберегающих условий в процессе работы	работы. Тестовый контроль. Доклад, презентация	
Продвинутый	1.Самостоятельная работа (конспект, практические задания, выполнение домашних заданий, подготовка доклада с презентацией, реферата)	Знать: – биофизические и биохимические основы клеточной организации биологических объектов; – мембранные процессы жизнедеятельности клеток; – молекулярные механизмы жизнедеятельности клеток; – достижения современной молекулярной биологии клетки; Уметь:	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопросы, доклада с презентацией . Оформление лабораторной работы. Тестовый контроль/контрольная работа. Доклад с	61–100 баллов	

			– давать сравнительную характеристику строения и функции клеток различных тканей организма; – аргументировано обосновывать необходимость знания цитологии; – применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; – приготавливать и анализировать препараты на уровне светового микроскопа и электронно-микроскопические фотографии клеток и их структур; Владеть: – специальной профессиональной терминологией; – навыками организации и проведения цитологических исследований; – навыками работы в цитологической лаборатории; – основными способами обработки фактов, методов, алгоритмов.	презентацией Реферат. Экзамен.	
--	--	--	--	---	--

4. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутым. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных занятий, ведение конспектов, активность студента на аудиторных занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов, проблемных вопросов), участие студентов в научной работе (написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	Количество баллов
Контроль посещений, конспектирование, ведение альбома	до 40 баллов
Устный опрос / обсуждение	до 10 баллов
Доклад с презентацией	до 5 баллов
Демонстрация практических навыков	до 10 баллов
Тест /Контрольная работа/ Цитологическая тест-карта	до 10 баллов
Реферат	до 5 баллов
Экзамен	до 20 баллов

4.1 Вопросы для подготовки к текущему контролю знаний

Вопросы к *Теме 1*:

1. Что изучает цитология?
2. В чем заключается связь цитологии с биологическими науками?
3. Назовите достижения ученых в 17, 18 веках по изучению растительных и животных организмов.
4. Кем и когда сформулирована клеточная теория?
5. О чем гласит клеточная теория, сформулированная Шлейденом и Шванном?
6. Какова современная интерпретация клеточной теории?
7. Чем характеризуется современный период развития цитологии?

Вопросы к *Теме 2*:

1. Назовите основные методы исследования, дайте им характеристику.
2. Микроскопическая техника и ее разрешение.

Вопросы к *Теме 3*:

1. В чём сходство между прокариотами и эукариотами.
2. Назовите отличия прокариот от эукариот.
3. В чём заключается тотипотентность клеток?
4. Каковы особенности строения вирусов?

Вопросы к *Теме 4*:

1. Какими свойствами обладает гиалоплазма или цитозоль?
2. Какова роль неорганических веществ в жизни клетки?
3. Какие органические вещества, входящие в состав цитозоля, Вы знаете?
4. Каково значение цитозоля?

Вопросы к *Теме 5*:

1. Какова молекулярная организация плазматической мембраны?
2. В чем сходство и различие в строении наружной и внутренней плазматической мембранами?
3. Чем характеризуется облегченная диффузия?
4. Дайте характеристику транспортным контактам.
5. Какие адгезивные и информационные контакты Вы знаете?
6. Назовите функции гликокаликса.

Вопросы к *Теме 6*:

1. Назовите структуры вакуолярной системы клетки.
2. Какие виды эндоплазматической сети Вы знаете?
3. Назовите компоненты комплекса Гольджи и его функции.

4. Каково строение и функциональное значение лизосом, пероксисом, сферосом, вакуолей?

Вопросы к Теме 7:

1. Какие полуавтономные структуры клетки Вы знаете?
2. Что входит в состав митохондрий?
3. В чем заключается полуавтономность митохондрий?
4. Какие виды пластид встречаются в растительной клетке?
5. Какое строение имеют хлоропласты?
6. Каково происхождение митохондрий и пластид?

Вопросы к Теме 8:

1. Назовите структуры цитоскелета.
2. Какое строение имеют микротрубочки?
3. Назовите структуры, входящие в состав миофиламентов.
4. Каково строение миофибриллы поперечно-полосатой мышечной ткани?
5. Каково строение промежуточных миофиламентов? Назовите их функции.
6. Что является источником образования микротрубочек?

Вопросы к Теме 9:

1. Какое строение имеет клеточный центр?
2. Назовите структуру ядра.
3. Каково строение и функциональное значение ядерной оболочки?
4. Чем характеризуется гетерохроматин и эухроматин?
5. Какое строение имеют митотические хромосомы?
6. Назовите компоненты ядрышка и его функции?
7. Какое строение имеют рибосомы?
8. Назовите виды рибосом и их функции.

Вопросы к Теме 10:

1. Чем характеризуется пресинтетический период?
2. Чем характеризуется синтетический период?
3. Чем характеризуется постсинтетический период?
4. Чем характеризуется период покоя?

Вопросы к Теме 11:

1. Дайте характеристику амитозу.
2. Чем характеризуется каждая фаза митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза.
3. Какие изменения могут происходить в клетке во время митоза?
4. В чем заключается биологическое значение митоза?
5. Назовите особенности мейоза.
6. Чем отличается первое деление мейоза от второго?
7. Дайте характеристику гаметогенеза.

Вопросы к Теме 12:

1. Дайте определение понятия дифференциации клеток.
2. Какую роль играет ядро в дифференцировке?
3. Назовите нервные и гуморальные факторы дифференцировки клеток.
4. К чему ведет нарушение дифференцировки клеток?
5. Какое влияние на клетки оказывают внешние и внутренние факторы?

Вопросы к Теме 13:

1. Какое влияние оказывают факторы биогенной природы на организм и его клетки?

2. Назовите патологические изменения, происходящие в цитоплазме, ядре после влияния внешних факторов.
3. К чему ведет неограниченность размножения клеток?
4. Дайте определение понятия злокачественный рост.
5. Как происходит активация внутриклеточных гидролитических ферментов?

4.2 Темы рефератов

1. Роль отечественных ученых в развитии науки о клетке.
2. Методы исследования в цитологии.
3. Методы исследования в эмбриологии.
4. Неклеточные формы жизни.
5. Физико-химические свойства цитоплазмы.
6. Отличительные особенности строения наружной и внутренней мембран клетки.
7. Особенности строения и функционирования структур вакуолярной системы клетки.
8. Характерные особенности полуавтономных станций клетки.
9. Цитоскелет. Особенности строения элементов цитоскелета и их функции.
10. Характеристика эндорепродукции.
11. Патологические изменения в клетке.
12. Дифференцировка клеток.
13. Бесполое размножение организмов.
14. Половое размножение организмов.
15. Биологическое значение полового размножения.
16. Производные зародышевых листков: – энтодермы, эктодермы и мезодермы.

4.3 Задания контроля знаний

Клетка как элементарная единица живого

Задание 1. Дайте подписи к рисункам

Схема строения растительной и животной клеток

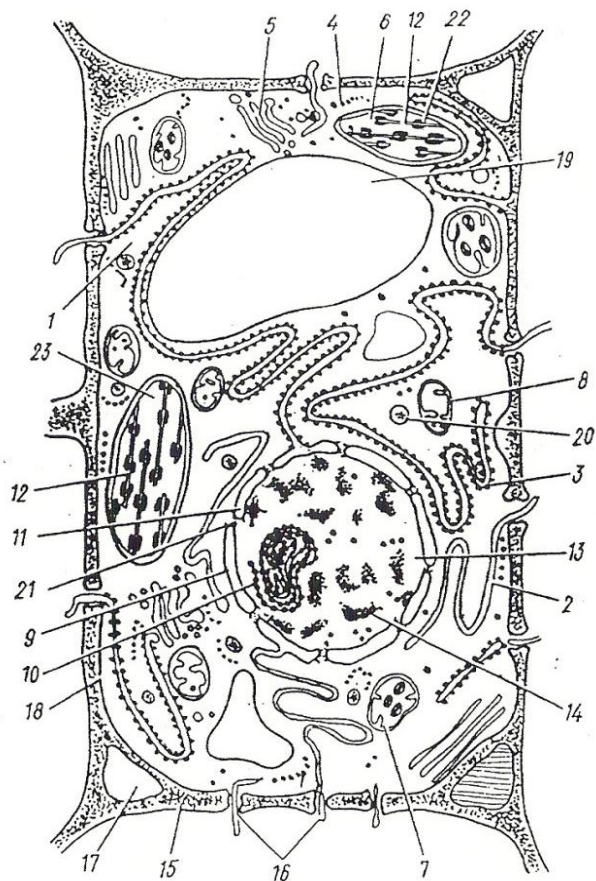


Рис. 1. Схема строения растительной клетки.

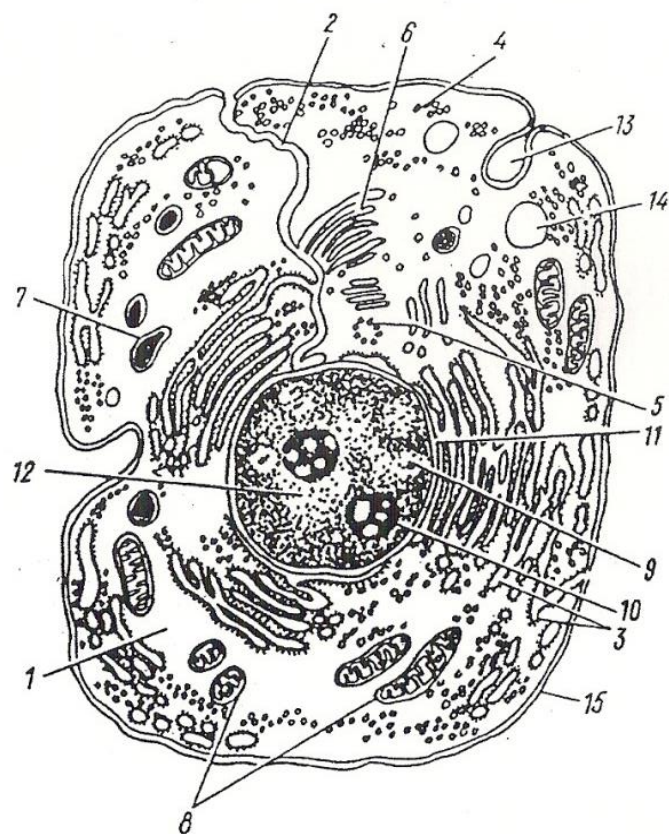


Рис. 2. Схема строения животной клетки.

Задание 2. Строение клеток эукариот

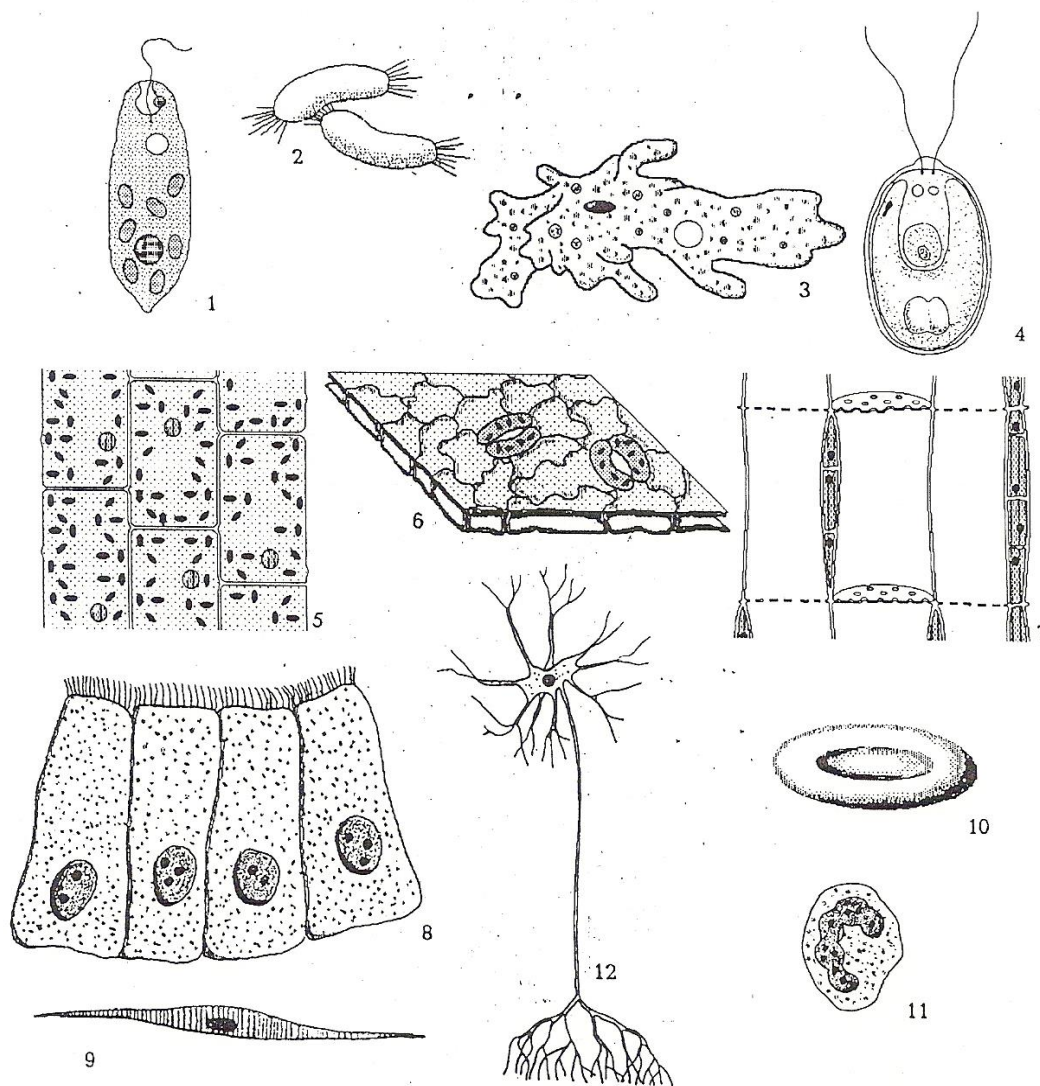


Рис. 3. Формы клеток одноклеточных и многоклеточных организмов

1. Определите по рис. 3, каким организмам и типам тканей соответствуют изображенные клетки. Какие клетки обозначены цифрами 1-12? Чем обусловлена различная форма клеток?

Внутренняя среда клетки

Контрольная работа №2. Химический состав клетки

1. Заслуга М. Шлейдена и Т. Шванна в том, что они: а) сформулировали основные идеи клеточной теории б) опровергли идеи Р. Вирхова в) открыли клеточное строение растений и животных. 2. Содержание какого химического элемента в клетке больше, чем остальных? а) водород б) углерод в) кислород г) азот. 3. В норме в клетках поддерживается:	в) карбоксильная группа. 9. Метод центрифугирования основан на: а) осаждении фракций разного удельного веса б) введении в вещество радиоактивной метки в) дифракции рентгеновских лучей, проходящих через кристалл вещества. 10. Денатурировать могут: а) все структуры белка б) только вторичная в) только третичная и четвертичная. 11. Жиры в пищеварительной системе расщепляются:
--	--

а) кислая реакция б) слабощелочная реакция в) щелочная реакция. 4. Вода способна образовывать гидрат-ионы потому, что: а) молекулы воды соединены водородными связями б) молекулы воды поляны, вода легко диссоциирует на ионы H^+ и OH^-. 5. Аминокислоты в растворах находятся в виде биполярного иона, следовательно аминокислоты – это: а) основание б) кислоты в) основания и кислоты г) нуклеотиды. 6. В каком случае правильно показана пептидная связь: а) $-CO-NH-$ б) $-C-PO-$ $\quad\quad\quad$ $\quad\quad\quad NH$ в) $-N-S-$ $\quad\quad\quad$ $\quad\quad\quad H$ 7. Какое соединение не построено из аминокислот: а) гемоглобин б) инсулин в) гликоген. 8. Изменяемой частью аминкислоты является: а) аминокгруппа б) радикал б) дезоксирибоза в) глюкоза. 18. Какой из углеводов одновременно содержится в тканях человека, грибов, дрожжей: а) целлюлоза б) гликоген в) крахмал. 19. При полном расщеплении 1 г глюкозы освобождается: а) 17,6 кДж б) 38,9 кДж в) 19,7 кДж 20. Гидрофобность жира связана со свойствами: а) глицерина б) жирных кислот в) глицерина и жирных кислот.	а) каталазой б) липазой в) уреазой. 12. Основное отличие ферментов от других соединений заключается в том, что они: а) являются белками б) специфичны по отношению к конкретному субстрату в) имеют больший молекулярный вес, нежели другие белки. 13. Из перечисленных ниже белков защитную функцию выполняют: а) интерферон б) актин в) казеин г) миоглобин. 14. К рецепторным белкам из перечисленных относится: а) ботулин б) родопсин в) инсулин г) коллаген. 15. Углеводы синтезируются из: а) CO_2 и H_2O б) O_2 и H_2CO_3 в) CO_2 и H_2. 16. К дисахаридам из перечисленных относится: а) фруктоза б) глюкоза в) лактоза г) целлюлоза. 17. К пятиуглеродным сахарам относится: а) молочная кислота 26. Спираль ДНК удерживается друг подле друга: а) водородными связями б) ковалентными связями в) ионными связями. 27. Самая крупная РНК: а) матричная б) транспортная в) рибосомная. 28. Код ДНК считается вырожденным потому, что: а) каждая аминокислота кодируется одним триплетом б) каждая аминокислота кодируется несколькими триплетами в) между каждым триплетом есть знаки препинания. 29. Синтез молекулы белка на рибосоме
---	---

21. Способность верблюда переносить жажду объясняется тем, что жиры: а) сокращают количество выделяемой воды б) при окислении жиров образуется вода в) создают теплоизолирующий слой, уменьшая испарение. 22. Мономерами ДНК и РНК являются: а) азотистые соединения б) дезоксирибоза и рибоза в) нуклеотиды. 23. Правило комплементарности оснований установлено: а) Эдвином Чаргафтом б) Фридрихом Мишером в) Томасом Морганом. 24. Если цепь ДНК имеет последовательность нуклеотидов ТГА, то триплет иРНК будет выглядеть: а) АЦГ б) АТЦ в) АЦУ г) УЦТ. 25. Если кодовый триплет тРНК состоит из ААУ, то как будет выглядеть триплет ДНК: а) ААУ б) ААТ в) ААЦ г) ТТА.	прекращается потому, что: а) тРНК не имеет антикодонов, комплементарных знакам препинания б) заканчиваются ферменты, участвующие в синтезе данного белка в) нет свободных тРНК в цитоплазме. 30. При разрыве одной макроэргической связи в молекуле АТФ выделяется: а) 41,9 кДж/моль б) 4,19 кДж/моль в) 419 кДж/моль 31. Активность фермента определяется: а) наличием в нём водородных связей б) строением его активного центра в) количеством аминокислот в его составе. 32. Каким способом можно повысить скорость ферментативных реакций в желудке: а) понизив температуру б) увеличив концентрацию реагирующих веществ в) понизив кислотность желудочного сока.
--	---

Контрольная работа №2.

Обмен веществ и энергии в клетке

1. Почему ассимиляция называется пластическим обменом (создаются органические вещества, расщепляются органические вещества)?
2. Почему диссимиляция называется энергетическим обменом (поглощается энергия, выделяется энергия)?
3. Что включают в себя: процесс ассимиляции (синтез органических веществ с поглощением энергии, распад органических веществ с выделением энергии)?
4. Какие процессы, происходящие в клетке, относятся к ассимиляционным (синтез белка, фотосинтез, синтез липидов, синтез АТФ, дыхание)?
5. Чем отличается окисление органических веществ в митохондриях от горения этих же веществ (выделение теплоты, выделение теплоты и синтез АТФ, синтез АТФ; процесс окисления происходит с участием ферментов, без участия ферментов)?
6. Что общего между окислением, происходящим в митохондриях клеток, и горением (образование CO_2 и H_2O ; выделение теплоты; синтез АТФ)?

Плазматические мембраны клетки

Задание 3. Наружная клеточная мембрана. Клеточная

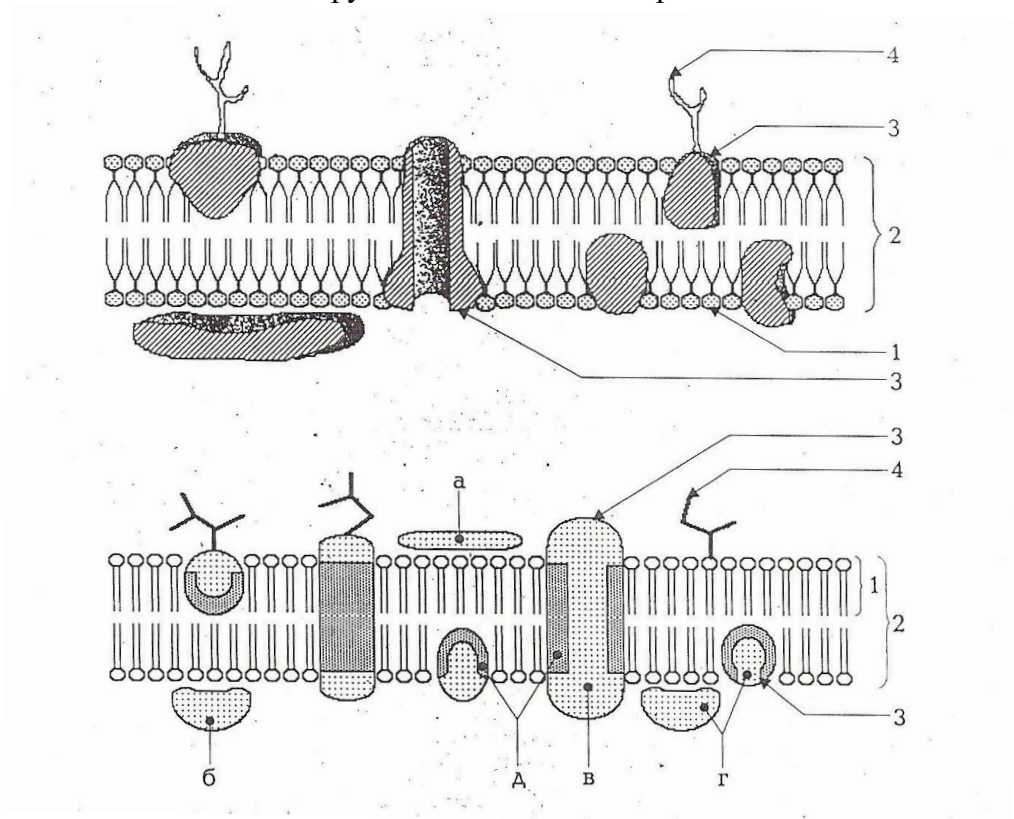


Рис. 4. Строение клеточной мембраны: А – объёмное изображение; Б – плоскостное изображение.

1. Назовите компоненты клеточной мембраны, обозначенные цифрами 1-4 на рис. 4 (А,В). Перечислите основные свойства и функции наружной клеточной мембраны.
2. Какие структуры мембраны обеспечивают: а) её избирательную проницаемость; б) распознавание соседних клеток; в) взаимное сцепление клеток одной ткани?
3. Как располагаются белки в мембране (рис. 4, Б – а, б, в)? Какую функцию они выполняют?
4. Какими участками, гидрофильными или гидрофобными, белки погружены внутрь мембраны (рис. 4, Б – г,д)? Какие вещества транспортируются через гидрофильные каналы белков?

Одномембранные клеточные структуры

Задание 4. Одномембранные клеточные структуры

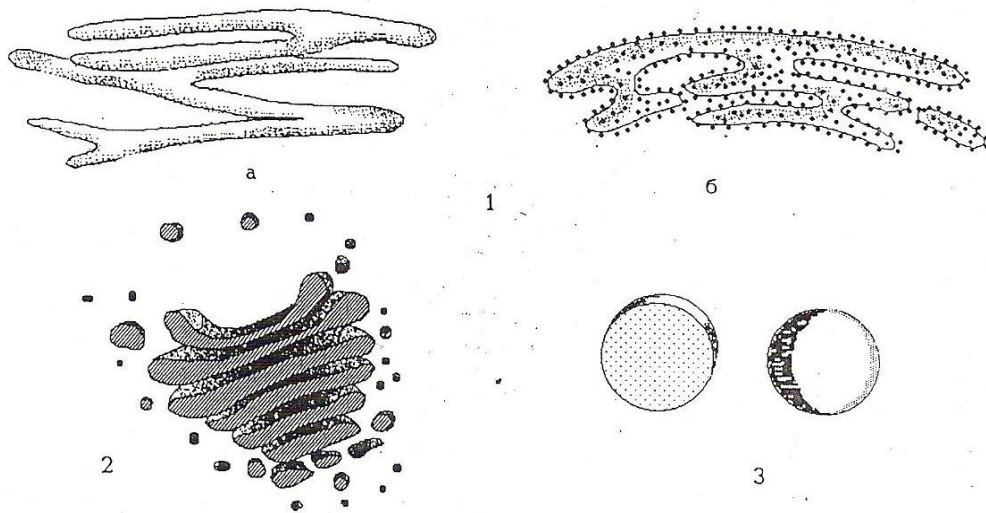


Рис. 5. Одномембранные органеллы клетки.

1. Какие органеллы клетки относятся к одномембранным структурам? Назовите органеллы, изображенные на рис. 5 (1-а, б; 2, 3). Опишите их строение.
2. Какие основные функции выполняют в клетке изображенные органеллы? Приведите примеры клеток и тканей, где эти клеточные структуры наиболее хорошо развиты. Объясните, с чем связано такое развитие. С какой из мембран (наружной клеточной или ядерной) может соединяться каждая из органелл? Назовите процессы, протекающие в клетке, где активно участвуют эти органеллы.

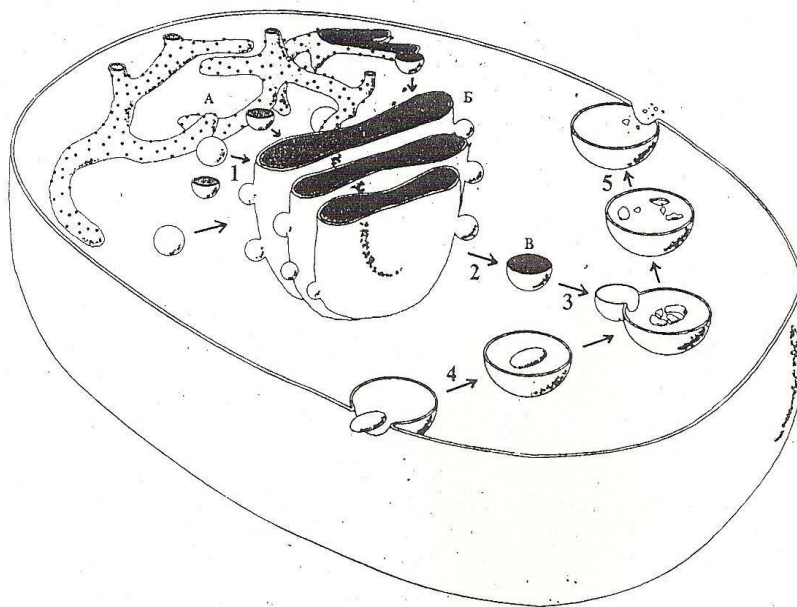


Рис. 6. Взаимосвязь одномембранных органелл клетки.

Контрольная работа №3.

Цитоплазма и её органеллы.

Мембранные структуры

1. Какие особенности живой клетки зависят от функционирования мембран (избирательная проницаемость, поглощение и удержание воды, ионный обмен, изоляция от окружающей среды и связь с ней)?
2. Из каких молекул состоит биологическая мембрана (белки, липиды, углеводы, вода, АТФ)?
3. Какой из компонентов мембраны обуславливает свойство избирательной проницаемости (белки, липиды)?
4. Каково строение липидного слоя в мембране (мономолекулярный, бимолекулярный; непрерывный, прерван белковыми порами, частично прерван полупогруженными молекулами белка)?
5. Через какие участки мембраны проводятся вода (липидный слой, белковые поры), ионы (липидный слой, белковые поры)?
6. Каким образом проходят через мембрану крупные белковые молекулы и частицы (фагоцитоз, пиноцитоз)?
7. Какие органеллы цитоплазмы имеют одномембранное строение (наружная клеточная мембрана, ЭС, митохондрии, пластиды, рибосомы, комплекс Гольджи, лизосомы)?
8. Какие органеллы цитоплазмы имеют двухмембранное строение (ЭС, митохондрии, пластиды, рибосомы, комплекс Гольджи)?
9. Какие органеллы цитоплазмы имеют немембранное строение (ЭС, митохондрии, пластиды, рибосомы, лизосомы)?
10. Чем отделена цитоплазма клетки от окружающей среды (мембранами ЭС, наружной клеточной мембраной)? У каких клеток поверх наружной клеточной мембраны находится целлюлозная стенка (растительная, животная)?
11. Какая органелла связывает клетку в единое целое, осуществляет транспорт веществ, участвует в синтезе белков, жиров, сложных углеводов (наружная клеточная мембрана, ЭС, комплекс Гольджи)?

Рибосомы

1. Какое строение имеют рибосомы (одномембранное, двухмембранное, немембранное)?
2. Из скольких субъединиц состоит рибосома (одна, две, три)?
3. Где образуются субъединицы рибосом (цитоплазма, ядро, вакуоли)?
4. В какой из ядерных структур идёт сборка субъединиц рибосом (ядерный сок, ядрышко, ядерная оболочка)?
5. Что входит в состав рибосом (белки, липиды, ДНК, РНК)?
6. В каких органеллах клетки находятся рибосомы (цитоплазма, гладкая ЭС, шероховатая ЭС, митохондрии, пластиды, ядерная оболочка)?
7. Какую функцию выполняют рибосомы (фотосинтез, синтез белков, синтез жиров, синтез АТФ, транспортная функция)?

Митохондрии

1. Какое строение имеют митохондрии (одномембранное, двухмембранное, немембранное)?
2. Как называются внутренние структуры митохондрий (граны, кристы, матрикс)?
3. В какой части митохондрий происходит окисление органических веществ (кристы, матрикс, наружная мембрана)?
4. Где происходит синтез АТФ (кристы, матрикс, наружная мембрана митохондрии, вне митохондрии); расщепление (кристы, матрикс, наружная мембрана митохондрии, вне митохондрии)?

5. Где в митохондриях находятся молекулы ДНК, РНК, рибосомы (кристы, наружная мембрана, матрикс)?
6. Почему митохондрии называют энергетическими станциями клеток (осуществляют синтез белка, синтез АТФ, синтез углеводов, расщепление АТФ)?
7. Какая функция митохондрий дала им название – дыхательный центр клетки (синтез АТФ, окисление органических веществ до CO_2 и H_2O , расщепление АТФ)?

Пластиды

1. Какие органеллы характерны только для растительных клеток (ЭС, рибосомы, митохондрии, пластиды)?
2. Какие органеллы являются общими для растительной и животной клетки (ЭС, рибосомы, митохондрии, пластиды)?
3. Какие из пластид имеют зелёный цвет (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты), какие – оранжево-красный цвет (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты), какие – бесцветные (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты)?
4. Какие пластиды содержат пигмент хлорофилл (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты)?
5. К какой группе органелл относятся пластиды (одномембранные, двухмембранные, немембранные)?
6. Какие структуры образованы внутренней мембраной хлоропласта (тилакоиды гран, тилакоиды строма, строма, кристы)?
7. В какой из мембран хлоропласта локализованы пигменты хлорофилл и каротин (наружная мембрана, тилакоиды гран, строма)?
8. В какой части хлоропласта находятся молекулы ДНК, РНК, рибосомы (наружная мембрана, граны, строма)?
9. Благодаря каким особенностям пластиды и митохондрии являются полуавтономными органеллами (имеют свой генетический код, имеют двухмембранное строение, синтезируют АТФ)?
10. Какие из пластид выполняют следующие функции: фотосинтез (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты), накопление запасного крахмала (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты), окраска лепестков, плодов и осенних листьев (лейкопласты, хлоропласты, хромопласты)?

Немембранные структуры клетки

Задание 5. Немембранные структуры клетки

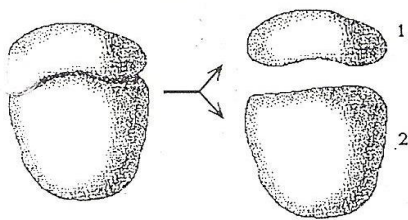


Рис. 7. Строение рибосомы.

1. Рассмотрите рис. 7 и укажите, что обозначено цифрами 1, 2. Из каких органических веществ построено тело рибосомы? В какой части клетки они синтезируются?

2. Где в клетке встречаются рибосомы; с какими клеточными структурами связана их деятельность? Какую функцию они выполняют?

Решите, в каких клетках содержится больше рибосом: жировой ткани, клетках волосяного фолликула или железистого эпителия. Ответ поясните

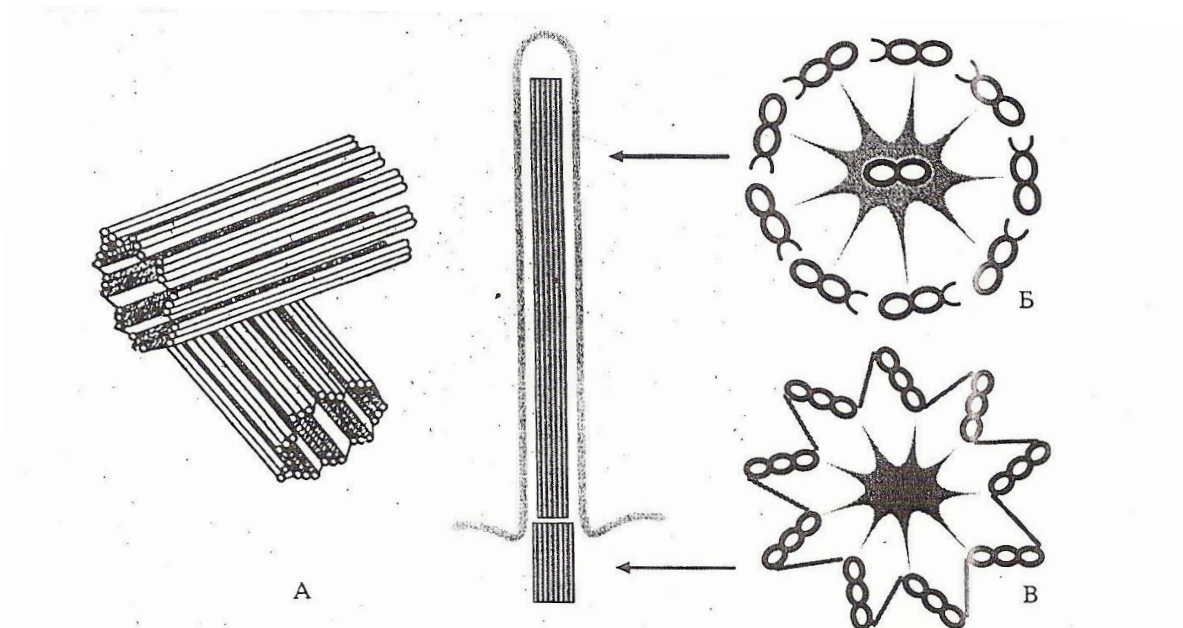


Рис. 8. Строение центриоли (А), базального тельца (В) и реснички (Б).

3. Рассмотрите рис. 8 и определите, из какой структуры состоят изображенные органеллы. В чем сходство и отличие в их строении? Назовите выполняемые ими функции. Что такое цитоскелет и чем он образован?
4. В клетках каких организмов могут отсутствовать изображённые органеллы (рис. 8)?

Ядро

Задание 6. Ядро

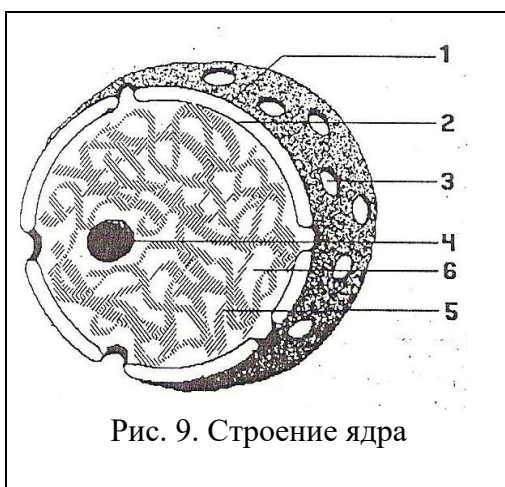


Рис. 9. Строение ядра

1. Рассмотрите рис. 9 и определите, что обозначено цифрами 1-6. Сравните строение ядерной мембраны с наружной клеточной мембраной. Укажите их сходство и отличия. С чем связаны отличия?
2. Что представляет собой хромосома и чем она отличается от хроматина? Из каких веществ построена хромосома? В каком случае используется термин «хроматин», а в каком - «хромосома»?
3. Что представляет собой ядрышко? Изолировано ли оно от содержимого ядра?
4. Перечислите основные функции ядра. Какие вещества синтезируются в ядре? Какое значение это имеет для клетки?

Контрольная работа №4. Ядро.

1. Для каких организмов характерно ядро (прокариоты, эукариоты)?
2. Я появлением какой структуры ядро обособилось от цитоплазмы (хромосомы, ядрышко, ядерный сок, ядерная оболочка)?
3. Что представляет собой ядерная оболочка (сплошная или пористая; одномембранная или двух мембранная)?
4. Какая ядерная структура несёт наследственные свойства организма (ядерная оболочка, ядерный сок, хромосомы, ядрышко)?
5. В какой части ядра находится молекула ДНК (ядерная оболочка, ядерный сок, хромосомы)?
6. Различаются ли в пределах ядра хромосомы по строению (да, нет), по функциям (да, нет), по составу (да, нет)?

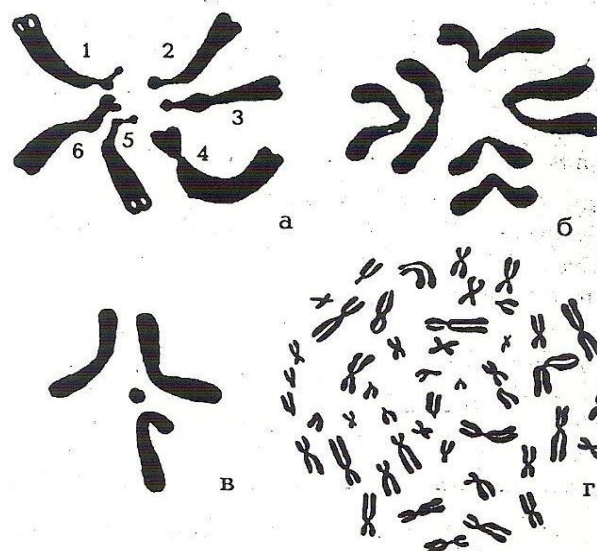


Рис. 11. Наборы хромосом скерды (а), комара (б), дрозофилы (в), человека (г).

Жизненный цикл клетки

Задание 8. Жизненный цикл клетки

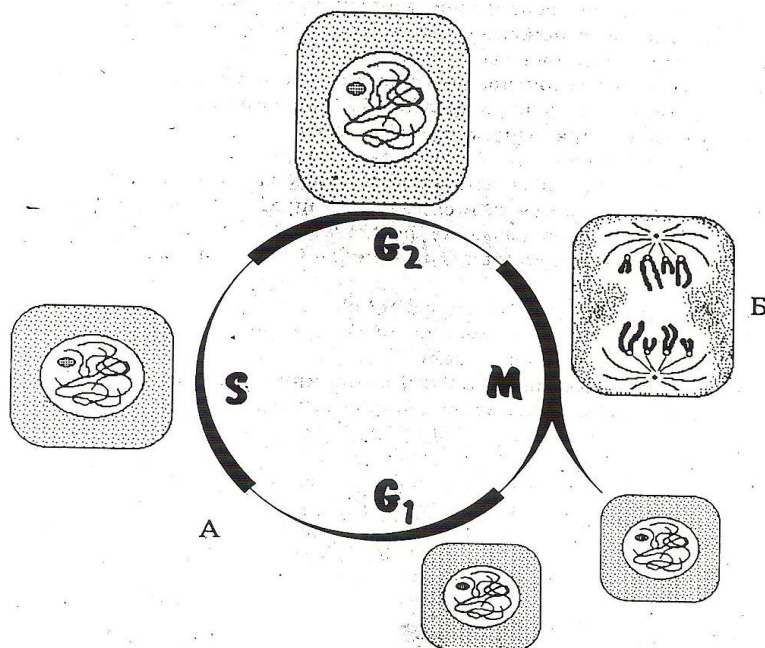


Рис. 12. Клеточный цикл.

1. Рассмотрите рис. 12. Назовите периоды клеточного цикла (А, Б). Охарактеризуйте процессы, протекающие в периоде А в фазы G_1 , S, G_2 . В какой фазе происходит репликация ДНК? Какие процессы происходят в периоде Б?
2. Сравните длительность периодов А и Б в клеточном цикле, используя данные таблицы. Сделайте вывод.

Продолжительность клеточного цикла

Клетки ткани	Продолжительность (в ч)	
	Период А	Период Б
Эпителий тонкой кишки мыши	12-18	0,5-1

Эпителий двенадцатиперстной кишки мышы	11	3
Клетки корешка конского боба	25	0,5

Митоз. Мейоз. Развитие зародыша

Задание 9. Митоз

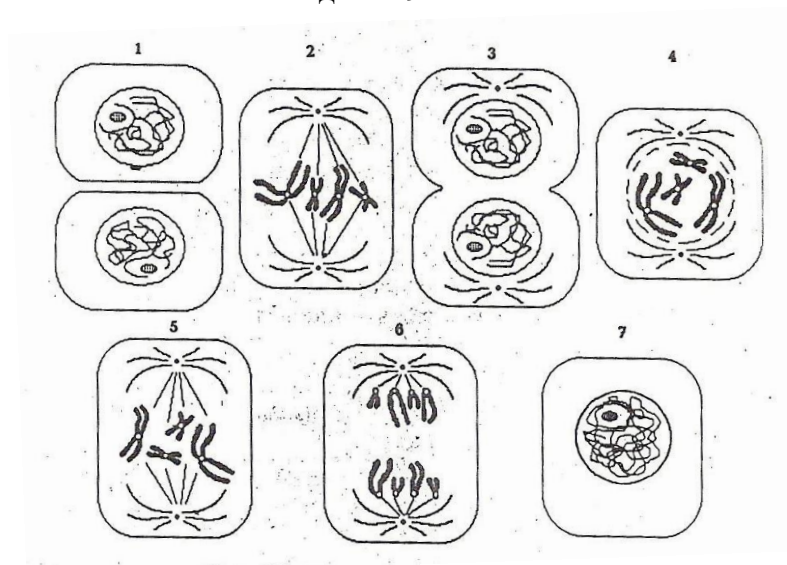


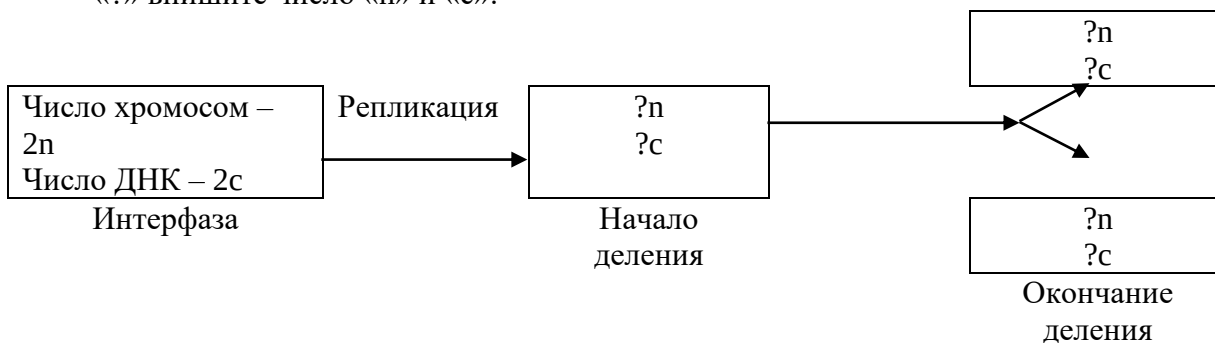
Рис. 13. Схема фаз митоза.

1. Назовите фазы митоза, обозначенные на рис. 13 цифрами 1-7. Расположите цифры в последовательности, соответствующей фазам митоза. Какие фазы относятся к кариокинезу, а какие - к цитокинезу?
2. Определите набор хромосом в каждой из указанных фаз митоза (рис. 13). В какой фазе митоза в клетке содержится тетраплоидный набор хромосом? На какой стадии митоза удобнее всего изучать форму, размеры и количество хромосом? Почему?
3. Охарактеризуйте каждую фазу митоза. Заполните таблицу:

Фазы митоза

Фазы	Характеристики процессов

4. Определите хромосомный набор клеток и число молекул ДНК в клетке в начале деления и при его окончании. Перерисуйте схему в тетрадь и вместо знаков вопроса «?» впишите число «n» и «с».



В чем заключается биологический смысл митоза?

Задание 10. Эффекты мейоза

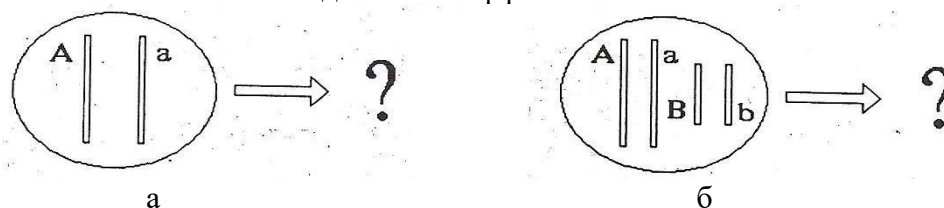


Рис. 14. Первый и второй эффект мейоза. Распределение гомологичных хромосом в гаметях.

1. Определите по рис. 14 (а), сколько типов гамет образуется из клетки с одной парой хромосом. Перерисуйте схему и обозначьте гаметы с хромосомами. Сделайте вывод. Как распределяются гомологичные хромосомы в гаметях?
2. Определите по рис. 14 (б), сколько типов гамет образуются из клетки с двумя парами хромосом? Перерисуйте схему и обозначьте гаметы с хромосомами, используя буквы, данные на рисунке. Сделайте вывод о распределении негомологичных хромосом в гаметях. Если клетки имеют диплоидный набор хромосом, то число гамет определяется по формуле:

$$2^n = \text{число типов гамет}$$
3. Установите, от чего зависит число типов гамет. Что обозначено буквой «п» в формуле?
4. Определите по формуле количество типов гамет у дрозофилы, скерды, комара, человека. Для ответа используйте данные рис. 11.
5. Установите, какой процесс изображен на рис. 15. Когда нарушается положение генов в хромосоме? К чему это приводит? Какие хромосомы образуются в клетке?

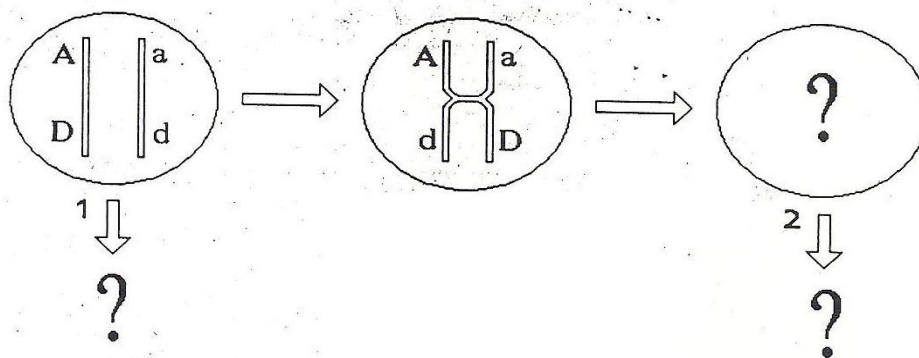


Рис. 15. Третий эффект мейоза. Нарушения сцепления генов в хромосоме.

6. Зарисуйте схему (рис. 15) и обозначьте гаметы с хромосомами, образующимися в случае 1 и 2. Сколько типов гамет может дать клетка? Сделайте вывод, как влияет нарушение сцепления генов на число типов гамет. Объясните биологическое значение этого процесса.

Контрольная работа №5. Митоз. Мейоз. Развитие зародыша

Выберите правильные ответы для каждого вопроса и запишите цифру и букву.

1. К формам бесполого размножения относятся:

- а) спорообразование,
- б) партеногенез,
- в) гермафродитизм.

2. Новый организм при бесполом размножении развивается из:

- а) одной клетки материнского организма,
- б) зиготы,
- в) неоплодотворенного яйца.

3. В интерфазе происходит:

- а) спирализация хроматид,
- б) расхождение хроматид к полюсам клетки,
- в) репликация ДНК.

4. При митозе дочерние клетки диплоидных организмов имеют набор хромосом:

- а) n ,
- б) $2n$,
- в) $4n$.

5. Редукционное деление это:

- а) уменьшение числа хромосом,
- б) удвоение ДНК,
- в) увеличение числа хромосом.

6. В метафазе митоза хромосомы:

- а) располагаются по экватору,
- б) расходятся к полюсам,
- в) спирализуются.

Процесс слияния женских и мужских гамет:

- а) гаметогенез,
- б) оплодотворение,
- в) овогенез.

8. Эндосперм покрытосеменных содержит набор хромосом:

- а) триплоидный,
- б) гаплоидный,
- в) диплоидный.

9. Печень и желудок развиваются из:

- а) эктодермы,
- б) мезодермы,
- в) энтодермы.

10. Период дробления завершается образованием:

- а) гастролы,
- б) нейрулы,
- в) бластулы.

11. У цветковых растений из зиготы образуется:

- а) семядоли,
- б) эндосперм,
- в) семенная кожура.

12. В профазе митоза происходит:

- а) удвоение ДНК,
- б) расхождение хромосом к полюсам,
- в) спирализация хромосом.

13. Процесс индивидуального развития организмов:

- а) филогенез,
- б) овогенез,
- в) онтогенез.

14. Стадия однослойного зародыша называется:

- а) гастролой,
- б) бластолой,
- в) морулой.

15. Внутренний зародышевый листок называется:

- а) мезодермой,
- б) энтодермой,
- в) эктодермой.

16. Развитие с метаморфозом происходит у:

- а) мыши,
- б) бабочки,
- в) паука-крестовика.

17. Органы чувств и нервная система развиваются из:

- а) мезодермы,
- б) энтодермы,
- в) эктодермы.

18. Двуслойная стадия зародыша называется:
- а) бластулой,
 - б) гаструлой,
 - в) нейрулой.
19. При мейозе конъюгация хромосом происходит в:
- а) профазе II,
 - б) метафазе I,
 - в) профазе I.
20. Обмен участками гомологичных хромосом называется:
- а) конъюгацией,
 - б) кроссинговером,
 - в) репликацией.
21. В анафазе мейоза I:
- а) хромосомы находятся в экваториальной зоне,
 - б) расходятся сестринские хроматиды,
 - в) расходятся гомологичные хромосомы.
22. Клетки вегетативных органов цветковых растений имеют набор хромосом:
- а) гаплоидный,
 - б) триплоидный,
 - в) диплоидный.
23. Гамета женской особи называется:
- а) зиготой,
 - б) яйцеклеткой,
 - в) овоцитом.
24. В профазе мейоза I хромосомы:
- а) деспирализуются,
 - б) обмениваются гомологичными участками,
 - в) располагаются в экваториальной плоскости.
25. В анафазе митоза хромосомы:
- а) удваиваются,
 - б) расходятся к полюсам клетки,
 - в) выстраиваются в экваториальной плоскости.

Контрольная работа №6. Онтогенез

Вместо точек подберите соответствующие термины.

1. Период жизни клетки от одного деления до другого —
2. Почкование — это одна из форм ... размножения.
3. Заключительная фаза деления клетки
4. Редукционное деление клетки —
5. Период между двумя делениями клетки —
6. Наличие у одного организма двух половых систем —
7. Одна родительская особь дает начало новым организмам при ... размножении.
8. Сестринские хромосомы расходятся к полюсам клетки в
9. Образование половых клеток —
10. Индивидуальное развитие организма —
11. Партеногенез — это одна из форм ... размножения.
12. Первая стадия развития зародыша —
13. Стадия двух зародышевых листков —
14. Историческое развитие организмов —
15. Зигота имеет всегда набор хромосом
16. Процесс слияния половых клеток —
17. Закладка органов происходит на стадии
18. Из наружного зародышевого листка развиваются
19. Из внутреннего зародышевого листка развиваются
20. Из среднего зародышевого листка развиваются

Итоговое контрольное тестирование

1. Структурной единицей организмов являются
- 1) орган; 2) ткань; 3) клетка; 4) система органов.
2. Основные положения современной клеточной теории были сформулированы
- 1) Р. Броуном, Р. Вирховым, Я. Пуркинье;
2) М. Шлейденом, Р. Броуном, Т. Шванном;
3) Т. Шванном, Р. Вирховым, М. Шлейденом;
4) Т. Шванном, Р. Броуном, Я. Пуркинье.
3. Основное вещество клетки, в котором находятся все органоиды – это
- 1) цитоплазма; 2) цитозоль; 3) плазмалемма; 4) протопласт.
4. Биологические мембраны обладают свойством текучести, т.е.
- 1) могут изменять свою конфигурацию;
2) быстро восстанавливаться после повреждения;
3) растягиваться и сжиматься;
4) восстанавливаться после повреждения, растягиваться и сжиматься при клеточных движениях.
5. Активный транспорт – это поступление веществ в клетку
- 1) по градиенту концентрации без затраты энергии;
2) избирательно против градиента концентрации с затратой энергии;
3) путём жидкофазного эндоцитоза;
4) путём фагоцитоза.
6. Эндоцитоз – это
- 1) транспорт; 3) осмос;
2) способ проникновения веществ; 4) текучесть.
7. Гранулярная ЭПС участвует в синтезе:
- 1) белков; 3) жиров;
2) углеводов; 4) нуклеиновых кислот.
8. Диктиосомы – это структурные единицы
- 1) клеточного центра; 3) эндоплазматической сети;
2) аппарата Гольджи; 4) органоиды специального назначения.
9. В формировании аппарата Гольджи участвует
- 1) эндоплазматическая сеть; 3) митохондрии;
2) ядро; 4) клеточный центр.
10. Функции лизосом – это
- 1) синтез липидов; 3) расщепление пищевых частиц;
2) синтез АТФ; 4) синтез углеводов.
11. Структурными компонентами митохондрий являются
- 1) грани; 3) каналы, матрикс;
2) кристы; 4) наружная, внутренняя мембраны, матрикс.
12. Установите соответствие между веществом и механизмом его транспорта через мембрану
- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) твердые частицы | а) активный транспорт |
| 2) ионы калия | б) фагоцитоз |
| 3) глюкоза | в) диффузия |
| 4) жидкость | г) пиноцитоз |
13. В 1839 году _____ впервые сформулировал основные положения клеточной теории
- 1) Шванн; 2) Грин; 3) Стаут; 4) Декарт.
14. Внутриклеточное движение осуществляется с помощью
- 1) микротрубочек; 3) жгутиков;

- 2) ресничек; 4) промежуточных филаментов.

15. В состав ядрышка входит

- 1) ДНК; 2) РНК; 3) белок, ДНК, РНК; 4) белок.

16. Ядрышко участвует в

- 1) синтезе р-РНК; 3) синтезе фибрилл;
2) синтезе р-РНК, субъединиц рибосом; 4) синтезе кариоплазмы.

17. Хроматиды – это

- 1) спирализованные хромосомы; 3) центромеры в хромосомах;
2) деспирализованные хромосомы; 4) цистерны.

18. В интерфазе происходит

- 1) конъюгация хромосом; 3) репликация ДНК;
2) спирализация хромосом; 4) расхождение хромосом.

19. Расположите последовательно фазы митоза

- 1) анафаза; 2) профаза; 3) метафаза; 4) телофаза.

20. Результатом митоза является

- 1) образование двух диплоидных клеток; 3) образование гамет;
2) многоядерность; 4) конъюгация).

21. В результате мейоза образуются клетки

- 1) соматические; 2) безъядерные; 3) многоядерные; 4) половые.

22. В анафазе 2-го деления мейоза происходит

- 1) расхождение сестринских хроматид к полюсам клетки
2) кроссинговер
3) расхождение целых хромосом
4) конъюгация

24. Расположите последовательно изменения генетического материала в митозе

- 1) $1n1c$; 2) $2n2c$; 3) $1n2c$;

4.4 Вопросы к экзамену

1. История развития цитологии.
2. Предмет и задачи цитологии.
3. Место цитологии среди других дисциплин.
4. Предмет и задачи эмбриологии.
5. Место эмбриологии среди других дисциплин.
6. Методы исследования в цитологии.
7. Методы исследования в эмбриологии.
8. История развития микроскопии.
9. Основные этапы учения о клетке.
10. Современная клеточная теория.
11. Особенности строения эукариотической (животной) клетки.
12. Особенности строения эукариотической (растительной) клетки.
13. Особенности строения прокариотической клетки.
14. Сходства и отличия в строении клетки эукариот и прокариот.
15. Клетки и их производные.
16. Биохимический состав цитоплазмы.
17. Биофизические свойства цитоплазмы
18. Внеклеточный матрикс.
19. Биосинтез белка.
20. Фотосинтез.
21. Плазматическая мембрана. Строение и функции.
22. Эндоцитоз и экзоцитоз: понятие, механизмы, значение.
23. Вакуолярная система клетки.

24. Строение и функции гладкой эндоплазматической сети.
25. Строение и функции шероховатой эндоплазматической сети.
26. Строение и функции аппарата Гольджи.
27. Строение и функции лизосомы.
28. Строение и функции пероксисомы.
29. Строение и функции сферосомы.
30. Пластиды как полуавтономные станции клетки. Строение, функции.
31. Митохондрии как полуавтономные станции клетки. Строение, функции.
32. Ядро. Строение и функции.
33. Ядро. Строение и функции структур: ядерная оболочка. Строение и функции.
34. Ядро. Строение и функции структур: хромосомы. Строение и функции.
35. Ядро. Строение и функции структур: ядрышко. Строение и функции.
36. Интерфазное ядро (гетерохроматин, эухроматин).
37. Цитоскелет. Строение, функции микротрубочек.
38. Цитоскелет. Строение, функции миофиламентов.
39. Цитоскелет. Строение, функции промежуточных филаментов.
40. Формы движения клеток.
41. Жизненный цикл клетки. Его характеристика.
42. Деление клеток. Амитоз. Значение амитоза.
43. Деление клеток. Митоз. Значение митоза.
44. Гаметогенез. Мейоз. Значение мейоза.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Цитология» для направления подготовки
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, профиль биология и
химия, степени подготовки – бакалавр.

Составители:

Сапрыкин В.П., доцент, доктор медицинских наук

Молоканова Ю.П., доцент, кандидат биологических наук

Утвержден на заседании кафедры Физиологии, экологии человека и медико-
биологических знаний

Протокол № 02 от 08.09.2020

Зав. кафедрой _____ Молоканова Ю.П.