**«Приспособленность растений к использованию энергии света, воды, углекислого газа. Роль растений в природе»**

**Аннотация**

Данный урок является логическим продолжением темы «Фотосинтез. Хлоропласты, хлорофилл, их роль в фотосинтезе», более плотно раскрываются моменты строения зеленых частей растения и взаимосвязь внутреннего и внешнего строения к приспособленности растений к использованию энергии света, воды, углекислого газа. Также раскрывается роль растений в природе.

На последующих уроках учащиеся применяют понятие «автотрофный тип питания» к другим живым организмам.

Цель урока: повторить: сущность фотосинтеза; условия, необходимые для протекания фотосинтеза и выявить приспособления растений к использованию условий, необходимых для фотосинтеза.

Соответствует типу урока: Урок обобщения и систематизации предметных ЗУНов

Содержание урока соответствует поставленной цели.

Структура урока соответствует его типу, целевому назначению.

Связи между этапами плавно переходят от одного к другому, активизируя познавательную деятельность в виде наводящих вопросов

Соответствие методов обучения цели урока. Методы обучения на уроке:

• Объяснительно-иллюстративный – рассказ, беседа, описание.

• Репродуктивный (по образу) –списывание с доски по образцу, работа с книгой.

• Проблемный – объяснение с опорой на наглядность.

• Исследовательский – работа с книгой по поиску информации.

• Частично-поисковый – беседа с выводом.

Педагогические технологии, применяемые на уроке:

• Технология формирования типа правильной читательской деятельности к самостоятельной деятельности (продуктивного чтения);

• Информационно-коммуникативные технологии

Наличие элементов нового в педагогической деятельности учителя: использование материала, выходящего за рамки учебной программы, с целью целостного формирования естественно-научной картины мира, в частности формирование представлений о приспособленности растений к использованию энергии света, воды, углекислого газа на основе внешнего и внутреннего строения листа.

**1 слайд.** Здравствуйте! Меня зовут Бахтина Зоя Алексеевна, я являюсь учителем биологии школы №172 Калининского района города Санкт-Петербург.

Тема нашего урока: «Приспособленность растений к использованию энергии света, воды, углекислого газа. Роль растений в природе»

**2 слайд.** Цель нашего урока повторить: сущность фотосинтеза; условия, необходимые для протекания фотосинтеза и выявить приспособления растений к использованию условий, необходимых для фотосинтеза.

**3 слайд.** Для начала давайте вспомним, что такое фотосинтез. В конце 18 века ученые с помощью опытов вяснили, что для нормального роста и развития растениям необходимы вода, минеральные вещества и органические вещества.

**4слайд.** Вы уже знаете, что воду и минеральные вещества растение получает из почвы, Также вы знаете, что органические вещества, такие как сахар и крахмал, образуются из углекислого газа и воды в клетках, содержащих хлоропласты, и только при участии света.

**5 слайд.** Условия, необходимые для протекания фотосинтеза:

Фототосинтез это процесс, в ходе которого в ***хлоропластах*** из неорганических веществ – углекислого газа и воды ***на свету*** образуются органические вещества – углеводы***.*** При фотосинтезе выделяется побочный продукт - ***кислород*.**

**7 слайд.** У растений имеются приспособления для улавнивания света: широкая и плоская листовая пластинка; расположение листьев на стебле так, чтобы они не затеняли друг друга; прозрачная кожица, через которую, как через стекло , свет проникает внутрь листа.

Давайте вспомним, что же такое лист и какие структуры листа помогают растению приспосабливаться к различным условиям среды.

**Лист -**  важнейший боковой орган побега, осуществляющий фотосинтез (воздушное питание), транспирацию (испарение воды) и газообмен (поглощение и выделение газов)

Лист имеет **листовую пластинку, черешок, основание и прилистники**. Листовая пластинка является основным местом, в котором происходит фотосинтез. Черешок листа прикрепляет его к стеблю и поворачивает в наилучшее положение по отношению к свету. При изучении внешнего строения листа хорошо видно, что на листовой пластинке многих растений чётко выражены **жилки**. Они представлены пучками **проводящей**и**механической** ткани. По жилкам в лист поступают вода и минеральные соли и отводятся органические вещества, образовавшиеся в листе.

**8 слайд.** Зеленые листья называют органами воздушного питания. В них через специальные щелевидные клеточные образования **– устьица –** поступает воздух. ***Устьица***представляют собой высокоспециализированные образования эпидермы, состоящие из двух замыкающих клеток бобовидной формы и устьичной щели. Щель может расширяться и сужаться, регулируя испарение вода и газообмен. Под щелью расположена крупная дыхательная полость (межклетник), окруженная клетками мякоти листа. У большинства растений устьица находятся в основном на кожице нижней стороны листовой пластинки. На листьях водных растений, плавающих на поверхности воды, устьица находятся только на верхней стороне листа, а на подводных листьях устьиц нет вообще.

**9 слайд.** На верхней и нижней поверхностях листа находится кожица (эпидерма). Это разновидность покровной ткани, которая защищает клетки от механических повреждений и от высыхания, а также обеспечивает газообмен и испарение воды. Клетки эпидермы бесцветные, чтобы солнечный свет свободно проникал внутрь листа.

На поверхности кожицы находится кутикула — восковой слой (восковой налёт), который предотвращает потерю воды. Растения с толстой кутикулой испаряют меньше воды, чем растения с тонкой кутикулой.

Также поверхность листа может быть покрыта волосками (***Трихомы)***- различные по форме, строению и функциям выросты клеток эпидермы: волоски, чешуйки, щетинки и т.п. Их подразделяют на кроющие и железистые. **Железистые** трихомы*,*в отличие от кроющих, имеют клетки, выделяющие секрет. **Кроющие** волоски*,*образуя на растении шерстистый покров, отражают часть солнечных лучей и тем самым уменьшают транспирацию – испарение воды. Иногда волоски находятся только там, где расположены устьица, например, на нижней стороне листа мать-и-мачехи. У некоторых растений живые волоски увеличивают общую испаряющую поверхность, что способствует ускорению испарения.

**10 слайд.** Под прозрачной кожицей располагаются клетки с ***хлоропластами****.* В хлоропластах содержится зеленый пигмент – **хлорофилл**. Давайте разберемся, почему у некоторых растений лист темнее или светлее.

**11 слайд.** Для этого нам необходимо вспомнить внутреннее строение листа. Мы помним, что лист сверху и снизу покрыт кожицей; в кожице располагаются устьица, которые состоят из замыкающих клеток и щели между ними. В клетках мякоти имеются хлоропласты, в которых происходит фотосинтез. В мякоти присутствуют две разновидности основной ткани: столбчатая и губчатая. Столбчатая ткань находится под верхние эпидермы. Она состоит из нескольких слоёв продолговатых клеток, содержащих большое количество хлоропластов.

Под столбчатой тканью расположены клетки губчатой ткани. Эти клетки округлые и расположены рыхло. Между ними много межклетников, заполненных воздухом, так называемые воздушные полости. В клетках губчатой ткани меньше хлоропластов по сравнению со столбчатой тканью.

Количество слоёв клеток столбчатой и губчатой тканей зависит от освещения. У листьев, выросших на свету (*световой лист*), столбчатая ткань развита сильнее, чем у листьев, выросших в затемнённых участках (*теневой лист*).

**12 слайд.** А теперь давайте рассмотрим, как растения приспосабливаются к условиям среды.

Одним из основных приспособлений у растений является листовая мозаика - расположение листьев растений в одной плоскости, обычно перпендикулярной направлению лучей света, что обеспечивает наименьшее затенение листьями друг друга.

**13 слайд.** Свет играет исключительно важную роль в жизни растений. Для нормального фотосинтеза лучше всего подходит рассеянный свет. Значение света в жизни растений многообразно. Он влияет на рост растений. При недостатке света растения сильно «вытягиваются», а при избытке вырастают низкорослыми. Свет определяет и направление роста побегов. Они всегда растут в сторону источника света. Это явление называется **фототропизм**.

По отношению к свету все растения можно разделить на 3 группы:

**Светолюбивые растения.** Свет оказывает большое влияние на форму растений. Растущие на открытом месте светолюбивые деревья, как правило, невысокие, разветвленные, с широкой кроной (сосна, береза, белая акация). В лесу эти же деревья выглядят совершенно иначе.

Светолюбивые растения имеют характерное строение листьев. Они обычно небольшие, плотные, с блестящей толстой кожицей и многочисленными устьицами. У многих растений листья покрыты восковым налетом или волосками, что предохраняет их от прямого воздействия солнечных лучей. У некоторых растений листья на стебле расположены вертикально (степные злаки) или повернуты ребром к падающим лучам солнца (эвкалипт). Это также избавляет лист от чрезмерного нагревания. В клетках мякоти листа хлоропластов, как правило, немного, поэтому они имеют светло-зеленую окраску. У светолюбивых растений хорошо развиты механические ткани и корневая система.

**Вторая группа - тенелюбивые растения.**

**Тенелюбивые растения** растут под пологом леса, в глубоких расщелинах и других местах, куда не проникают прямые лучи солнца (лишайник, вороний глаз, ветреница). В таких местах обычно повышенная влажность. Эти условия оказывают влияние на строение тенелюбивых растений. Механические и проводящие ткани развиты слабо, поэтому побеги обычно хрупкие и нежные. Листовые пластинки у этих растений довольно крупные, тонкие. Кожица листа тонкая, ее клетки часто содержат хлоропласты. Устьица могут быть расположены на верхней и на нижней сторонах листа. Хлоропласты в клетках листьев крупные, хлорофилла в них больше, чем у светолюбивых растений. Это обеспечивает возможность фотосинтеза при слабом, рассеянном освещении. Хорошо развита мозаичность листвы.

**Теневыносливые растения** обычно обладают более широкими, более тонкими и мягкими листьями, чтобы улавливать больше рассеянного солнечного света. По форме они обычно плоские и гладкие (тогда как у гелиофитов часто встречается складчатость, бугорчатость листьев). Характерно горизонтальное расположение листвы (у гелиофитов листья нередко расположены под углом к свету) и листовая мозаика. Лесные травы обычно вытянуты, высоки, имеют удлинённый стебель.

Растениям, как и другим организмам, для нормальных процессов жизнедеятельности нужно определенное количество тепла, поэтому температура окружающей среды является важнейшим из ограничивающих факторов. Тепло играет большую роль в распространении растений по земной поверхности. В разные периоды жизни растений необходимо разное количество тепла. Для прорастания многих семян достаточно более низкой температуры, чем для роста проростков. Многие семена могут прорасти только после воздействия на них низких температур.

**14 слайд.** Вода является основой для всех биохимических процессов в растениях. Воду наземные растения получают из почвы, куда она попадает с осадками. Для растений важно равномерное распределение осадков в течение года, т.к. длительный засушливый период может привести к гибели растений. В зависимости от способов адаптации к влажности выделяют:

* **Водные растения и околоводные растения**. Большинство живущих в воде растений имеет очень большую поверхность тела по отношению к его общей массе. Они поглощают воду и растворенные в ней вещества всей поверхностью тела, в связи с чем корневая система у них развита слабо, а иногда и совсем отсутствует (водокрас, турча). На погруженных в воду частях растений покровные ткани (устьица) развиты слабо. Устьиц на подводных листьях нет. У извлеченных из воды растений стебли и листья обвисают. Это связано с тем, что их механические ткани развиты очень слабо и растения могут сохранять вертикальное положение только в воде, которая их поддерживает. Корневая система развита слабо.

Иное строение у листьев водных растений, плавающих на поверхности. На их верхней стороне, как и у сухопутных растений, образуются многочисленные устьица, обеспечивающие газообмен с воздушной средой и интенсивное испарение. Поверхность листа покрыта плотной глянцевой кожицей, она плохо смачивается, поэтому вода скатывается и не заливает устьица. У всех водных растений сильно развита система межклетников, заполненных воздухом, а у некоторых образуется воздухоносная ткань.

**15 слайд.** Растения сухих и очень сухих мест **-** обитают в местах с недостаточным увлажнением, могут переносить непродолжительную засуху (древесно-кустарниковые растения, луговые и лесные травянистые и почти все культурные растения).

Растения сухих мест обитания живут при значительном недостатке влаги, чаще всего в степях, полупустынях и пустынях. Растения этой группы обычно обладают хорошо развитой корневой системой, многие из них запасают воду в тканях корня, стебля или листьев (Суккуленты). Растения засушливых мест, не запасающие воду(Склерофиты) имеют толстую, плотную кожицу, опушение, устьиц немного, и расположены они, как у олеандра, — в углублениях. На листьях и других органах есть водонепроницаемый восковой налет - кутикула (сахарный тростник), листья в период засухи могут быть свернуты в трубку (ковыль). Зачастую растения похожи на высохшие, листья очень мелкие, чешуйчатые.

**16 слайд.** Чтобы жизнь растений протекала нормально, они должны приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям среды обитания. С одной стороны, они испытывают на себе действие низких или высоких температур, яркого солнца или тени, сильного ветра, засухи или чрезмерного увлажнения, а с другой стороны они конкурируют за свет, территорию с другими растениями, подвергаются нападению со стороны животных, микроорганизмов. А с появлением человека жизнь растений стала еще труднее. Под влиянием человека ежегодно исчезает несколько десятков видов растений.

**Какова же роль растений в природе и жизни человека?**

Растения играют важную роль в природе и жизни человека. Растения являются поставщиками кислорода в атмосферу, растворенным в воде кислородом дышат водные животные, растения служат пищей и кровом. Растения обеспечивают микроклимат для отдельных организмов (тень, влажность и т.д.). Человек также дышит кислородом, произведенным растениями, питается растениями, кормит сельскохозяйственных животных, использует как сырье для промышленности, как строительный материал, лекарства, украшает поселения, жилища.

**17 слайд.** А теперь попробуем закрепить полученные знания. В чем проявляется приспособленность растений к жизни в пустыне и в тропических лесах? Укажите не менее трех признаков для каждого растения.

**18 слайд.** Проверим. Для растений, обитающих в пустыне характерно:

1. Запас влаги мясистых частях растения
2. Видоизменение листьев в колючки, для уменьшения испарения
3. Развитая корневая система

Для растений, обитающих в тропических лесах характерно:

1. Слабое развитие механических тканей
2. Развитие воздухоносных полостей (аэренхимы)
3. Отсутствие устьиц

Молодцы!

**19 слайд.** Теперь перейдем к домашнему заданию. Подумайте и ответьте на вопросы: Ответить на вопросы:

1. Какую роль в жизни растений играет свет?
2. Как вы думаете, выделяют ли кислород водные растения?
3. Подумайте, как приспособлены растения к перенесению низких температур и очень жаркого лета?
4. Что такое фотопериодизм? Приведите примеры.
5. Заполните таблицу приспособленности растений к тепловому режиму

Остальные задания на закрепление вы найдете в прикрепленном файле.

**20 слайд.** Желаем успехов! Спасибо за внимание!