

Урок по теме «Оплодотворение»

Учебник «Биология.
Общая биология» 10
класс, В.И. Сивоглазов,
И.Б. Агафонова, Е.Т.
Захарова, М. Дрофа,
2016г.

Класс 10 а

Цели урока:

- Образовательные: в результате урока сформировать знания об особенностях наружного и внутреннего оплодотворения у животных, двойного оплодотворения у растений и объяснить биологическое значение оплодотворения у животных и растений.
- Развивающие: формировать умение работы с книгой, составлять таблицы, сравнивать и делать выводы.
- Воспитательные: убедить учащихся в реальности микромира и возможности его познания.

Задачи урока:

- расширить и углубить знания об особенностях наружного и внутреннего оплодотворения у животных и двойного оплодотворения у растений;
- объяснить биологическое значение оплодотворения;
- продолжить развивать мышление, кратковременную память и навыки самостоятельной учебной работы.

План урока:

- I. Вводная беседа с элементами проверки домашнего задания.
- II. Изучение нового материала:
 - 1. Оплодотворение, его виды и этапы.
 - 2. Наружное оплодотворение у животных.
 - 3. Внутреннее оплодотворение у животных.
 - 4. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
- III. Закрепление изученного материала.
- IV. Домашнее задание.

Ход урока

I этап урока

Проверка домашнего задания по теме: «Образование половых клеток. Мейоз». На данном этапе урока учащиеся отвечают на вопросы по пар. 20 на стр.146.

Вопросы:

- Сравните строение мужских и женских половых клеток. В чем их сходство и отличия?
- От чего зависит размер яйцеклеток? Объясните, почему яйцеклетки млекопитающих самые мелкие?
- Какие периоды выделяют в процессе развития половых клеток?
- Расскажите, как протекает период созревания (мейоз) в процессе сперматогенеза; овогенеза.
- Перечислите отличия мейоза от митоза.
- В чем заключается биологический смысл и значение мейоза?

II этап урока

Изучение нового материала

Оплодотворение, его виды и этапы

Учитель: для того, чтобы осуществлялось половое размножение организму недостаточно просто сформировать половые клетки - гаметы в ходе овогенеза и сперматогенеза, надо обеспечить возможность их встречи, т.е. должно произойти оплодотворение.

Так вот тема сегодняшнего урока «Оплодотворение».

Цель урока: Раскрыть сущность оплодотворения, его виды и этапы.

Итак, что же такое оплодотворение?

Ученики: оплодотворение - это процесс слияния сперматозоида и яйцеклетки, сопровождающийся объединением их генетического материала (запись в тетрадь).

Виды оплодотворения

Учитель: Существует 2 вида оплодотворения у животных наружное (вне организма самки) и внутреннее (в половых органах самки), 2 вида у растений перекрестное и самооплодотворение (запись схем в тетрадь).

Учитель: Для каких организмов характерно наружное оплодотворение, а для каких внутреннее? Обучающиеся отвечают: Наружное у рыб, земноводных, червей и моллюсков, внутреннее у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

Этапы оплодотворения

Учитель: процесс оплодотворения состоит из нескольких этапов:

- 1 этап - проникновение сперматозоида в яйцеклетку;
- 2 этап - слияние гаплоидных ядер обеих гамет, в результате чего образуется зигота;
- 3 этап - активизация зиготы к дроблению и дальнейшему развитию.

Учитель: «Какой вывод можно сделать? Какова биологическая сущность оплодотворения?»

Ученики: «Возникает уникальная комбинация генетического материала отцовского и материнского организмов» (запись вывода в тетрадь).

Наружное оплодотворение у животных

1-ый ученик рассказывает подготовленное сообщение в виде презентации в течение 5 минут и раздает карточки ученикам с вопросами на размышление (Приложение – презентация).

Размножение земноводных



Влияние сезонных изменений на жизнь земноводных

- Весна – размножение и развитие
- Лето – активный образ жизни
- Осень – перемещения к местам зимовок (при снижении температуры до $+8 - +12^{\circ}\text{C}$)
- Зима – **оцепенение**



Словарь

- **Оцепенение** – состояние резко пониженной жизнедеятельности, наступающее у холонокровных животных как приспособление к переживанию неблагоприятных условий внешней среды.
- Резкое снижение обмена веществ, уменьшение частоты дыхания и сердцебиения.

Размножение земноводных

Органы размножения амфибий



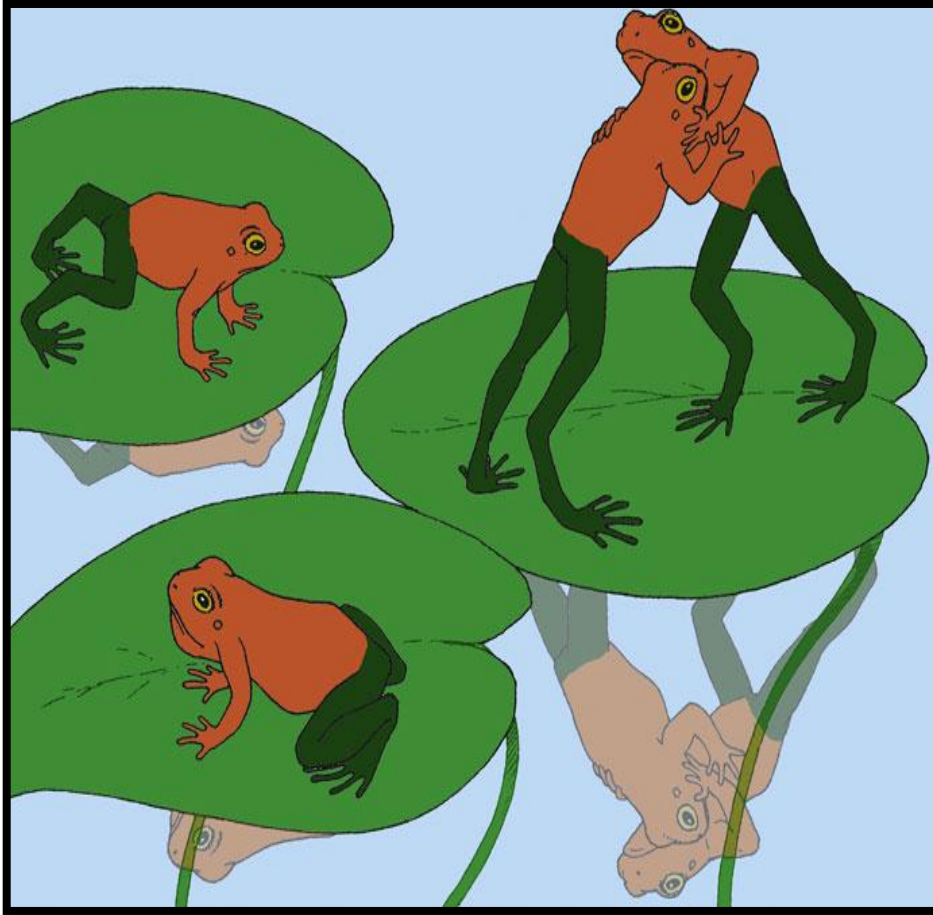
Органы размножения самца



Органы размножения самки

- Земноводные – раздельнополые животные.
- Яйца лишены оболочек, изолирующих зародыш от окружающей среды и способных противостоять высыханию.

Территориальное поведение



- Самцы некоторых земноводных занимают территории, которые охраняют от других самцов.
- Самец древолаза изгоняет другого самца со своей территории.

Брачные ритуалы



Резонаторы у лягушек

- Самцы некоторых земноводных пением привлекают самок.
- Во время пения у самцов раздувается горловой мешок. Он действует как резонатор, усиливая звук.

Брачные ритуалы



- У многих земноводных размножению предшествуют брачные ритуалы, а самцы приобретают брачный наряд.

Размножение земноводных



Икра жаб

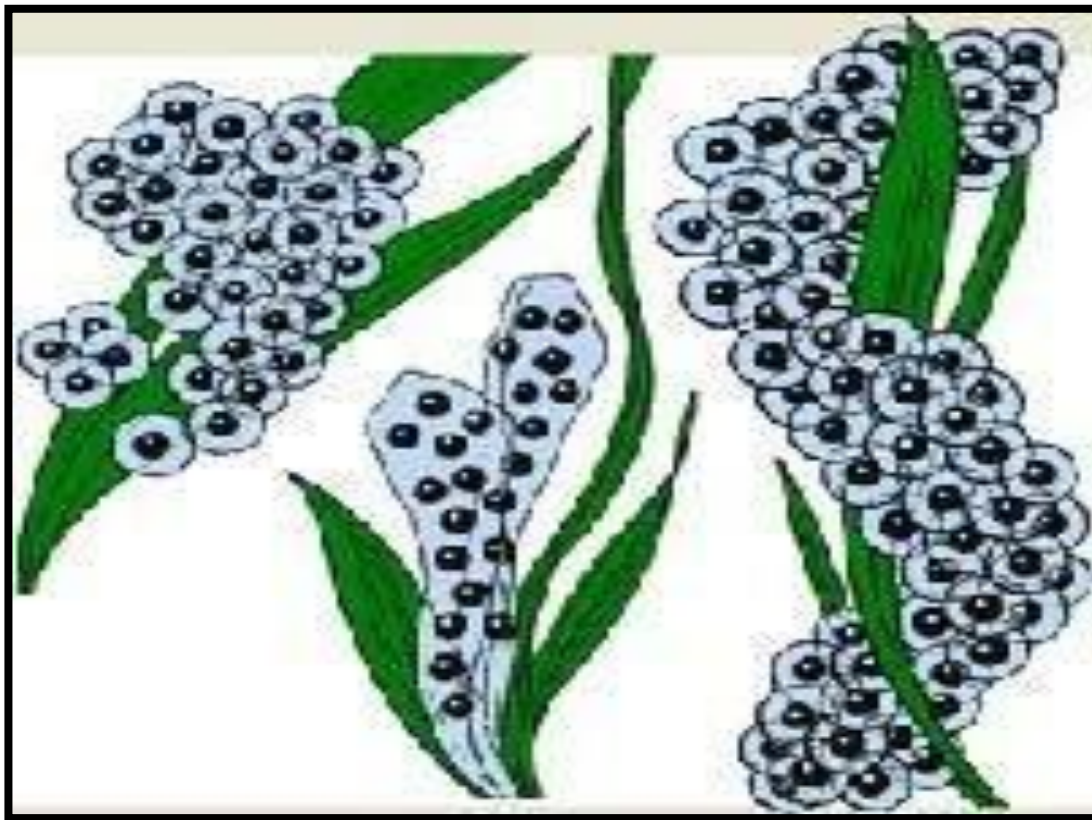


Икра лягушек

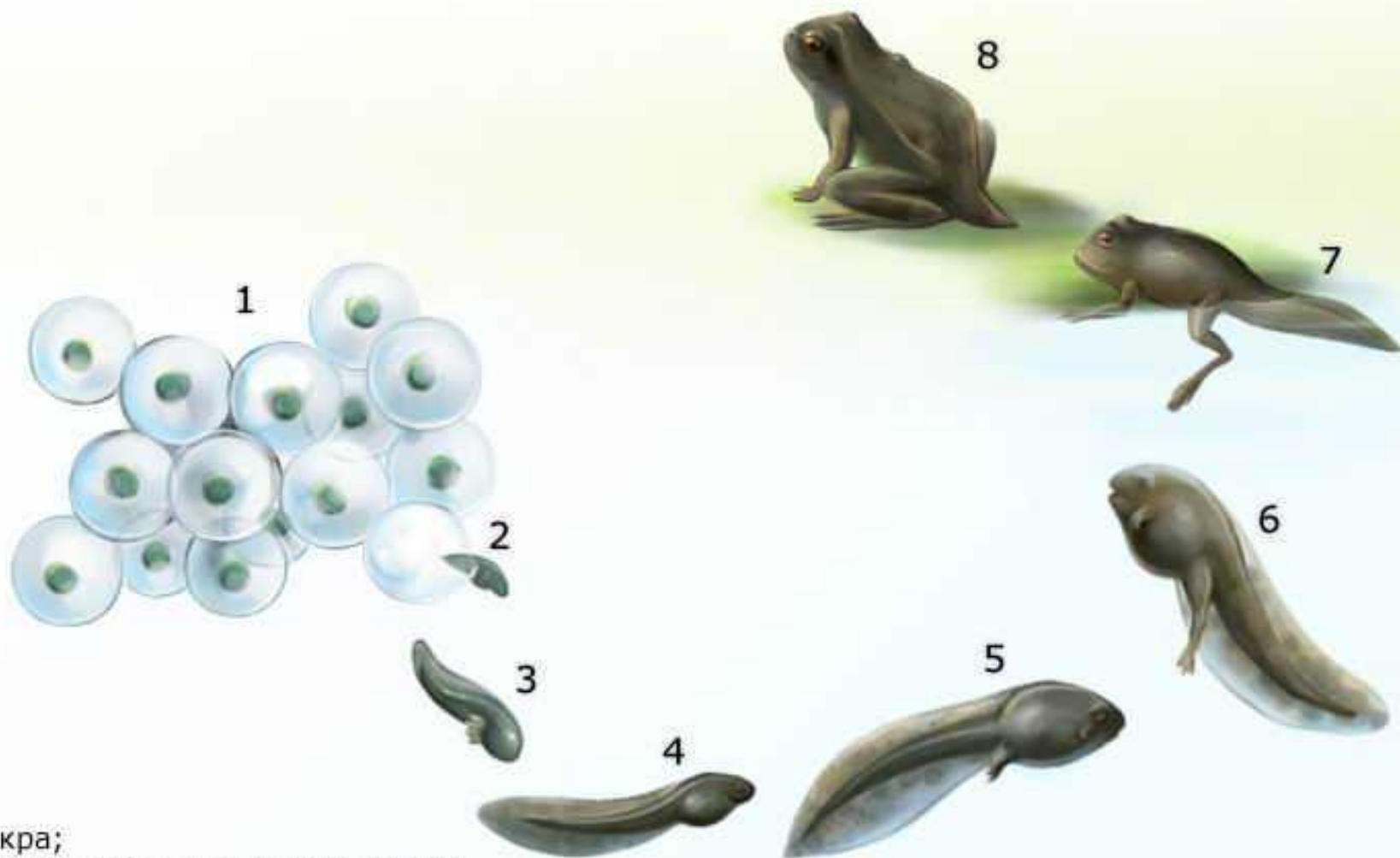


- Оплодотворение наружное.
- Развитие не прямое (с метаморфозом) происходит в воде.

Размножение земноводных



РАЗВИТИЕ ЛЯГУШКИ



- 1 - икра;
- 2 - выход головастика из икринки;
- 3 - головастик с развитыми наружными жабрами;
- 4 - головастик с внутренними жабрами;
- 5 - появление задних конечностей;
- 6 - появление передних конечностей;
- 7 - рассасывание хвоста;
- 8 - выход на сушу

Головастик



- Похож на рыбку
- Есть жабры (сначала наружные, затем внутренние)
- Двухкамерное сердце
- Один круг кровообращения
- Боковая линия

Забота о потомстве



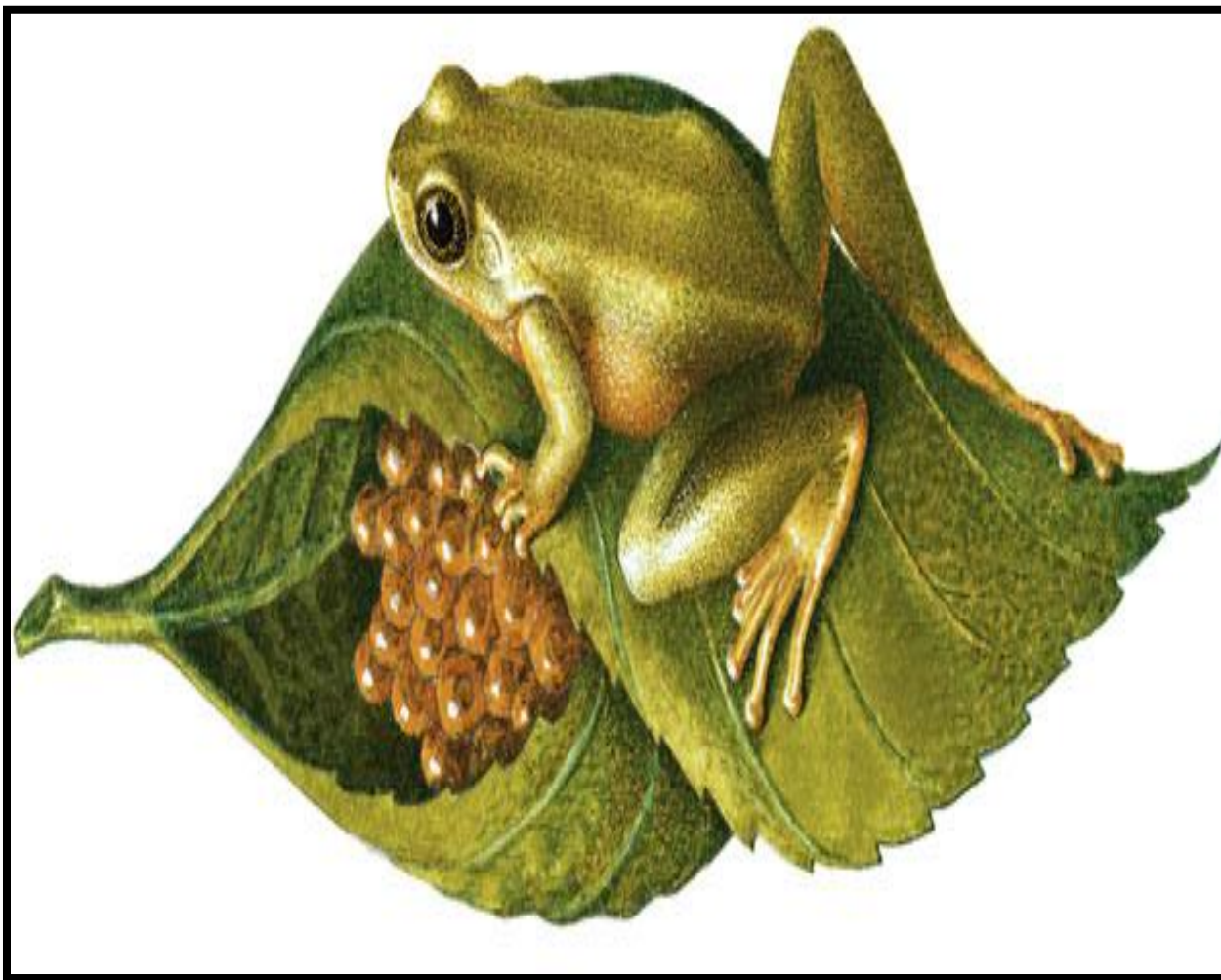
**Суринамская пипа вынашивает икру в ячейках
КОЖИ**

Забота о потомстве



Самец жабы-повитухи носит икру на бедрах

Забота о потомстве



Квакша филломедуза строит для икры гнездо из
листьев

Забота о потомстве



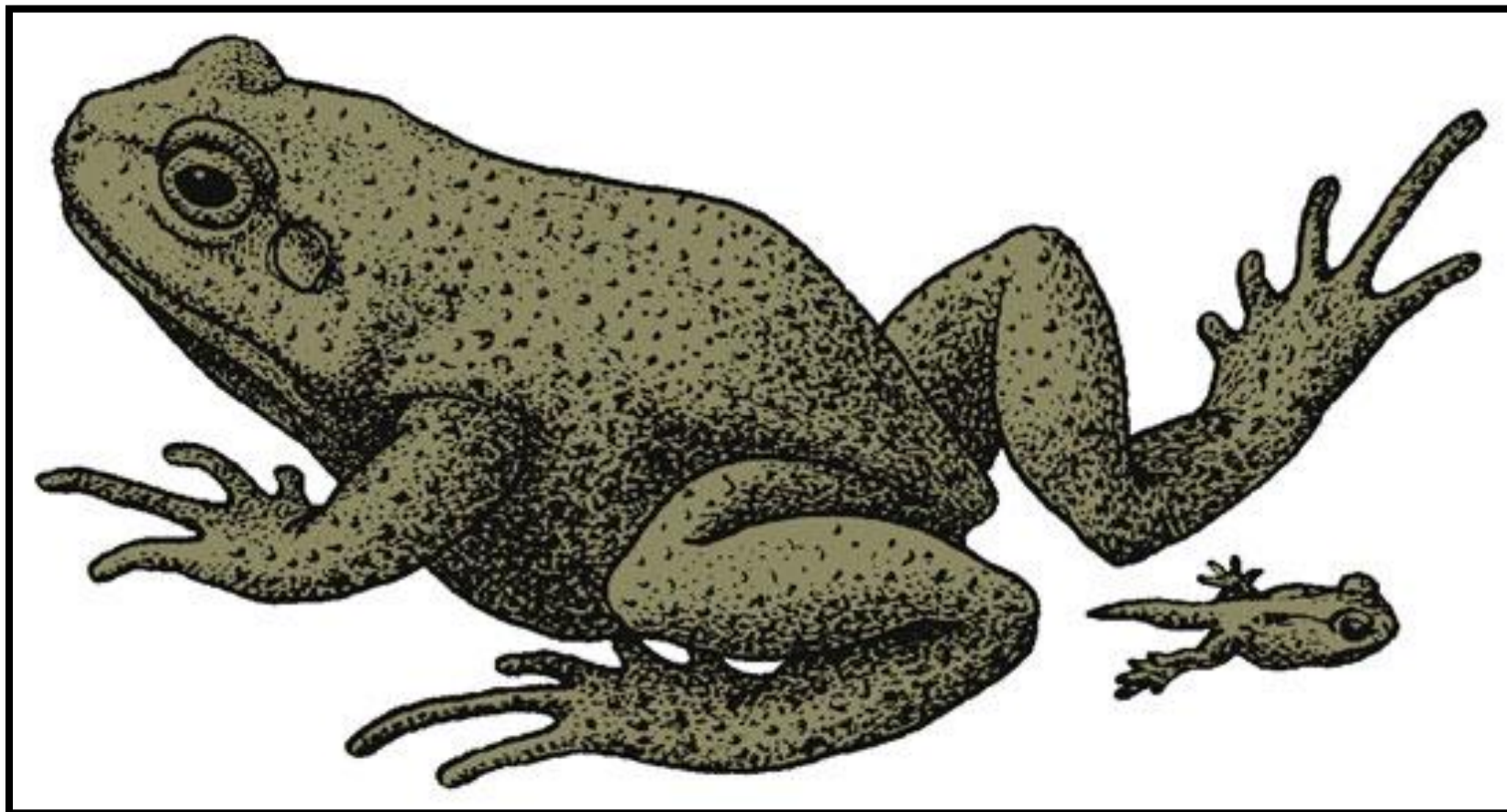
Самка червяги (рыбозмея) защищает икру в
норе

Забота о потомстве



**Австралийская заботливая лягушка
вынашивает свое потомство в желудке**

Забота о потомстве



**Африканская живородящая жаба
вынашивает головастиков в яйцеводе**

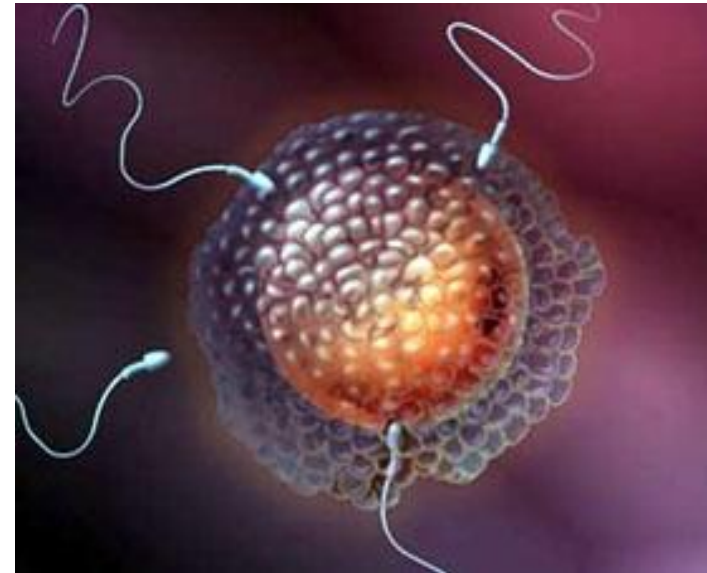
Внутреннее оплодотворение у ЖИВОТНЫХ

2-ой ученик рассказывает
подготовленное сообщение в виде
презентации в течение 5 минут и
раздает карточки ученикам с вопросами
на размышление (Презентация).

Внутреннее оплодотворение

Оплодотворение

- Процесс слияния мужской и женской половых клеток, приводящий к образованию зиготы
- Оплодотворение начинается с момента контакта сперматозоида и яйцеклетки.
- В момент контакта плазматическая мембрана акросомального выроста и прилежащая к ней часть мембраны акросомального пузырька растворяются, фермент гиалуронидаза и другие биологически активные вещества, содержащиеся в акросоме, выделяются наружу и растворяют участок яйцевой оболочки.



акросома – органоид сперматозоида,
расположенный в передней части его головки

- Сперматозоид полностью втягивается в яйцо, иногда жгутик остается снаружи и отбрасывается. С момента проникновения сперматозоида в яйцо гаметы перестают существовать, так как образуют единую клетку — зиготу.
- Ядро сперматозоида набухает, его хроматин разрыхляется, ядерная оболочка растворяется, и он превращается в мужской пронуклеус.
- Это происходит одновременно с завершением второго деления мейоза ядра яйцеклетки, которое

образуется

благодаря

оплодот

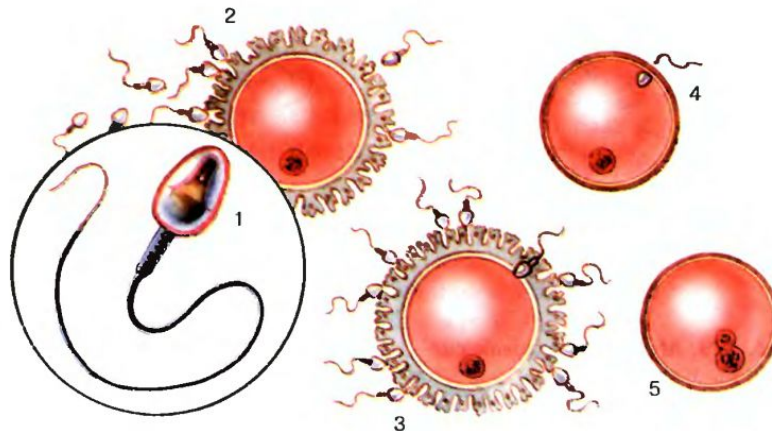


ПРОНУКЛЕУС - гаплоидное ядро половой клетки

- Постепенно ядро яйцеклетки превращается в женский пронуклеус. Пронуклеусы перемещаются к центру яйцеклетки, происходит репликация ДНК, и после их слияния набор хромосом и ДНК зиготы становится.

Набор хромосом и молекул ДНК « $2n$ $4c$ ».

- Объединение пронуклеусов и представляет собой оплодотворение.
- Таким образом, оплодотворение заканчивается образованием зиготы с диплоидным ядром.





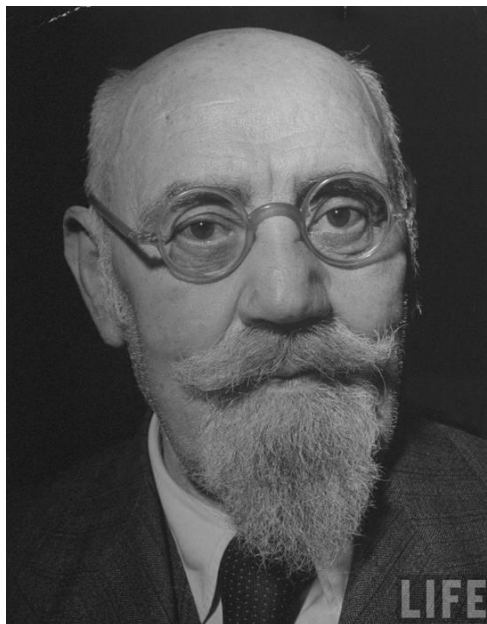
Дракониша Флора с Комодских островов, живущая в британском зоопарке, родила 8 детенышей. Она никогда не скрещивалась с самцом и оплодотворила яйца самостоятельно. Партеногенез или самооплодотворение характерно для некоторых ящериц, однако сотрудники зоопарка говорят, что с драконом это произошло впервые. Поскольку ученые ведут постоянное наблюдение за Флорой, они точно знают, что она не имела сексуальных контрактов с самцами, даже не сталкивалась ни с одним из них, потому что живет в зоопарке. Проведенный ДНК-тест еще раз подтвердил: флора является для своих малышей и мамой и папой

Двойное оплодотворение у цветковых растений

Третий ученик рассказывает подготовленное сообщение в виде презентации в течение 5 минут и раздает карточки ученикам с вопросами на размышление (Презентация).

Двойное оплодотворение у растений

Открытие двойного оплодотворения



Сергей Гаврилович Нава́шин
(14.12.1857г-10.12.1930г)

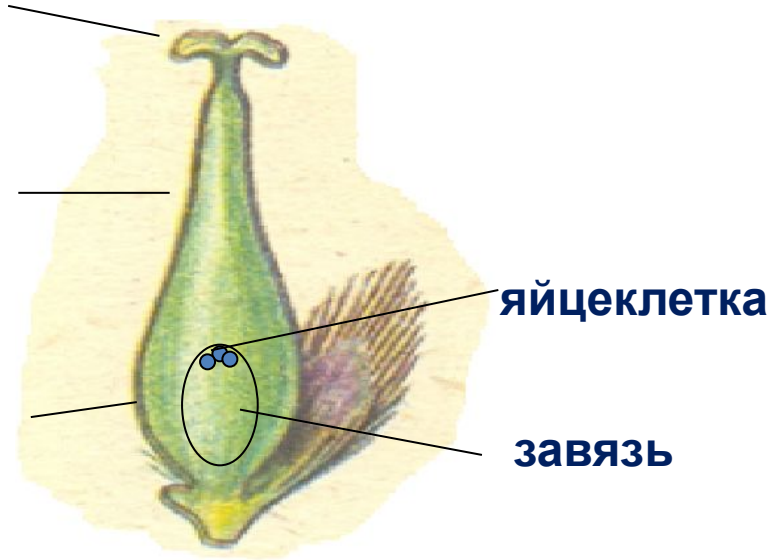
Гаметы бывают двух типов:

- I ♀ - женская гамета называется яйцеклетка
- II ♂ - мужская гамета называется спермий

рыльце

столбик

семяпочка



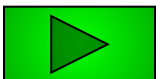
Яйцеклетка находится
в семяпочке (семязачатке)

пыльник

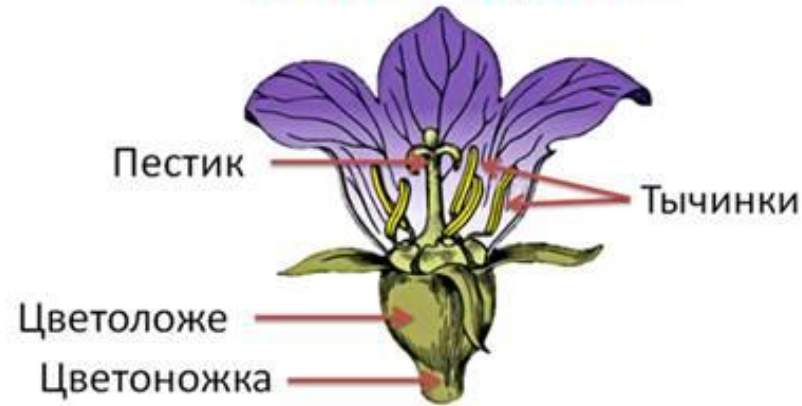
тычиночная
нить



Спермий образуется
в пыльнике тычинки



Опыление у цветковых растений



Перекрестное
опыление

опыление
перекрестное

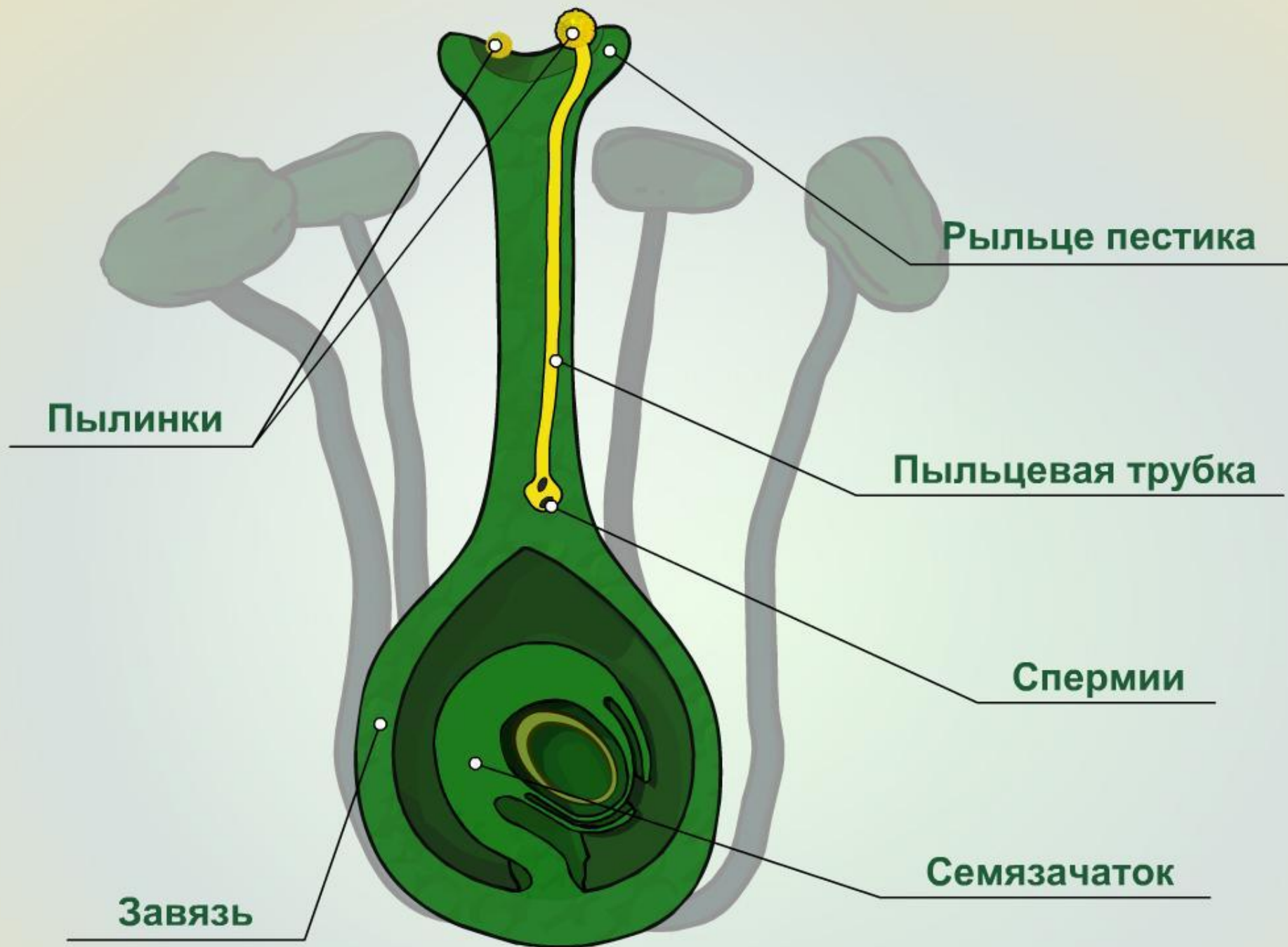


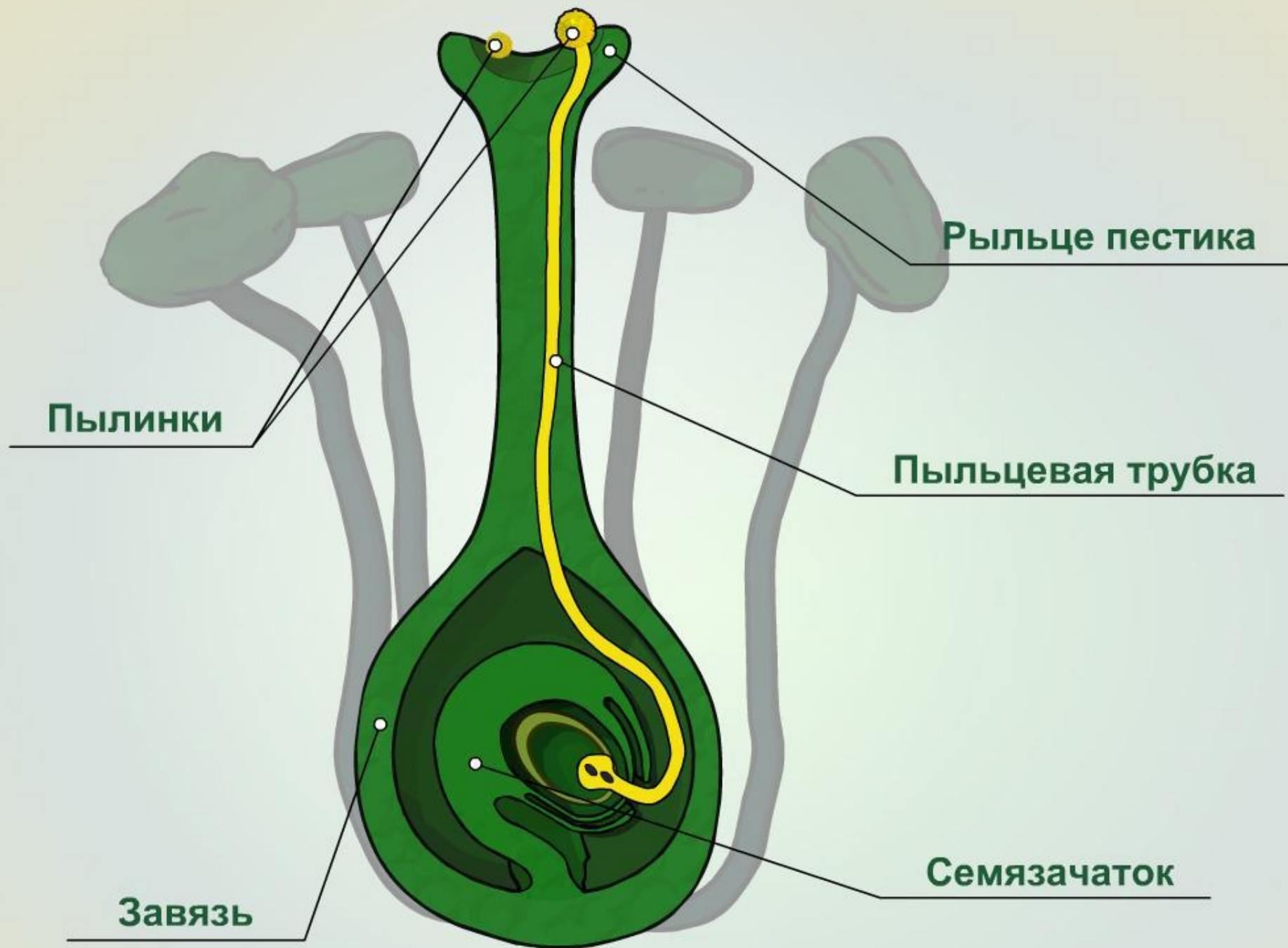
самоопыление

самоопыление

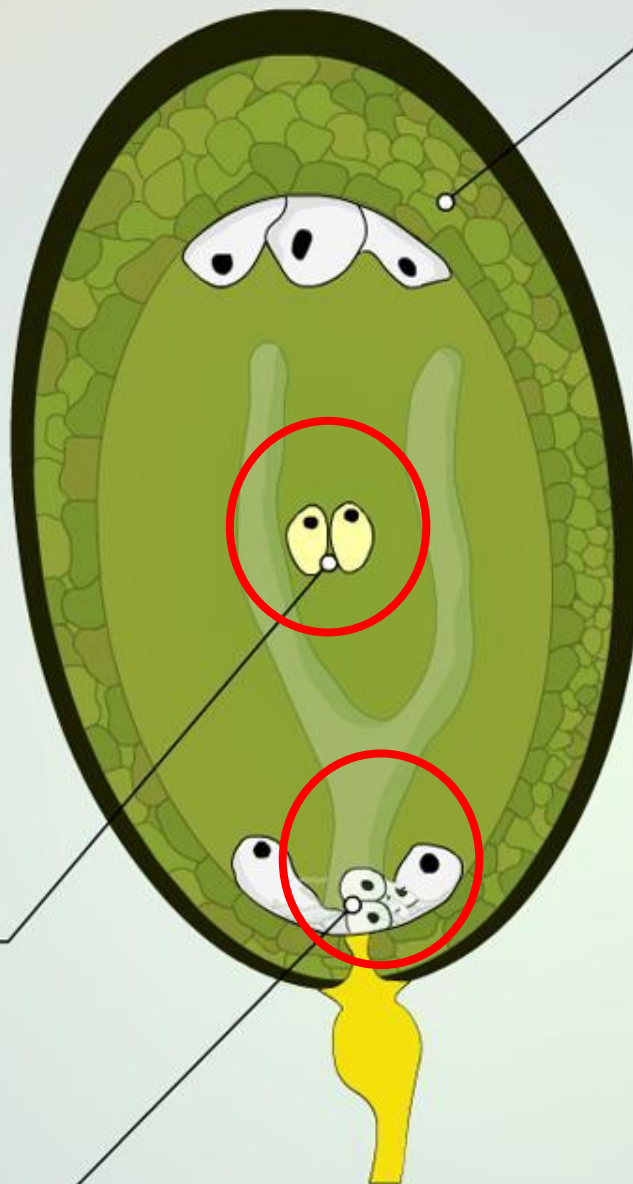
**Женские половые
клетки
(яйцеклетки)
образуются
в семязачатках
в завязи пестика**





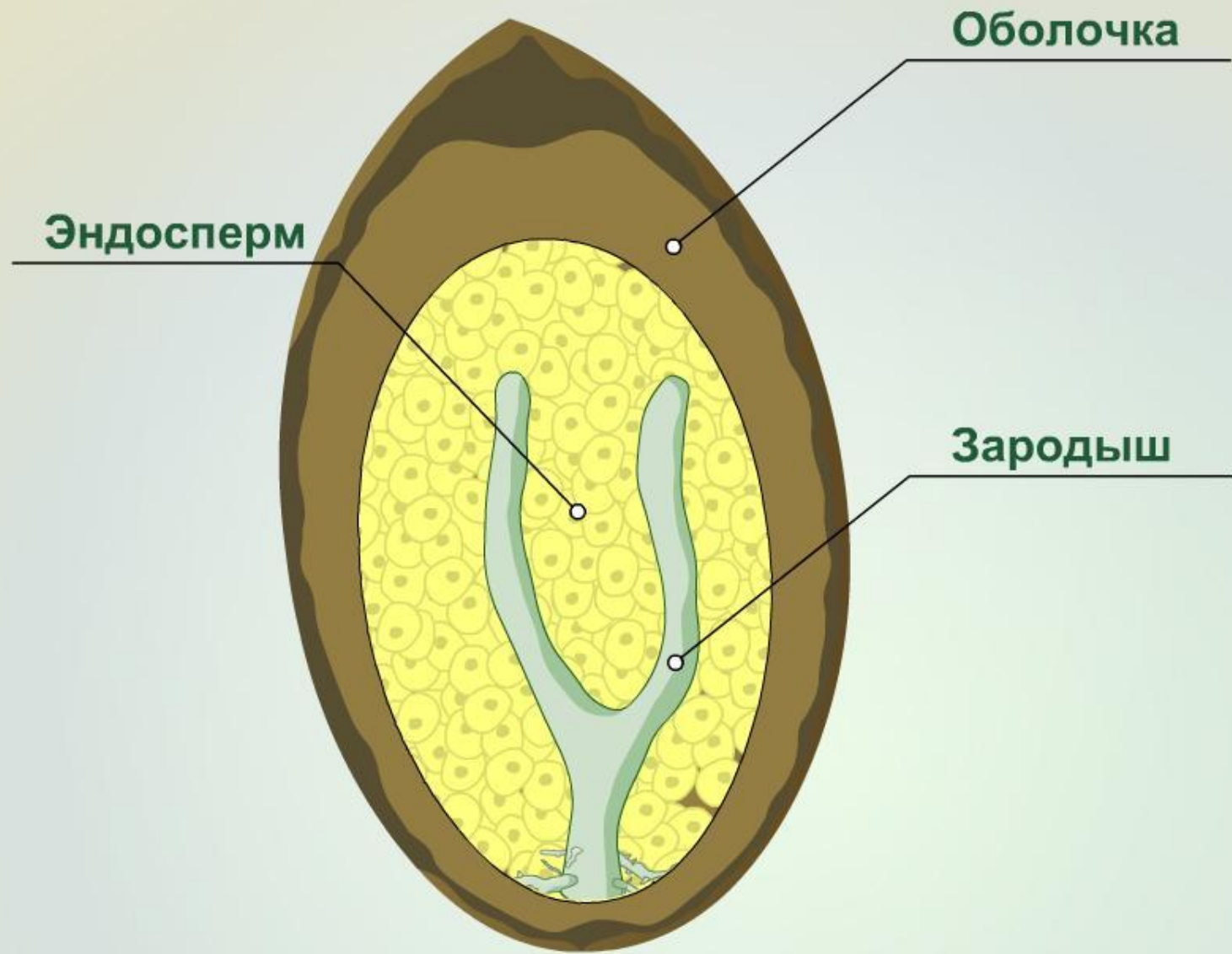


Зародышевый мешок



Центральное ядро

Яйцеклетка



Оболочка

Эндосперм

Зародыш

Способы опыления цветков



Самоопыление



Опыление насекомыми



Опыление ветром



Опыление животными



Опыление птицами

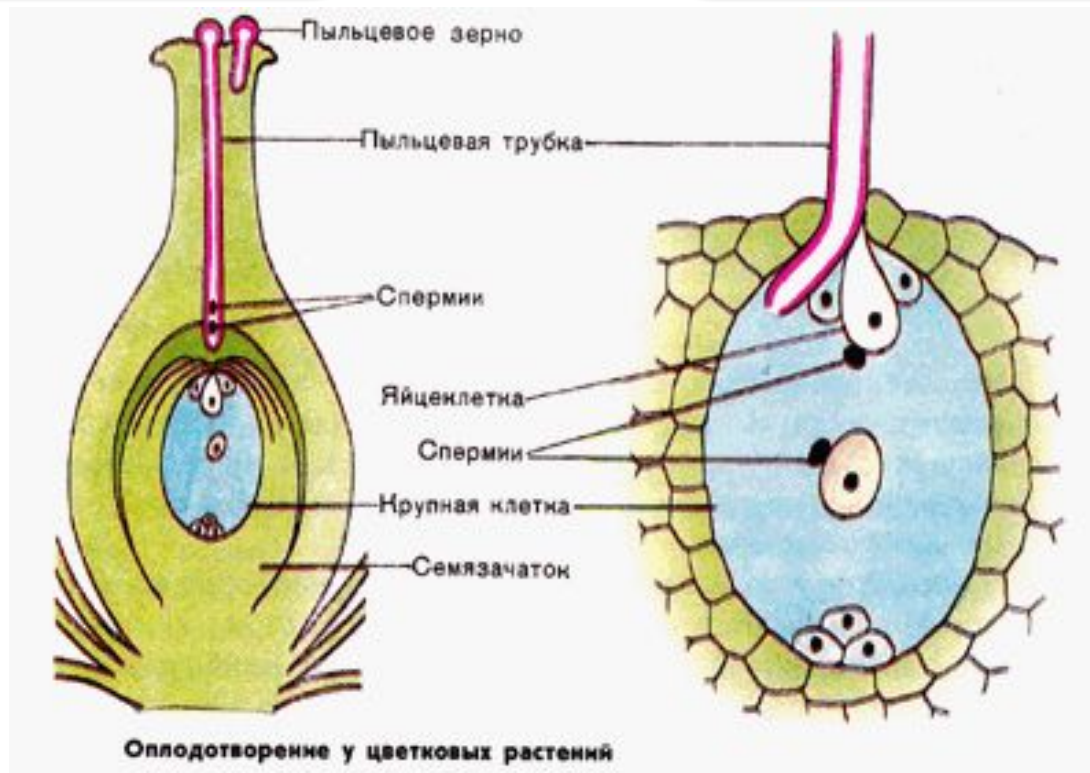
Первое

Первый спермий
оплодотворяет
яйцеклетку,
образуется зигота

второе



Зигота делится,
образуется
зародыш семени



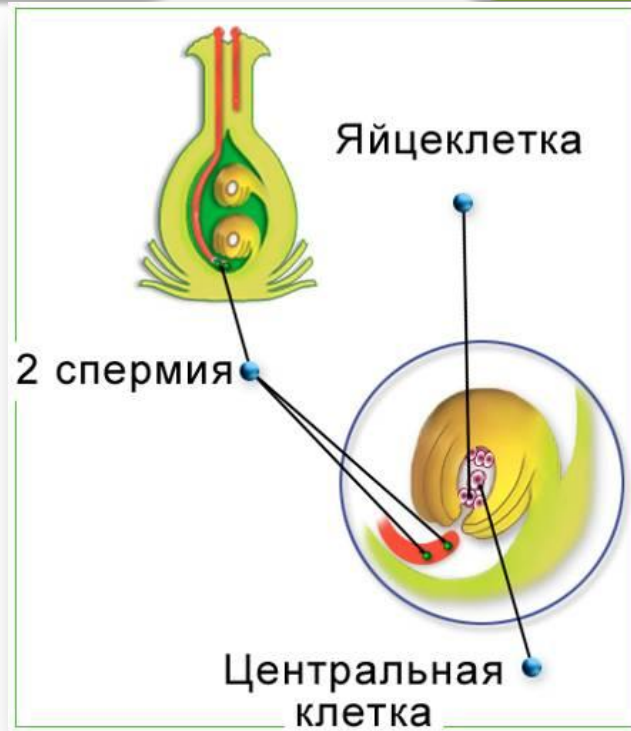
Второе

Второй спермий
оплодотворяет
самую крупную
клетку около
яйцеклетки



второе

Из этой клетки
образуется
эндосперм - запас
питательных
веществ

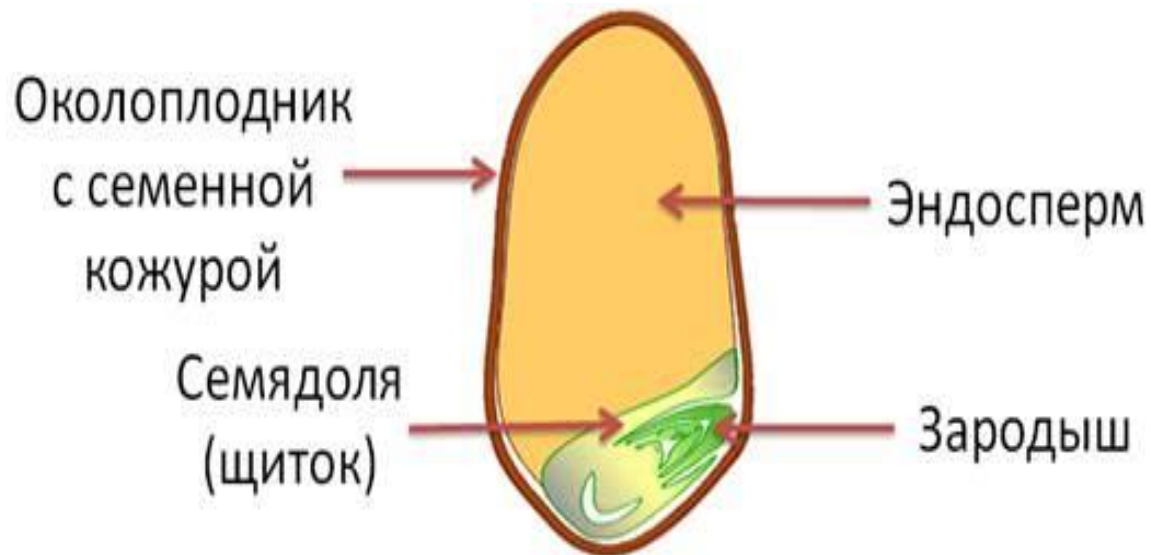


Образование семени:

Зигота делится, образуется зародыш семени

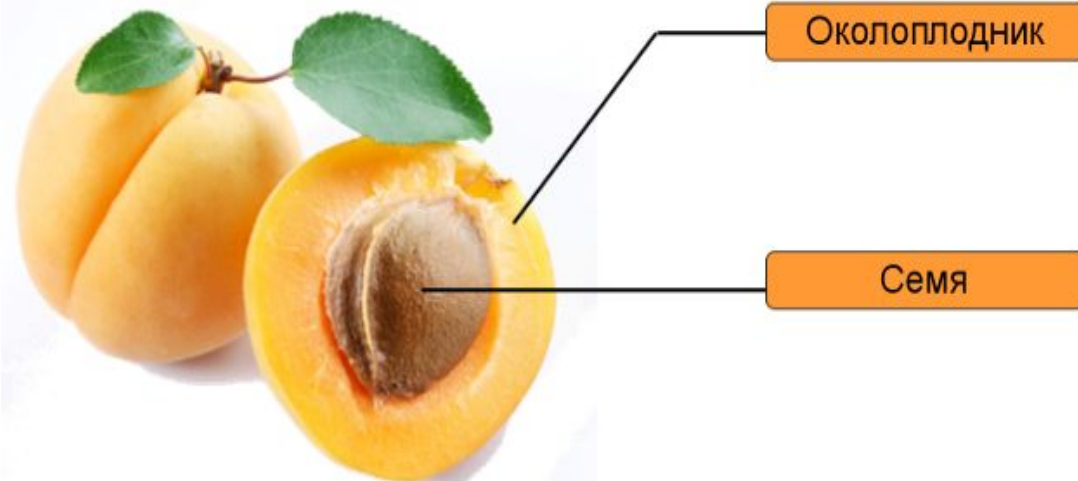


Из оплодотворенной клетки образуется эндосперм

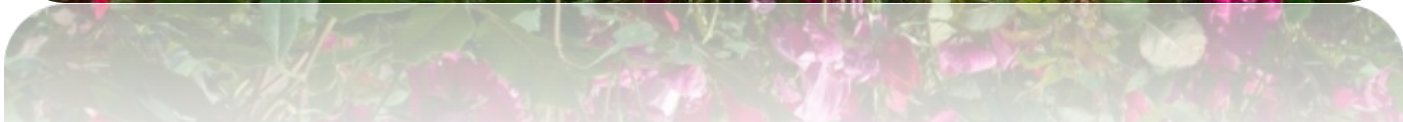


Образование плода

**Стенки завязи
пестика
разрастаются,
видоизменяются и
становятся
околоплодником.**



Смысл двойного оплодотворения заключается в образовании эндосперма - пищи для зародыша. Это обеспечило цветковым растениям преимущества перед другими группами растений.



III этап урока

Закрепление изученного материала

Ученики зачитывают вопросы на
карточках и отвечают по очереди.

Наружное оплодотворение у ЖИВОТНЫХ

- Карточка №1. У каких животных существует наружное половое оплодотворение?
- Карточка №2. В какой среде происходит наружное оплодотворение? С чем это связано?
- Карточка №3. Как связано количество образовавшихся гамет с наружным оплодотворением? Объясните свое мнение.

Внутреннее оплодотворение у ЖИВОТНЫХ

- Карточка №1. У каких животных в процессе эволюции впервые появилось внутреннее оплодотворение? С чем это связано?
- Карточка №2. Для кого характерно внутреннее оплодотворение? В чем его преимущество в сравнении с наружным?
- Карточка №3. Что такое плацента и каковы ее функции?

Двойное оплодотворение у цветковых растений

- Карточка №1. Происходит ли двойное оплодотворение у мхов, хвощей, плаунов и папоротников? Объясните свой ответ.
- Карточка №2. Происходит ли двойное оплодотворение у голосеменных растений? Объясните свой ответ.
- Карточка №3. Какое оплодотворение более благоприятное для нового поколения самоопыление или перекрестное опыление?

Учитель: Сделаем вывод урока. Какое биологическое значение оплодотворения?

Ученики: При слиянии мужских и женских половых клеток образуется новый организм, несущий признаки отца и матери, при образовании половых клеток в мейозе возникают гаметы с разным сочетанием хромосом, поэтому после оплодотворения новый организм может сочетать в себе признаки отца и матери в самых различных комбинациях.

IV. Домашнее задание

Параграф 21, вопросы на странице 151