

Оплодотворение у цветковых растений

Тип урока - комбинированный

Методы: частично-поисковый, проблемного изложения, репродуктивный, объяснительно-иллюстративный.

Цель:

- осознание учащимися значимости всех обсуждаемых вопросов, умение строить свои отношения с природой и обществом на основе уважения к жизни, ко всему живому как уникальной и бесценной части биосферы;

Задачи:

Образовательные: показать множественность факторов, действующих на организмы в природе, относительность понятия «вредные и полезные факторы», многообразие жизни на планете Земля и варианты адаптаций живых существ ко всему спектру условий среды обитания.

Развивающие: развивать коммуникативные навыки, умения самостоятельно добывать знания и стимулировать свою познавательную активность; умения анализировать информацию, выделять главное в изучаемом материале.

Воспитательные:

Формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни

Личностные:

- 1) Формирование ответственного отношения к учению;
- 2) Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

Познавательные: умение работать с различными источниками информации, преобразовывать её из одной формы в другую, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, готовить сообщения и презентации.

Регулятивные: умение организовать самостоятельно выполнение заданий, оценивать правильность выполнения работы, рефлексию своей деятельности.

Коммуникативные: Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Планируемые результаты

Предметные: знать - понятия «среда обитания», «экология», «экологические факторы» их влияние на живые организмы, «связи живого и неживого»; Уметь - определять понятие «биотические факторы»; характеризовать биотические факторы, приводить примеры.

Личностные: высказывать суждения, осуществлять поиск и отбор информации; анализировать связи, сопоставлять, находить ответ на проблемный вопрос

Метапредметные:

- 1) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- 2) Формирование навыка смыслового чтения.

Форма организации учебной деятельности – индивидуальная, групповая

Методы обучения: наглядно-иллюстративный, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, самостоятельная работа с дополнительной.

Приемы: анализ, синтез, умозаключение, перевод информации с одного вида в другой, обобщение.

Оплодотворение у цветковых растений.

Цели: познакомить с особенностями полового размножения у покрытосемянных растений; дать представление о двойном оплодотворении у цветковых растений и его значении.

Оборудование и материалы: таблицы: «Цветковое растение и его органы», «Генеративные органы растений», «Оплодотворение у цветковых растений»; цветущие комнатные и декоративные растения, гербарии различных растений, разборная модель «Цветок вишни», модель тычинки, разборная модель пестика.

Ключевые слова и понятия: оплодотворение, двойное оплодотворение, половые клетки, гаметы, зигота, спермии, яйцеклетка, центральная клетка, пыльцевые зерна, пыльцевая трубка, зародышевый мешок, центральная клетка, пыльцевход (микропиле), семязачатки, диплоидный набор хромосом, гаплоидный набор хромосом, семя, эндосперм, околоплодник.

Ход урока

I. Актуализация знаний

— Ответьте на вопросы.

1. Что такое опыление?
2. Каково его значение?
3. Что такое самоопыление?
4. Какие существуют приспособления у растений к самоопылению?
5. Что такое перекрестное опыление?
6. Каково его биологическое значение?
7. Какие существуют приспособления у растений к перекрестному опылению?
8. Какие растения являются насекомоопыляемыми?
9. Какие у них существуют приспособления к опылению насекомыми?
10. Какие приспособления к опылению конкретными насекомыми встречаются в природе?
11. Каковы особенности ветроопыляемых растений?
12. Какие растения являются ветроопыляемыми?
13. Каково значение искусственного опыления?

II. Изучение нового материала

Рассказ учителя с элементами беседы

На предыдущих уроках мы с вами неоднократно говорили о том, что цветок является генеративным органом растения.

— Вспомните, какова основная функция цветка. (*Размножение, т. е. образование семян.*)

— Что должно произойти, чтобы образовались семена? (*Для образования семян необходимо, чтобы произошло опыление, а потом и оплодотворение.*)

— Что такое опыление? (*Опыление — это перенос пыльцы с тычинок на пестик.*)

— Какие органы цветка играют наиболее важную роль? (*Главными частями цветка являются тычинки и пестик.*)

— Какова роль тычинок? (*Тычинки являются мужским генеративным органом цветка.*)

— Какова роль пестика? (*Пестик — женский репродуктивный орган цветка.*)

Итак, мы знаем, что для образования плодов и семян и, следовательно, для выполнения цветком своей генеративной функции необходимо, чтобы пыльца попала с пыльников тычинок на рыльце пестика, т. е. произошло опыление. У растений есть огромное количество приспособлений не только для распространения пыльцы, но и для удержания пыльцевых зерен на рыльце пестика.

— Подумайте, какие могут быть приспособления у пыльцевых зерен для удержания их на рыльце пестика. (Учащиеся высказывают предположения.)

Оболочка пыльцевого зерна может иметь особые выросты, крючочки, способствующие удержанию пыльцы на рыльце пестика.

— А какие приспособления могут быть у пестиков для удержания на них пыльцы? (Учащиеся высказывают предположения.)

Рыльца пестиков часто выделяют особую липкую жидкость, способствующую удержанию на нем пыльцы.

(В процессе рассказа учитель демонстрирует детям таблицы, модели пестика и тычинки, разборную модель цветка и т. д.)

Но вот пыльца попала с пыльников тычинок на рыльце пестика. Что же происходит дальше? Пыльцевое зерно, которое состоит из двух клеток — вегетативной и генеративной, оказавшись на рыльце пестика, сначала набухает, а потом прорастает сквозь рыльце и столбик пестика, превращаясь в длинную тонкую **пыльцевую трубку**.

— Как вы думаете, за счет деления какой из клеток происходит рост пыльцевой трубки? (Ответы учащихся.)

Рост пыльцевой трубки осуществляется с помощью вегетативной клетки пыльцевого зерна. Постепенно пыльцевая трубка врастает в полость, расположенную внутри **завязи пестика**, на внутренних сторонах которой расположены **семязачатки**. От их количества зависит, сколько семян образуется впоследствии.

— У каких растений завязь содержит только один семязачаток? (*У вишни, сливы, пшеницы, ржи в завязи пестика развивается по одному семязачатку.*)

— Приведите примеры растений, в завязи которых развивается несколько семязачатков. (*У мака, хлопчатника, огурца, томата и т. д.*)



— К моменту созревания внутри каждого семязачатка формируется **зародышевый мешок**, внутрь которого ведет узкий канал — **пыльцевход (микропиле)**. В зародышевом мешке напротив пыльцевхода расположена **яйцеклетка** (женская половая клетка, или **гамета**), а в центре — крупная **центральная клетка**.

По мере роста пыльцевой трубки по ней из пыльцевого зерна перемещаются две клетки с крупными ядрами. Это мужские **гаметы**, или **спермии**, образующиеся в результате деления генеративной клетки пыльцевого зерна. После того как пыльцевая трубка через пыльцевход проникает внутрь зародышевого мешка, один из спермиев сливается с яйцеклеткой, происходит **оплодотворение**, в результате которого образуется **зигота**. Необходимо отметить, что гаметы (как женская, так и мужская) обладают **гаплоидным** (одинарным) набором хромосом. Тогда как все остальные клетки организма имеют **диплоидный** (двойной) набор хромосом.

Двойное оплодотворение у цветковых растений



— Как вы думаете, какой набор хромосом будет у зиготы? (Ответы учащихся.)

Зигота образуется в результате слияния двух гаплоидных клеток, соответственно, имеет диплоидный набор хромосом.

Но что же происходит со вторым спермием? Второй спермий сливается с центральной клеткой. Таким образом, у цветковых растений оплодотворение происходит дважды. Такой тип *оплодотворения* называют *двойным*, впервые он был описан в 1898 г. русским ботаником С.Г. Навашиным.

Зигота, образовавшаяся при слиянии гамет, многократно делится, в результате чего из нее развивается многоклеточный *зародыш* растения. Из центральной клетки, слившейся со вторым спермием, в результате многократного деления образуется особая ткань — *эндосперм*.

— Вспомните, каково значение эндосперма. (В клетках эндосперма происходит накопление питательных веществ, необходимых для развития зародыша.)



— После оплодотворения тычинки, венчик, а иногда и чашечка цветка засыхают и опадают. Покровы семязачатка разрастаются и превращаются в семенную кожуру. В результате из семязачатка развивается *семя*, состоящее из зародыша, запасаящей ткани эндосперма и семенной кожуры. Стенки завязи разрастаются, набухают, и из них образуется *околоплодник* — стенка плода, защищающая его от неблагоприятных

воздействий. Иногда в формировании плода могут принимать участие и другие части цветка.

— У некоторых растений плоды могут образовываться и без оплодотворения, но в них не будет семян. Это свойство растений широко используется человеком при выведении новых сортов культурных растений. Например, это всем известный виноград кишмиш без косточек, некоторые сорта мандаринов.

— Как вы думаете, каким способом размножают эти растения? (*Вегетативным путем.*)

— **Закрепление знаний и умений**

— Взаимная проверка усвоения материала учащимися

Необходимо составить 2—3 тестовых вопроса по теме урока с 4 вариантами ответов, один из которых является правильным. Вопросы аккуратно пишут на отдельном листе бумаги. На выполнение задания отводится около 5—7 мин. После этого учащиеся отвечают на вопросы соседа, оценивая при этом корректность и правильность заданий, и наоборот. Все спорные моменты помогает разрешить учитель. По согласованию с ним учащиеся в про

цессе написания вопросов или же на протяжении всей работы могут пользоваться тетрадью, учебником и любыми наглядными материалами, находящимися в классе. Работы сдают учителю, который на свое усмотрение и с учетом предварительной договоренности может выставить оценки в журнал.

Домашнее задание

1. Прочитать параграф, знать основные термины.
2. Уметь рассказать про последовательность этапов двойного оплодотворения по схеме. Зарисовать схему двойного оплодотворения в тетрадь, подписать все основные этапы.

Творческое задание. Вылепить из пластилина на листе плотного картона полуобъемную схему двойного оплодотворения у покрытосемянных растений.

Попробовать создать мультфильм о двойном оплодотворении у цветковых растений. (Наверное, многие развлекались тем, что на нижней части листочков блокнота рисовали фигурки человечков в слегка отличающихся позах. Потом, быстро перелистывая листочки, наблюдали как человечек «танцует».) Для этого подробно зарисовать все этапы оплодотворения и образования плодов и семян.

Задания для учеников, интересующихся биологией.

1. Рассмотреть строение семени фасоли и сравнить его с изображением строения семязачатка. Из каких частей семязачатка образуется зародыш, из каких частей — семенная кожура? При помощи лупы рассмотреть пыльцевход на семени фасоли. Каково его значение? Как он образовался? Найти пыльцевход на изображении семязачатка. Каковы его функции?

1. Исследовать плоды различных растений (яблоко, томат, огурец, апельсин, фасоль, вишня, слива и т. д.). Найти семена и сочный околоплодник. Какова функция околоплодника? Определить примерное количество семязачатков в завязи пестика этого