

Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ТЭК1/2

Дата: 16.11.2022г.

Дисциплина: ОДП Биология

Преподаватель: Воронкова А.А.

Практическое занятие *Сравнительная характеристика митоза и мейоза*

Цель: рассмотреть сходства и различия митоза и мейоза.

Алгоритм работы

1. Изучите теоретическую информацию,
2. Запишите тему и цель занятия
3. выполните задания практической (выделены желтым)
4. Отправьте работу преподавателю

Краткие теоретические сведения

Клёточный цикл — это период существования клетки от момента её образования путем деления материнской клетки до собственного деления или гибели.

Клеточный цикл эукариот состоит из двух периодов:

- «интерфаза» - период клеточного роста, во время которого идет синтез ДНК и белков и осуществляется подготовка к делению клетки.
- «фаза М» (от слова mitosis — митоз) - периода клеточного деления.

I Интерфаза включает в себя три периода.

1.Пресинтетический период G_1 наступает сразу после деления клетки. В это время в клетке происходит синтез белков, АТФ, разных видов РНК и отдельных нуклеотидов ДНК. Клетка растет, и в ней интенсивно накапливаются различные вещества. Каждая хромосома в этот период однохроматидна, генетический материал клетки обозначается

$$2n \ 1x \ 2c$$

(n – набор хромосом, хр – число хроматид, c – количество ДНК).

2.В синтетическом периоде S осуществляется редупликация молекул ДНК клетки. В результате удвоения ДНК в каждой из хромосом оказывается вдвое больше ДНК, чем было до начала S-фазы, но число хромосом не изменяется. Теперь генетический набор клетки составляет $2n \ 2x \ 4c$ (диплоидный набор, хромосомы двуххроматидны, количество ДНК – 4).

3.В третьем периоде интерфазы – постсинтетическом G_2 – продолжается синтез РНК, белков и накопление клеткой энергии. По окончании интерфазы клетка увеличивается в размерах и начинается ее деление.

II Деление клетки.

В природе существует 3 способа клеточного деления –

Амитоз (делятся прокариотические организмы и некоторые клетки эукариот например, мочевого пузыря, печени человека, а также старые либо поврежденные клетки).

Митоз – универсальный способ деления эукариотических клеток, при котором из диплоидной материнской клетки образуются две подобные ей дочерние клетки.

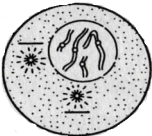
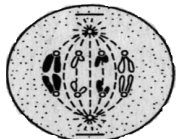
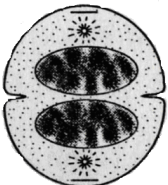
Мейоз – это особый вид деления, когда из диплоидных ($2n$) соматических клеток половых органов образуются половые клетки (гаметы) у животных и растений или споры у споровых растений с гаплоидным (n) набором хромосом в этих клетках.

Период клеточного деления (фаза М) включает две стадии:

1. кариокинез (деление клеточного ядра);
2. цитокинез (деление цитоплазмы).

Процесс митоза:

При митозе происходит одно деление

Фаза митоза, набор хромосом (n-хромосомы, c - ДНК)	Рисунок	Характеристика фазы, расположение хромосом
Профаза $2n4c$		Демонтаж ядерных мембран, расхождение центриолей к разным полюсам клетки, формирование нитей веретена деления, “исчезновение” ядрышек, конденсация двухроматидных хромосом.
Метафаза $2n4c$		Выстраивание максимально конденсированных двухроматидных хромосом в экваториальной плоскости клетки (метафазная пластинка), прикрепление нитей веретена деления одним концом к центриолям, другим – к центромерам хромосом.
Анафаза $4n4c$		Деление двухроматидных хромосом на хроматиды и расхождение этих сестринских хроматид к противоположным полюсам клетки (при этом хроматиды становятся самостоятельными однохроматидными хромосомами).
Телофаза $2n2c$		Деконденсация хромосом, образование вокруг каждой группы хромосом ядерных мембран, распад нитей веретена деления, появление ядрышка, деление цитоплазмы (цитотомия). Цитотомия в животных клетках происходит за счёт борозды деления, в растительных клетках – за счёт клеточной пластинки.

Биологическое значение митоза:

1. Точное распределение хромосом и их генетической информации между дочерними клетками.
2. Обеспечивает постоянство кариотипа и генетическую преемственность во всех клеточных проявлениях; т.к. иначе было бы не возможным постоянство строения и правильность функционирования органов и тканей многоклеточного организма.
3. Обеспечивает важнейшие процессы жизнедеятельности – эмбриональное развитие, рост, восстановление тканей и органов, а также бесполое размножение организмов.

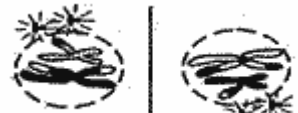
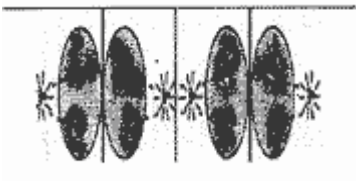
Процесс мейоза:

При митозе происходит два последовательных деление:

Мейоз I

Мейоз II

Фаза мейоза, набор хромосом (n - хромосомы, c - ДНК)	Рисунок	Характеристика фазы, расположение хромосом
Профаза 1 $2n4c$		Демонтаж ядерных мембран, расхождение центриолей к разным полюсам клетки, формирование нитей веретена деления, “исчезновение” ядрышек, конденсация

		двуххроматидных хромосом, конъюгация гомологичных хромосом. Конъюгация хромосом—спаривание гомологичных хромосом, которая наблюдается в профазе первого деления мейоза. и кроссинговер. Кроссинговер - (перекрест) обмен участками между гомологичными хромосомами; гомологичные хромосомы остаются соединенными между собой.
Метафаза 1 $2n4c$		Выстраивание бивалентов в экваториальной плоскости клетки, прикрепление нитей веретена деления одним концом к centriолям, другим – к центромерам хромосом.
Анафаза 1 $2n4c$		Случайное независимое расхождение двуххроматидных хромосом к противоположным полюсам клетки (из каждой пары гомологичных хромосом одна хромосома отходит к одному полюсу, другая – к другому), рекомбинация хромосом.
Телофаза 1 в обеих клетках по $1n2c$		Образование ядерных мембран вокруг групп двуххроматидных хромосом, деление цитоплазмы.
Профаза 2 $1n2c$		Демонтаж ядерных мембран, расхождение centriолей к разным полюсам клетки, формирование нитей веретена деления.
Метафаза 2 $1n2c$		Выстраивание двуххроматидных хромосом в экваториальной плоскости клетки (метафазная пластинка), прикрепление нитей веретена деления одним концом к centriолям, другим – к центромерам хромосом.
Анафаза 2 $2n2c$		Деление двуххроматидных хромосом на хроматиды и расхождение этих сестринских хроматид к противоположным полюсам клетки (при этом хроматиды становятся самостоятельными однохроматидными хромосомами), рекомбинация хромосом.
Телофаза 2 в обеих клетках по $1n1c$ Всего $4n01n1c$		Деконденсация хромосом, образование вокруг каждой группы хромосом ядерных мембран, распад нитей веретена деления, появление ядрышка, деление цитоплазмы (цитотомия) с образованием двух, а в итоге обоих мейотических делений – четырех гаплоидных клеток.

Биологическое значение мейоза:

- 1.Образование клеток с гаплоидным набором хромосом. При оплодотворении обеспечивается постоянный для каждого вида набор хромосом и постоянное количество ДНК.
- 2.Во время мейоза происходит случайное расхождение негомологичных хромосом, что приводит к большому числу возможных комбинаций хромосом в гаметах.
- 3.Происходящие в мейозе перекрест хромосом, обмен участками, а также независимое расхождение каждой пары гомологичных хромосом определяют закономерности наследственной передачи признака от родителей потомству.

Ход работы:

- 1.Зарисуйте фазы митоза и подпишите.
- 2.Зарисуйте фазы мейоза и подпишите.
- 3.Заполните таблицу.

Изменения в клетке во время митоза и мейоза

Процесс	Основные изменения по схеме			
	Профаза	Метафаза	Анафаза	Телофаза
Митоз				
Мейоз: Первое деление				
Второе деление				

4.Соотнесите отличительные признаки и типы деления клетки:

Отличительные признаки Типы деления клеток

А- МИТОЗ Б-МЕЙОЗ

1. Происходит одно деление	
2. Гомологичные удвоенные хромосомы выстраиваются по экватору парами (бивалентами).	
3. Нет конъюгации	
4. Поддерживает постоянное число хромосом вида из поколения в поколение	
5. Два последовательных деления.	
6. Удвоение молекул ДНК происходит в интерфазе, разделяющий два деления	
7. Образуются четыре гаплоидные клетки (половые клетки).	
8. Между первым и вторым делением нет интерфазы и не происходит удвоения молекул ДНК.	
9. Есть конъюгация	
10. Образуются две диплоидные клетки (соматические клетки)	
11. В метафазе по экватору выстраиваются все удвоенные хромосомы раздельно	
12. Обеспечивает бесполое размножение, регенерацию утраченных частей, замещение клеток у многоклеточных организмов	
13. Обеспечивает стабильность кариотипа соматических клеток в течение всей жизни	

14. Является одним из механизмов возникновения наследственной изменчивости (комбинативной изменчивости);	
--	--

5. Ответьте письменно на вопросы:

- 1) Для каких клеток свойственен митоз?
- 2) Для каких клеток свойственен мейоз?
- 3) Что такое жизненный цикл клетки?
- 4) В чем заключается биологическое значение митоза?
- 5) В чем заключается биологическое значение мейоза?

6. Вывод:

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч. 16.11.2022г.

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик voronkova20.88@gmail.com, Александра Александровна (vk.com), добавляемся в [Блог преподавателя Воронковой А.А. \(vk.com\)](#) -здесь будут размещены видео материалы

–ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДПИСЫВАЕМ РАБОТУ НА ПОЛЯХ + в сообщении указываем дату/группу/ФИО

Основная литература:

Беляев, Д. К. Биология. 10 класс [Текст] : учебник для общеобразоват. организаций: базовый уровень / [Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова и др.]; под ред. Д. К.Беляева, Г. М. Дымшица. – 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2016. – 223 с.