



Развитие половых клеток и оплодотворен ие

у

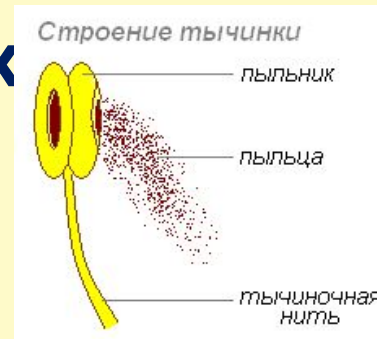
ПОКРЫТОСЕМЕНН ЫХ РАСТЕНИЙ

Учитель биологии
высшей категории
Ондрина Г.А.



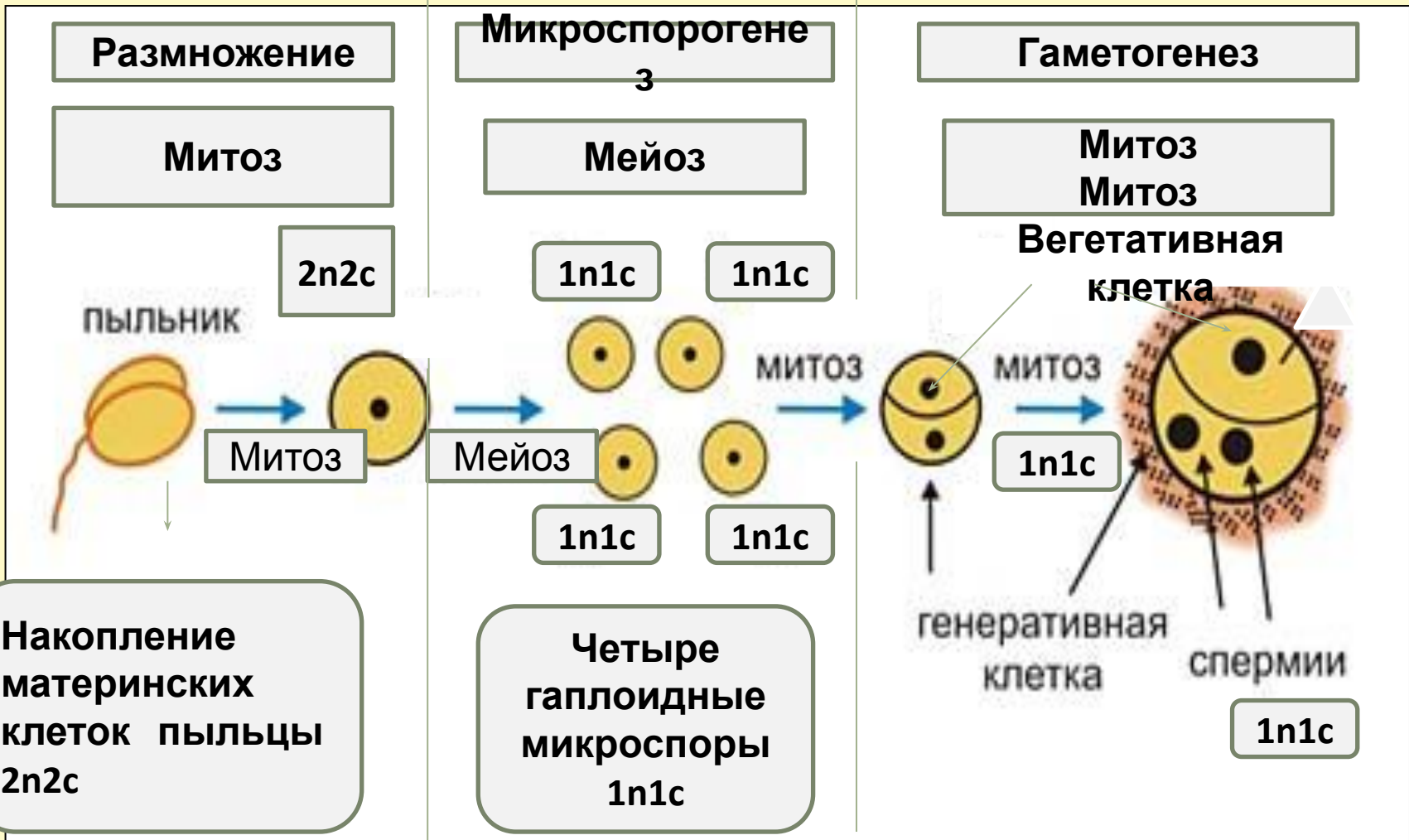
Развитие половых клеток у покрытосеменных растений

- Происходит в различных частях цветка:
- тычинках (пыльниках)
- и пестиках (завязи)

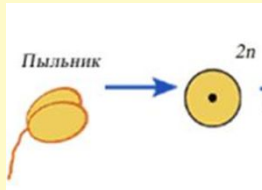


- Состоит из двух этапов:
- I этап спорогенез – формирование спор
- II этап гаметогенез - формирование гаметофита

Микроспорогенез (1n1c) и Микрогаметогенез (1n1c)



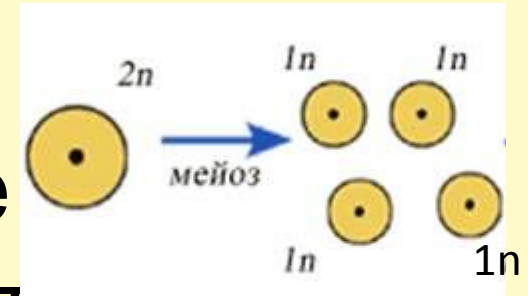
- Размножение. Митоз. Накопление материнских клеток пыльцы $2n2c$



1 этап – микроспорогенез -

- это формирование микроспор в пыльниках тычинок.

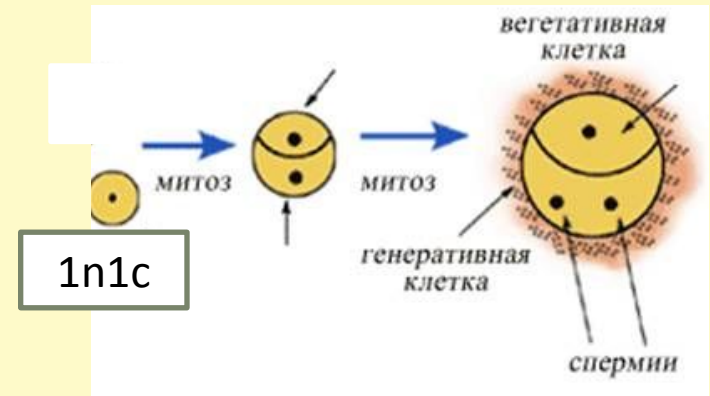
- Процесс: мейотическое деление материнской клетки



- Результат: возникают четыре гаплоидные микроспоры $1n1c$

II этап - микрогаметогенез

- Процесс: два последовательных митотических деления
- Результат:
- 1 Митоз: образуется мужской гаметофит из двух клеток — крупной вегетативной $1n1c$ и мелкой генеративной $1n1c$



- После деления мужской гаметофит покрывается плотными оболочками и образует пыльцевое зерно.
- 2 Митоз: генеративная клетка делится с образованием двух неподвижных мужских половых клеток — *спермиев*.
- Значение: из вегетативной клетки после опыления формируется пыльцевая трубка, по которой спермии проникают в завязь пестика для оплодотворения

1 этап микроспорогенез

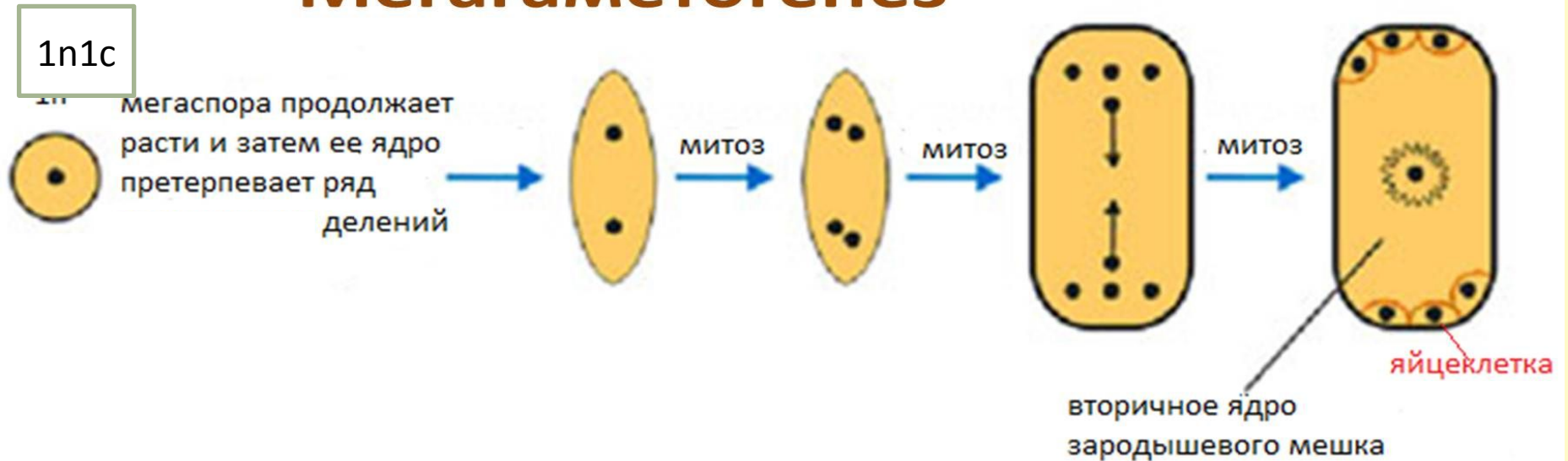
- Митоз (материнские клетки пыльцы $2n2c$)
- Мейоз (4 микроспоры - $1n1c$)

2 этап гаметогенез

- Митоз (Веgetативная $1n1c$ генеративная $1n1c$)
- Митоз (деление генеративной на 2 спермия: $1n1c$ и $1n1c$)

Формирование женского гаметофита

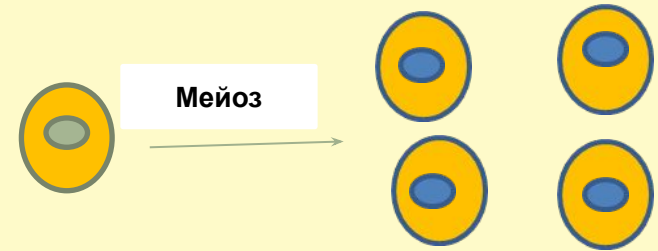
Мегагаметогенез



В результате трех митотических делений в зародышевом мешке образуется 8 наследственно одинаковых гаплоидных ядер, из которых только одно дает *яйцеклетку*

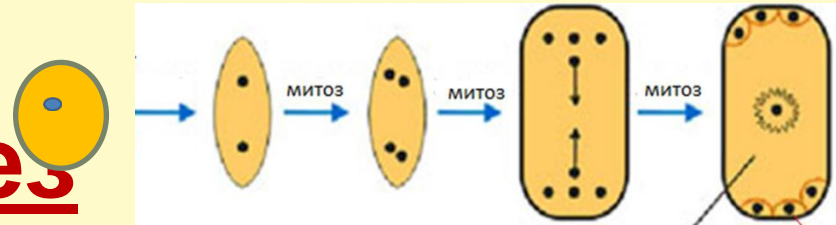
1 этап макроспорогенез

- Митоз. (Материнская клетка макроспора $2n2c$)
- Мейоз. (4 клетки $1n1c$)
- 3 клетки погибают ;
- 1 клетка формирует зародышевый мешок



2 этап гаметогенез

- Митоз (2 клетки по $1n1c$)
- Митоз (2 клетки по $1n1c$) $2 = 4$ клетки
- Митоз (2 клетки по $1n1c$) $4 = 8$ клеток



Образование гаметофита

Мужского

- Тычинка
- ↓
- Пыльник ($2n2c$)
- Мейоз ↓
- Микроспора, пыльцевое зерно ($1n1c$)
- Митоз
Митоз ↓
- 1 вегетативная клетка и 2 спермия ($1n1c$)

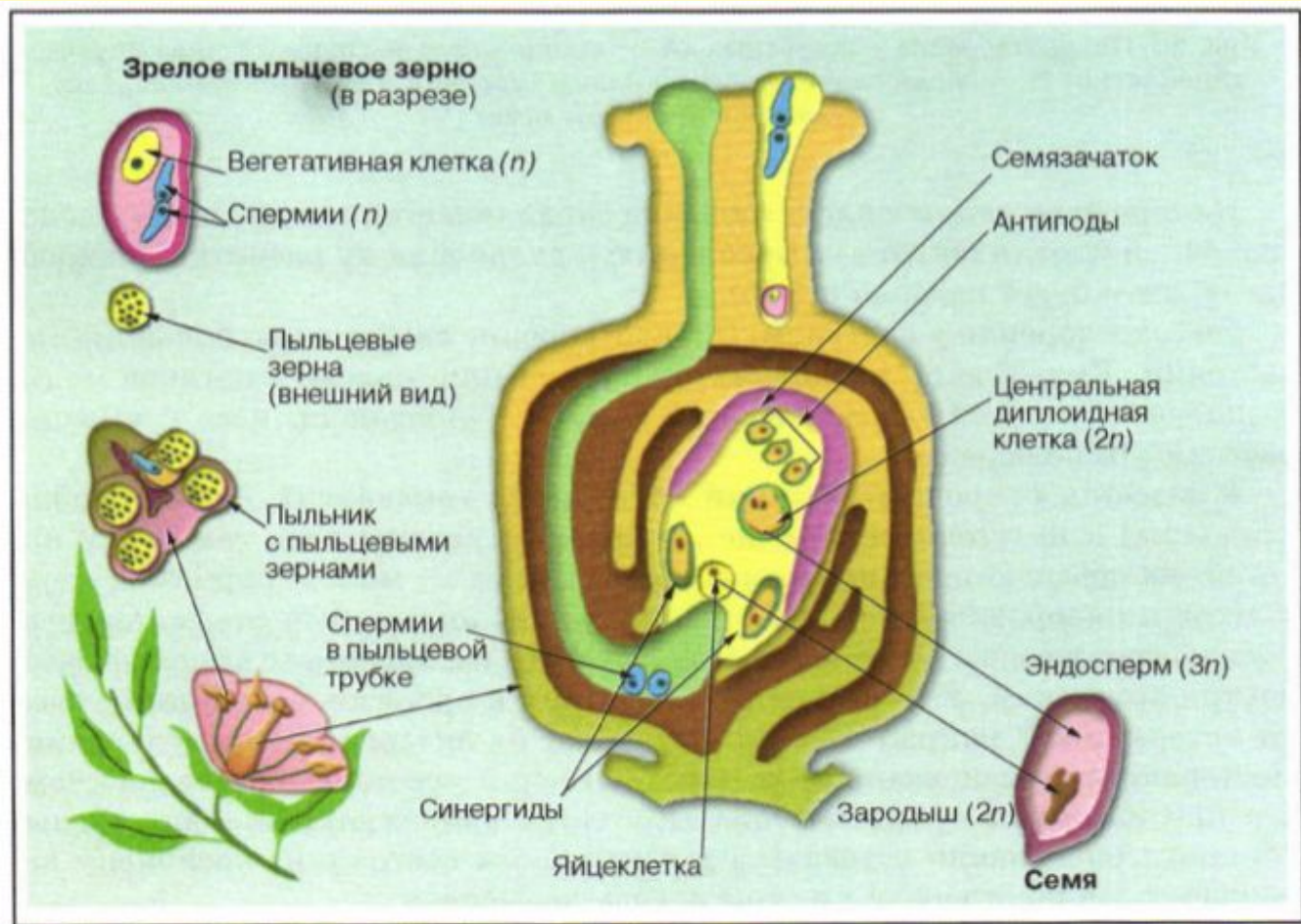
Женского

- Пестик, завязь
- Семяпочка ($2n2c$)
- Мейоз ↓
- Мегаспора ($1n1c$)
- Митоз
- Митоз → 8 ядер → 8 клеток
- Митоз ↓
- Яйцеклетка ($1n1c$),
- центральная клетка ($2n2c$)
- 2 клетки синергиды содержат ферменты для растворения оболочек пыльцевых трубок
- 3 клетки – антиподы передают питательные вещества в зародышевый мешок

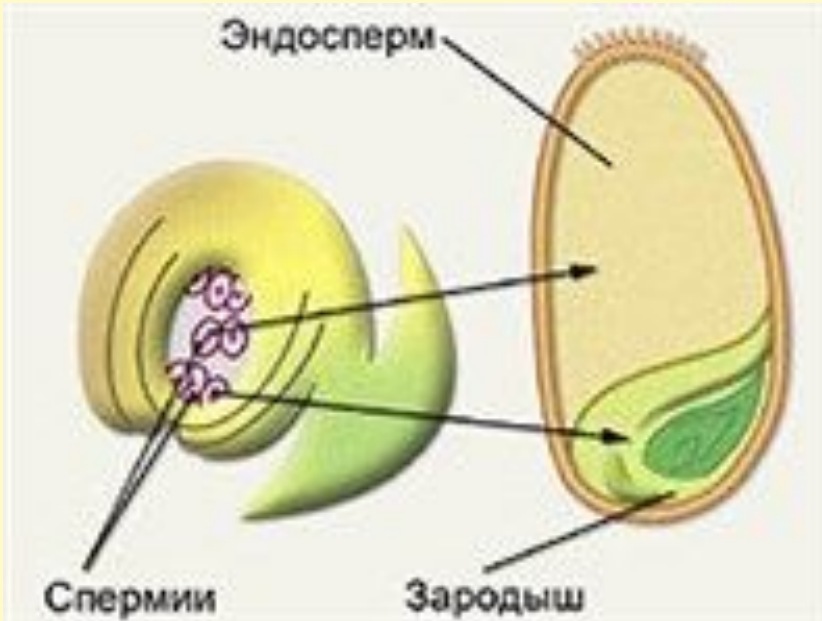
Работа с текстом стр. 144

Развитие половых клеток	Мужских	Женских
Название этапов	I этап – микроспорогенез II этап - микрогаметогенез	I этап – макроспорогенез II этап макрогаметогенез
Характеристика: Локализация процесса Тип деления клеток Результат деления	Микроспорогенез (пользуясь текстом, дайте характеристику процесса)	Макроспорогенез (пользуясь текстом, дайте характеристику процесса)
Характеристика: Тип деления Результат деления	Микрогаметогенез (пользуясь текстом, дайте характеристику процесса)	Макрогаметогенез (пользуясь текстом, дайте характеристику процесса)

Двойное оплодотворение

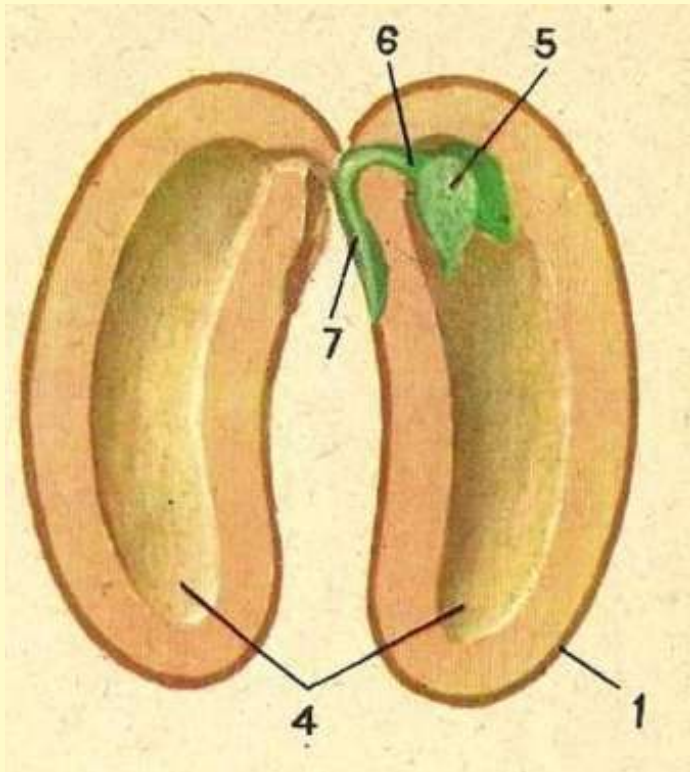


Определите число хромосом и молекул ДНК у каждого элемента



- 1 – оплодотворённая яйцеклетка
- 2 – оплодотворенная центральная клетка
- 3 – синергиды
- 4 – антиподы
- 5 – эндосперм
- 6 - зародыш

Определите число хромосом и молекул ДНК у каждого элемента



- 4 - семядоли
- 5 - зародышевая почечка
- 6 - зародышевый стебелек
- 7 - зародышевый корешок

Задача № 3

- Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28.
- Определите хромосомный набор и число молекул ДНК:
 - в клетках семязачатка перед началом мейоза
 - в конце телофазы мейоза I и телофазы мейоза II
- Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на числа ДНК и хромосом



Ответ

- Перед началом мейоза $2n4c = 28n56c$ в результате редупликации молекул ДНК в интерфазе в S- периоде
- В конце телофазы мейоза I $n2c = 14n28c$ в результате расхождения бивалентов гомологичных хромосом к противоположным полюсам в анафазе; дальнейшего цитокинеза в телофазе I
- В конце телофазы мейоза II $nc = 14n14c$ в результате расхождения сестринских хроматид к противоположным полюсам и цитокинезу

Задача № 6

- В клетках эндосперма семян лилии 21 хромосома.
- Как изменится число хромосом и молекул ДНК в конце телофазы мейоза I и мейоза II по сравнению с интерфазой у этого организма?
- Ответ поясните



Ответ

- 1) Эндосперм цветковых растений имеет триплоидный набор хромосом $3n3c$ значит, в гаплоидном наборе $1n1c = 7n7c$
- Перед началом мейоза хромосомный набор в клетках двойной $2n4c = 14n28c$ т.к. в интерфазе происходит удвоение молекул ДНК, поэтому число молекул ДНК- 28 или 4c
- 2) В первом делении мейоза расходятся гомологичные хромосомы, состоящие из двух хроматид, поэтому в конце телофазы мейоза I хромосомный набор в клетках одинарный $n2c = 7n14c$ 7 хромосом, число молекул ДНК- 14
- 3) Во втором делении мейоза расходятся хроматиды, поэтому в конце телофазы II мейоза хромосомный набор в клетках одинарный $1n1c = 7n7c$; 7 хромосом, число молекул ДНК- одному-7



Гаметогенез у растений

- Как образуются гаметы у растений:
- Амитозом
- Мейозом
- Простым делением на две клетки
- Митозом

Задачи

- № 7 Какой хромосомный набор характерен для клеток зародыша и эндосперма семени, листьев цветкового растения. Объясните результат в каждом случае
- № 5 Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед началом мейоза, в анафазе мейоза I и анафазе мейоза II. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом

Задачи

- № 4 В клетках одного из видов пшеницы содержится 28 хромосом. Определите число хромосом и молекул ДНК при образовании пыльце в тычинке на стадиях профазы мейоза I, профазы II и телофазы мейоза II.
- Объясните полученные результаты