



БИОЛОГИЯ

10-11 класс

**«ЕГЭ-2020 по биологии.
Решение сложных задач. Циклы развития
растений»**

Бобряшова Ирина Александровна

учитель биологии ГБОУ Школа №777

Почетный работник сферы образования РФ

эксперт ЕГЭ с 2009 года



корпорация
**российский
учебник**



LECTA



вентана
граф

Основные понятия по теме: Жизненные циклы растений

Цикл развития – от зиготы одного поколения до зиготы следующего.

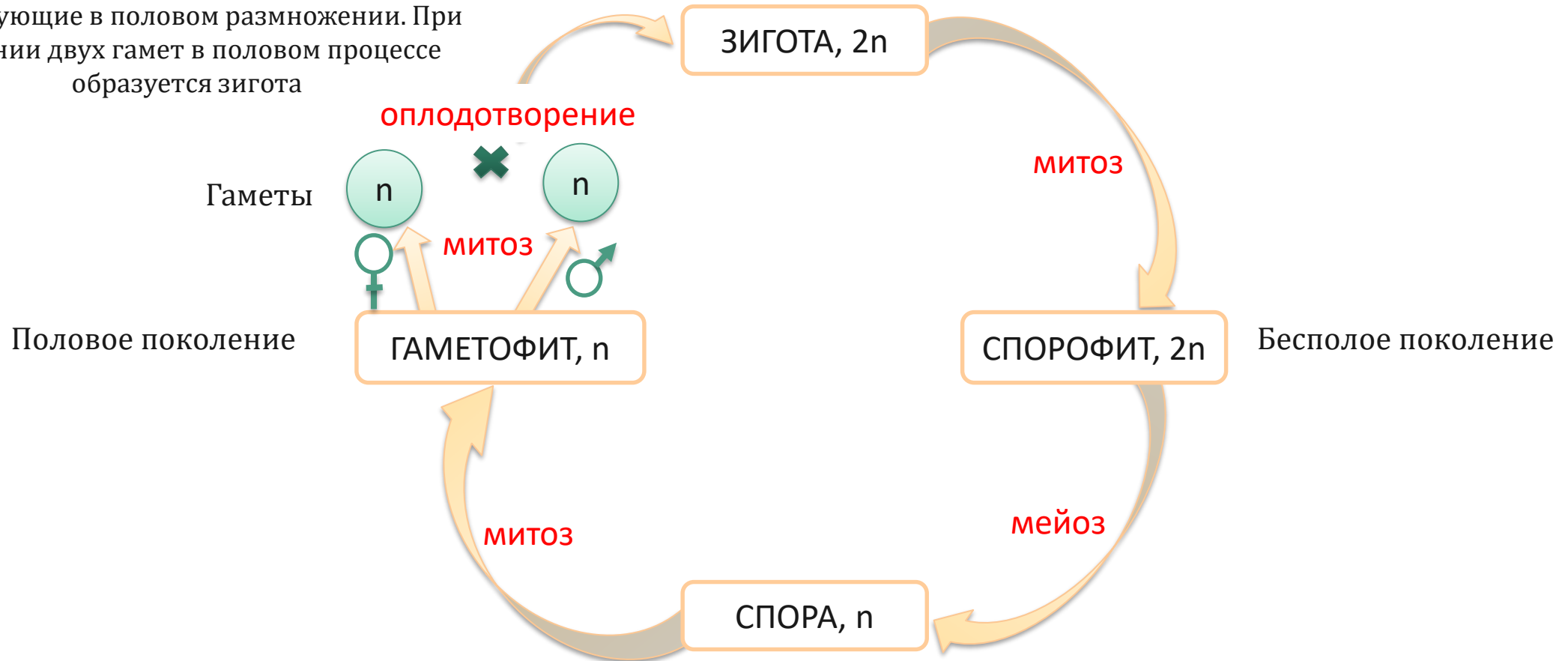
У всех растений в цикле развития наблюдается чередование поколений: бесполое поколение—диплоидный спорофит, а половое поколение—гаплоидный гаметофит.

Спорофит ($2n$)– образует споры (n) путём мейоза.

Гаметофит (n) – образует гаметы (n) путём митоза.

ОБЩИЙ ЦИКЛ

Гаметы, или половые клетки, — репродуктивные клетки, имеющие гаплоидный набор хромосом и участвующие в половом размножении. При слиянии двух гамет в половом процессе образуется зигота



СПОРА (<гр. spora сев, семя) – обычно одноклеточное образование, служащее для бесполого размножения и способное развиваться во взрослую особь

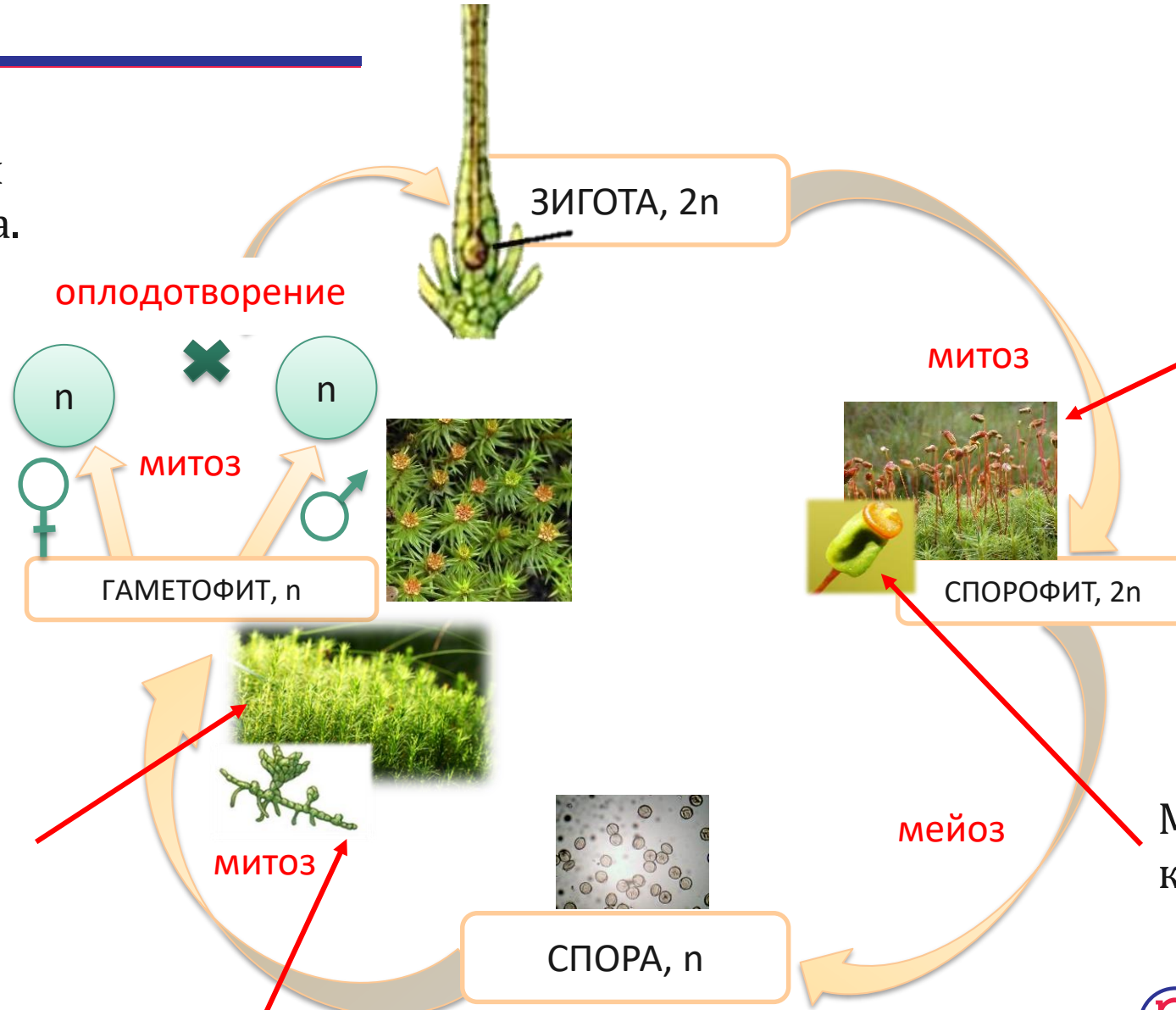
ЦИКЛ РАЗВИТИЯ МОХООБРАЗНЫХ

Для оплодотворения необходима вода.

Половые образования:
Архегонии – женские
Антеридии – мужские

Взрослое листостебельное растение.
Женские и мужские гаметофиты.

Протонема



Коробочка на ножке, живёт за счет гаметофита.

Мейоз в коробочке.

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ПАПОРОТНИКООБРАЗНЫХ

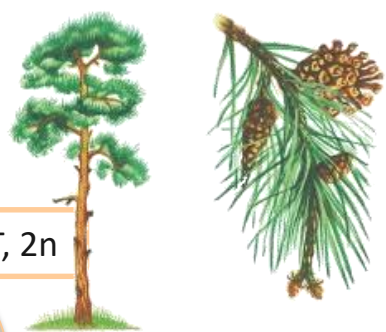
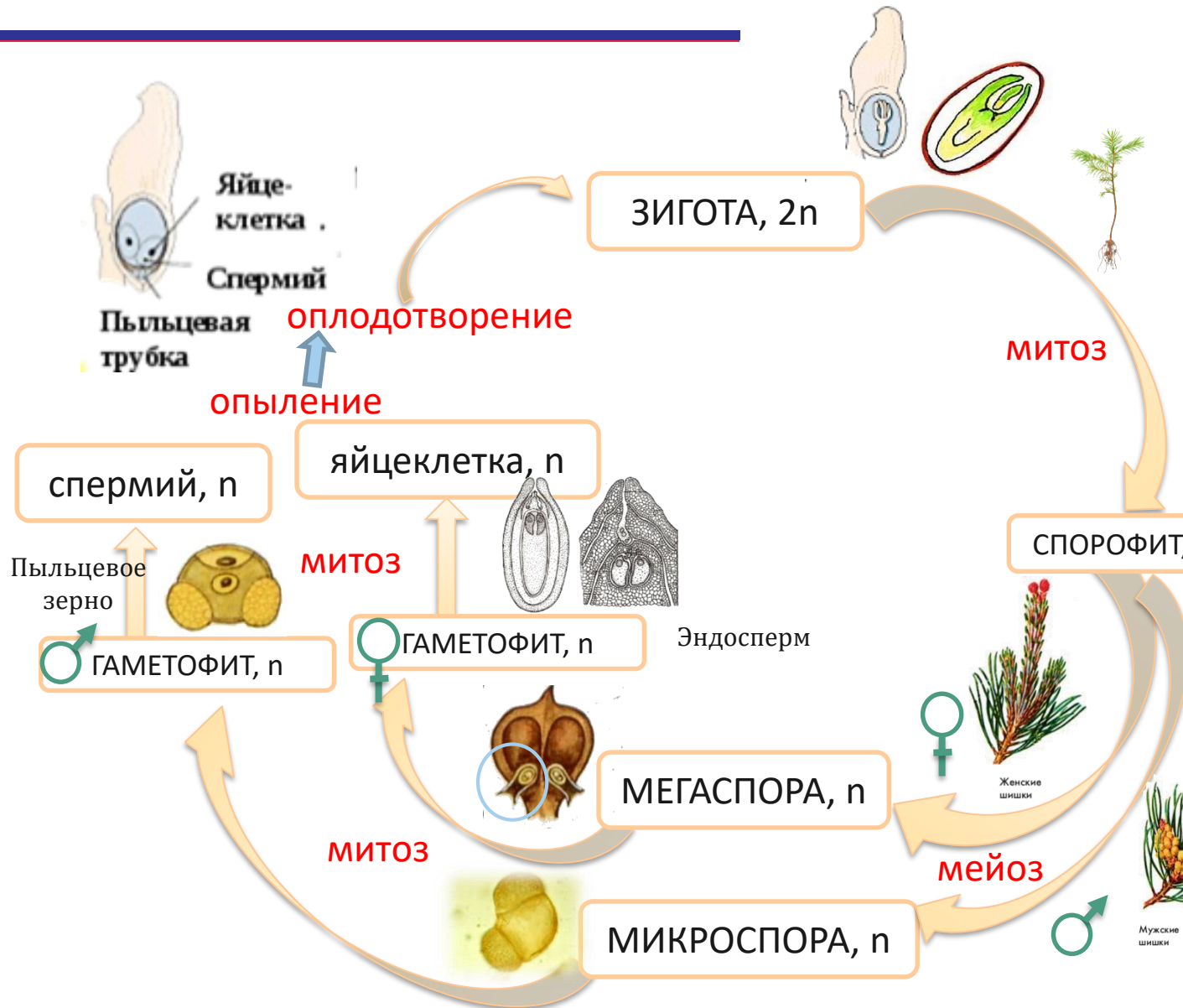


ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ГОЛОСЕМЕННЫХ

Сéмя — особая многоклеточная структура сложного строения, служащая для размножения и расселения семенных растений, обычно развивающаяся после оплодотворения из семязачатка

Семя:

Зародыш (2n), питательная ткань эндосперм (n), семенная кожура



Красноватые женские шишки располагаются одиночно. На главной оси женской шишки располагаются боковые побеги, представленные крючкими чешуи, в пазухах которых сидят семенные чешуи, несущие по два семязачатка.



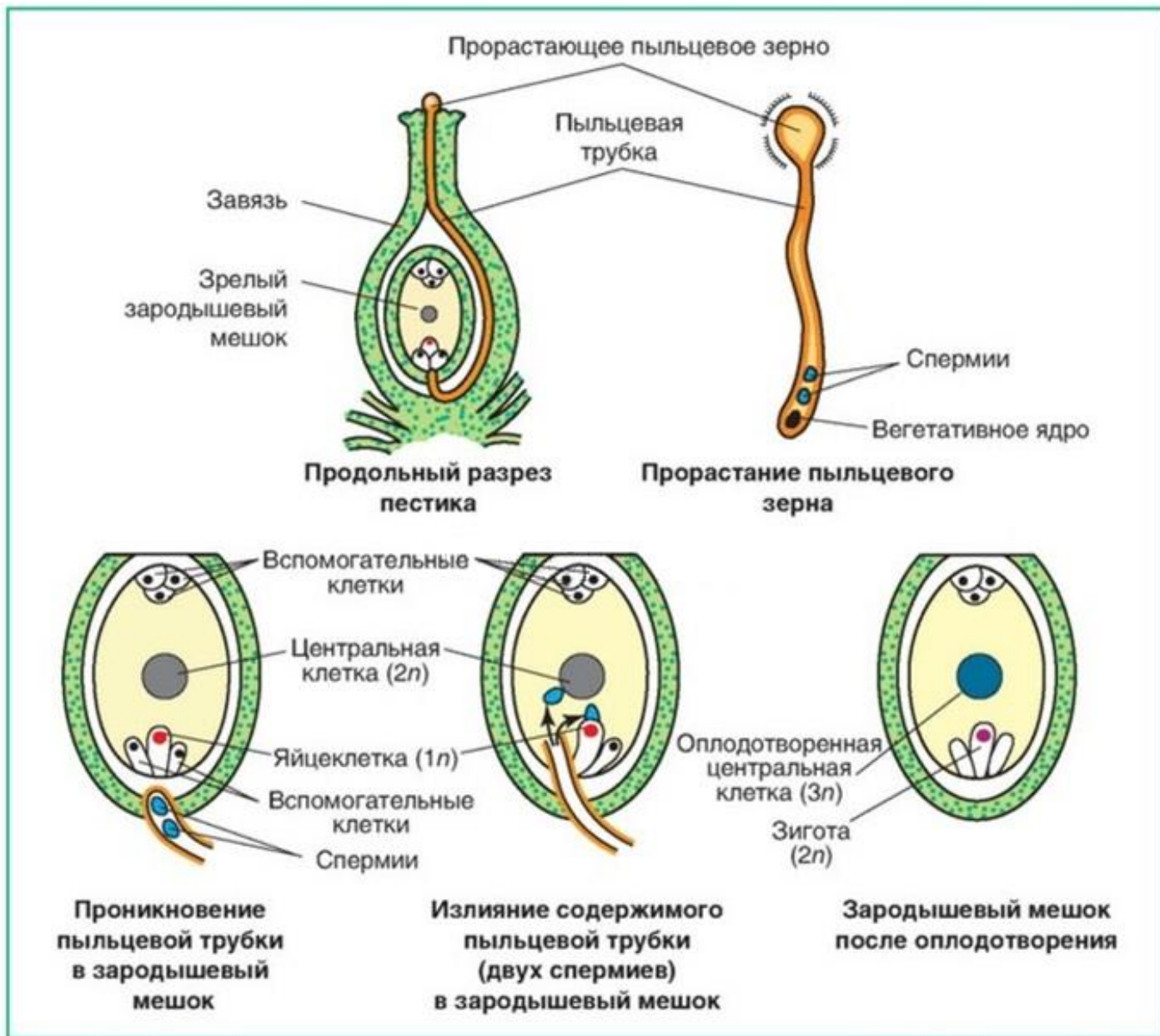
Зеленовато-желтая мужская шишка длиной 4-5 см представляет собой побег, к оси которого спирально прикреплены чешуи – микроспорофиллы, на нижней стороне которых формируется по два микроспорангия.

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ



Плод — орган покрытосеменных растений, возникающий из цветка и служащий для формирования, защиты и распространения заключённых в нём семян

ДВОЙНОЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ У ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

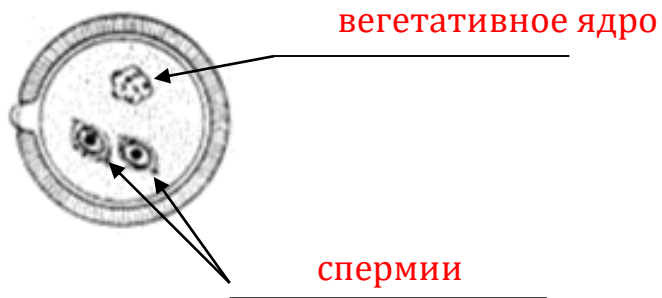


Один из спермиев сливается с яйцеклеткой, и образуется диплоидная зигота, дающая затем начало зародышу. Второй спермий сливается со вторичным ядром, располагающимся в центре зародышевого мешка, что приводит к образованию триплоидного ядра, развивающегося затем в триплоидный эндосперм. Весь этот процесс получил название двойного оплодотворения. Он был впервые описан в 1898 г. выдающимся русским цитологом и эмбриологом С.Г. Навашиным.

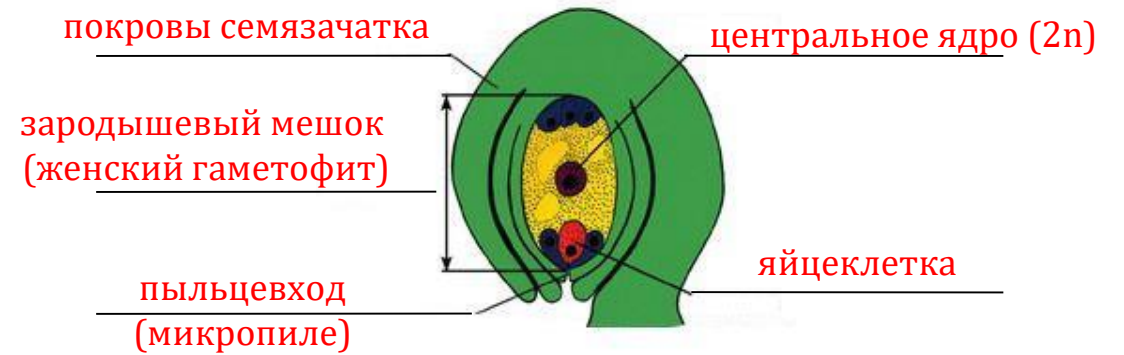
ЗАДАНИЯ НА ПОНИМАНИЕ

Подпишите структуры, изображенные на рисунках.

Пыльцевое зерно (мужской гаметофит)



Семязачаток (семяпочка)



Вставьте недостающие элементы:

Спермий + яйцеклетка = зигота;

спермий + центральная клетка зародышевого мешка = оплодотворённая центральная клетка

Стенка завязи → околоплодник

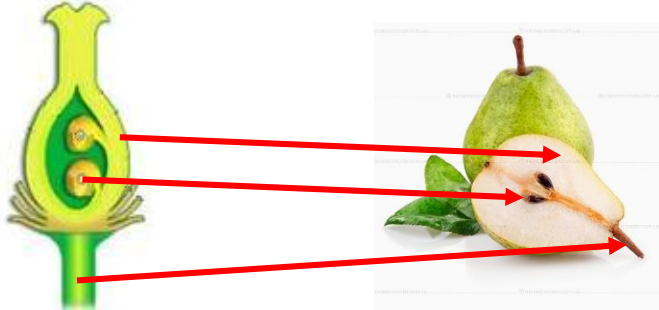
Стенка семязачатка → семенная кожура

зигота → зародыш

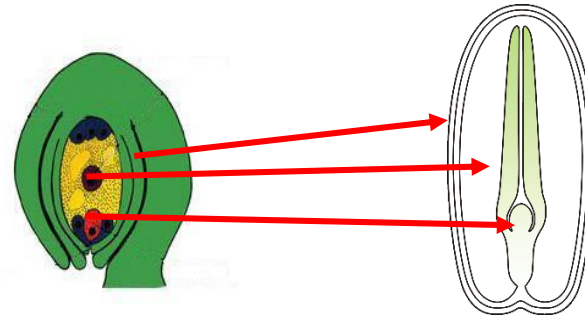
Оплодотворенная центральная клетка → эндосперм (3n)

ЗАДАНИЯ НА ПОНИМАНИЕ

Поставьте стрелки, соединив части плода с частями завязи пестика, из которых они развиваются.



Поставьте стрелки, соединив части семени с частями семязачатка, из которых они развиваются.



В яблоке обнаружили 5 семян.

В их образовании участвовало:

Спермиев 10

Яйцеклеток 5

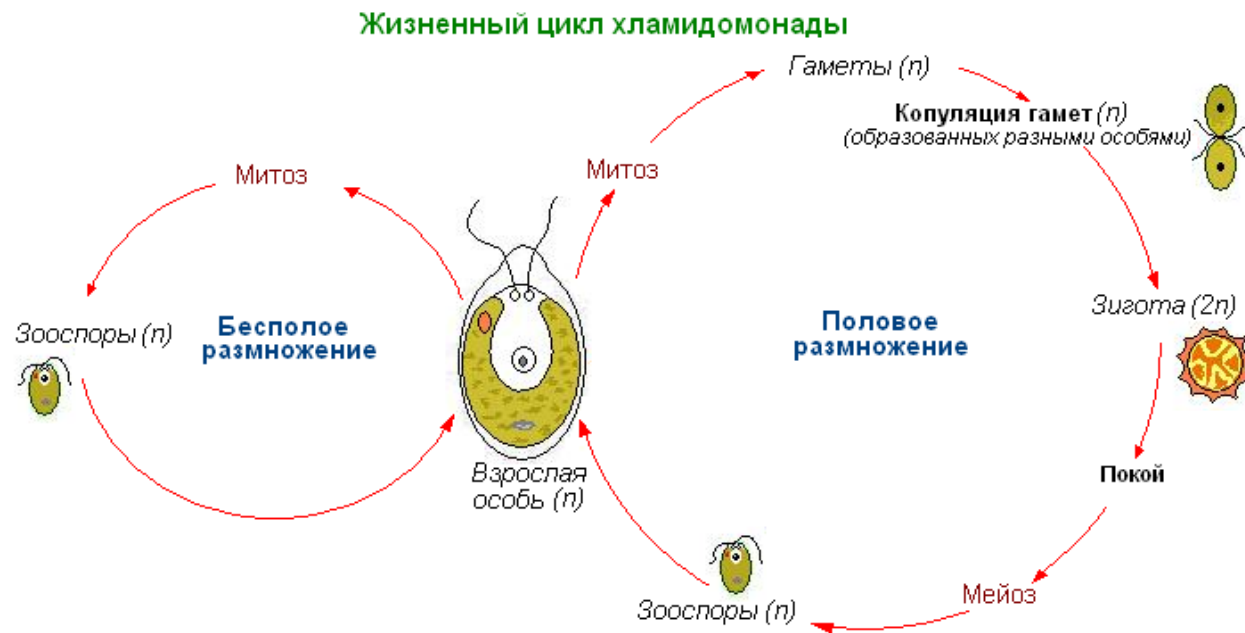
Семязачатков 5

Пестиков 1

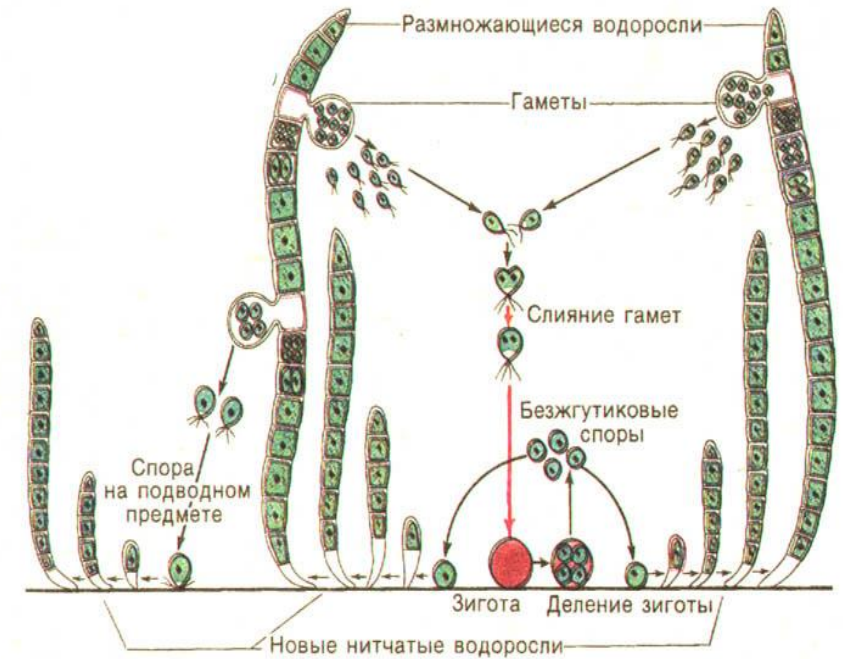
Цветков 1



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ НЕКОТОРЫХ ЗЕЛЁНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ



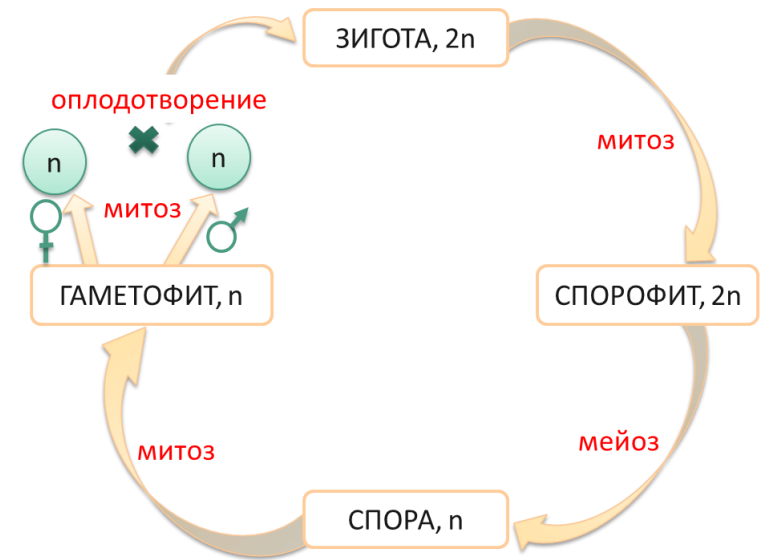
Жизненный цикл улотрикса



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ, АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ (1/6)

№1. Какой хромосомный набор характерен для клеток листьев мха кукушкина льна и его спор? Объясните из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.

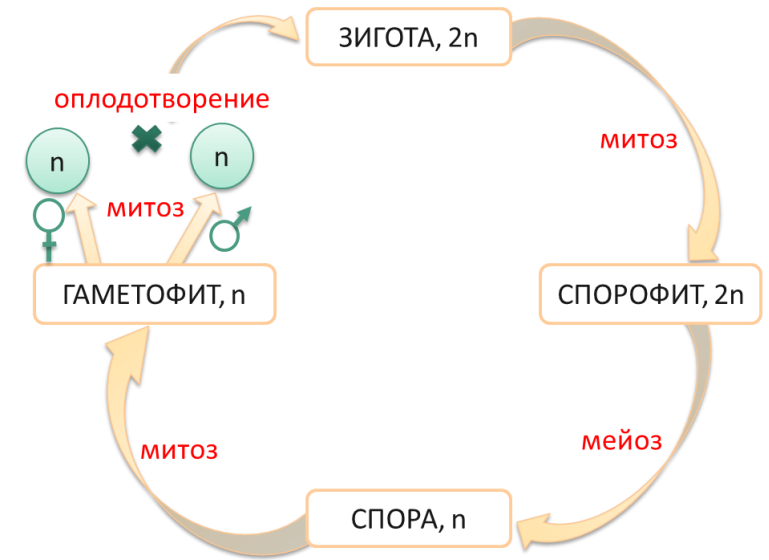
1. Листья – часть гаметофита \Rightarrow **гаплоидный** набор (n), споры мха – **гаплоидные** (n)
2. Листья, как часть гаметофита образовались **из споры** путём **митоза**
3. Споры образовались **из клеток спорофита** (из спороносной ткани коробочки) путём **мейоза**.



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ, АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ (2/6)

№2. Какой хромосомный набор характерен для заростка и взрослого растения папоротника? Объясните из каких клеток и в результате какого деления они развиваются.

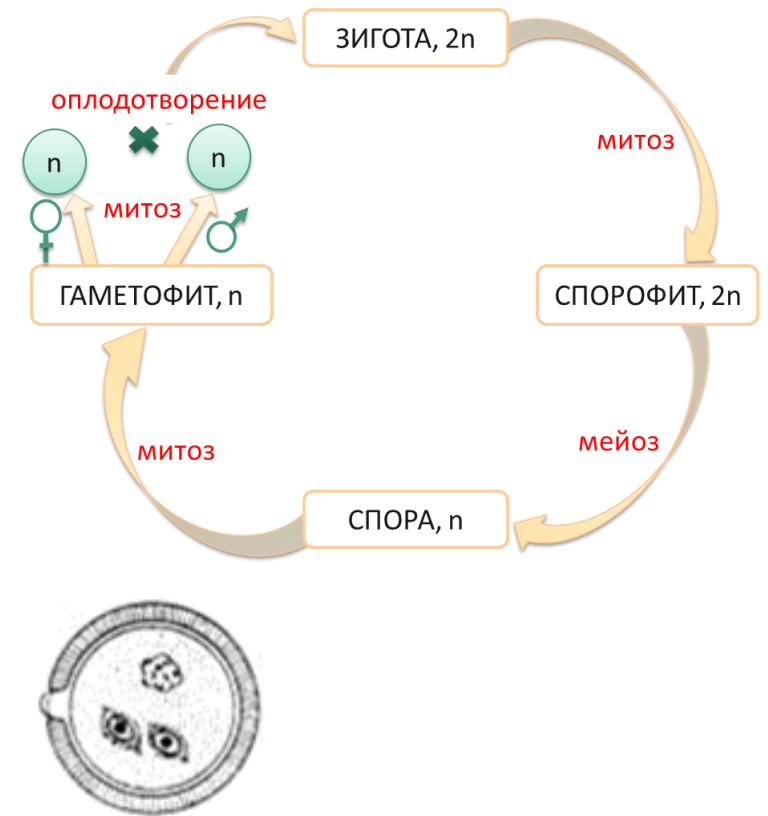
1. Заросток – это гаметофит \Rightarrow *гаплоидный* набор (n),
взрослое растение папоротника- спорофит \Rightarrow *диплоидное* ($2n$)
2. Заросток образовался *из споры* путём *митоза*
3. Взрослое растение образовалось *из зиготы* путём *митоза*.



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ, АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ (3/6)

№3. Какой хромосомный набор характерен для клеток пыльцевого зерна и спермиев сосны? Объясните из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.

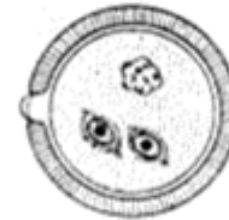
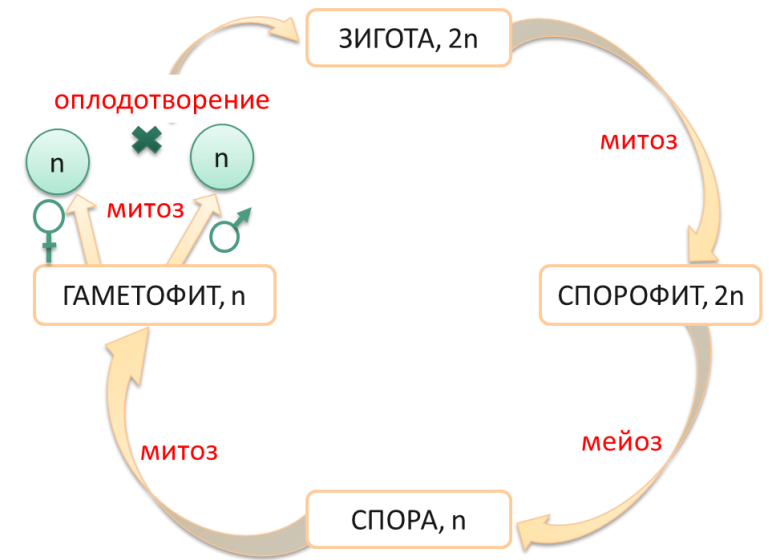
1. Пыльцевое зерно – мужской гаметофит \Rightarrow **гаплоидный** набор (n), спермии (мужские гаметы) – **гаплоидные** (n)
2. Пыльцевое зерно образовалось **из споры** путём **митоза**
3. Спермии образовались **из генеративной клетки пыльцевого зерна** путём **митоза**.



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ, АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ (4/6)

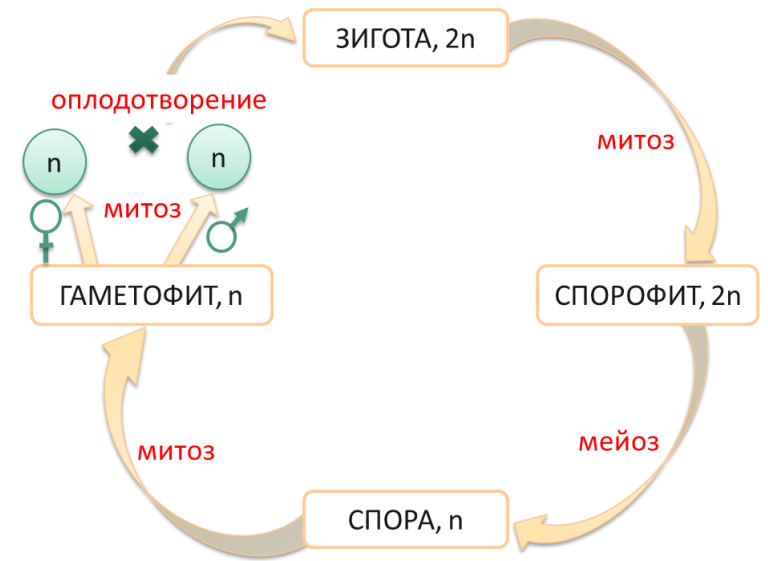
№4. Какой хромосомный набор характерен для спермиев и клеток эндосперма семени цветкового растения? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.

1. Спермии – это гаметы \Rightarrow **гаплоидный** набор (n), эндосперм семени цветкового растения \Rightarrow **триплоидный** ($3n$)
2. Спермии образовались **из генеративной клетки пыльцевого зерна** путём **митоза**.
3. Эндосперм семени цветкового растения образовался **из оплодотворённой центральной клетки** путём **митоза**.



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ, АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ (5/6)

№5. Какой хромосомный набор характерен для ядер клеток эпидермиса листа и восьмиядерного зародышевого мешка семязачатка цветкового растения? Объясните из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.

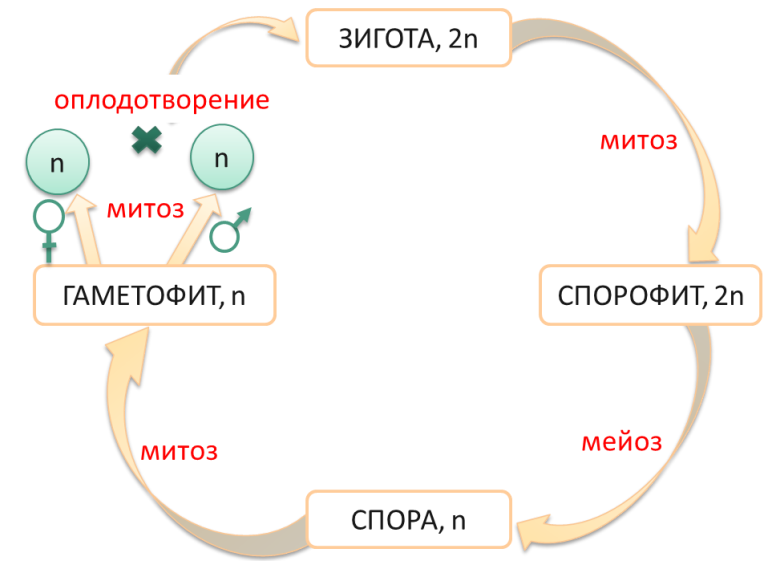


1. Ядра клеток эпидермиса листа – спорофит \Rightarrow **диплоидный** набор (2n),
Зародышевый мешок – женский гаметофит – **гаплоидные** (n)
2. Ядра клеток эпидермиса листа образовались **из зиготы (зародыша)** путём **митоза**
3. Зародышевый мешок образовался **из споры** путём **митоза**.



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ, АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ (6/6)

№6. Какой хромосомный набор характерен для клеток коробочки мха сфагнума и его спор? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки.



1. Клетки коробочки мха сфагнума – спорофит \Rightarrow **диплоидный** набор (2n),
Споры - **гаплоидный** (n)
2. Клетки коробочки мха сфагнума образовались **из зиготы** путём **митоза**.
3. Споры образовались **из клеток спорофита** (из спороносной ткани коробочки) путём **мейоза**.

