

Урок биологии в 6 классе с использованием цифровой лаборатории RELEON «Испарение воды растениями. Листопад» 6 кл.

Юсупов Наиль Исмагилович
учитель биологии,
первой квалификационной категории

Цели и задачи:

Образовательные:

- изучить сущность процесса испарения, его роль в жизни растения.
- выяснить причинную обусловленность этого процесса, его зависимость от факторов окружающей среды.
- расширить знания учащихся о процессах жизнедеятельности растений
- проверить, повторить и закрепить знания о фотосинтезе

Развивающие: развитие умений и навыков:

- формулировать определения понятий
- различать признаки листопада
- сравнивать, обобщать, делать выводы
- умения работать с текстом, выделять в нём главное, структурировать учебный материал, составлять схемы, кластеры, таблицы
- использовать различные источники информации
- свободно и правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме
- грамотно формулировать вопросы
- навыков самооценки и самоанализа

Воспитательные:

- воспитание любви к природе
- воспитание бережного отношения к зеленым растениям, исходя из знаний об их роли в жизни человека и всех живых организмов на Земле..
- воспитание культуры общения и поведения на уроке
- воспитание трудолюбия, самостоятельности, волевых качеств, самодисциплины
- воспитание ответственности за свои действия
- воспитание уважительного отношения к учителю и одноклассникам
- формирование экологического мировоззрения

Планируемые результаты обучения.

Предметные.

Обучающие узнают;

- роль воды в жизни растений;
- о том, что транспирация - регулируемый физиологический процесс;
- роль устьиц в транспирации;
- зависимость испарения воды от условий среды и состояния устьиц;
- значение испарения в жизни растений.

Обучающиеся научатся:

- объяснять значение понятий *испарение, листопад*;
- характеризовать процесс испарения воды растениями;
- описывать строение устьиц;
- объяснять значение испарения в жизни растений и в природе;
- объяснять причины осенней смены окраски листьев у растений;
- оценивать значение листопада в жизни растений.

Метапредметные.

Познавательные:

- работать с различными источниками информации;
- устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками;
- давать определения понятий;
- делать выводы и обобщения;
- воспроизводить информацию по памяти.

Регулятивные:

- формулировать цели урока и ставить задачи;
- планировать свою деятельность и прогнозировать её результаты;
- осуществлять рефлексию своей деятельности;
- оценивать результаты своей деятельности.

Коммуникативные:

- воспринимать информацию на слух;
- строить речевые высказывания в устной форме;
- аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Личностные:

- формирование и развитие познавательного интереса к изучению биологии;
- формирование экологического мировоззрения;
- умения применять полученные знания в повседневной жизни;
- понимание значимости растений в жизни человека;
- эстетическое восприятие объектов природы.

Оборудование: таблицы «Клеточное строение листа», «Строение устьица», гербарии, ноутбук, цифровая лаборатория Releon (мультидатчик, растение пеларгония), фотографии, картины и рисунки с осенней природой.

Ход урока.

1. Орг. момент.

2. Проверка знаний. Опрос. Беседа.

- Какие вещества необходимы для фотосинтеза? (углекислый газ и вода)
- Как в лист проникает углекислый газ? (через устьица и межклетки)
- Как в лист проникает вода? (через сосуды из корня)
- Какое еще условие потребовалось? (солнечный свет)
- Какой продукт образуется при фотосинтезе? (глюкоза, крахмал)
- Какой побочный продукт выделяется при фотосинтезе? (кислород)
- Какие органы участвуют в фотосинтезе? (лист, корень, стебель)
- Какую роль играет хлорофилл в процессе фотосинтеза? (хлорофилл поглощает солнечную энергию и превращает ее в химическую энергию органических веществ)
- Какое же значение имеет фотосинтез? (1. Источник кислорода. 2. Образование органических веществ. 3. Преобразование солнечной энергии.)

Черты процесса	Фотосинтез	Дыхание
В каких клетках происходит		
Какой газ поглощается		

Какой газ выделяется		
Что происходит с органическими веществами		
Световая энергия для протекания реакции		
Энергия в процессе		

3. Изучение нового материала.

Проблемные вопросы.

- Как опытным путём доказать, что растения испаряют воду?
- какое значение имеет испарение воды листьями?
- Почему осенью листья меняют свою окраску?

1) Испарение воды растениями.

Растения на 80% состоят из воды

- Откуда в растениях берётся вода? (её поглощают корни растения из почв)
- Что заставляет подниматься воду из корней в другие части растения?
(воду заставляет подниматься из корней в другие части растения корневое давление)

Процесс испарения воды растениями называется **транспирацией**.

Растения испаряет до 80-90% воды, поглощенной корнем. Например, одно растение капусты из 1 литра воды испаряет 950 мл. Зачем?

Оказывается, испарение воды вместе с корневым давлением обеспечивают постоянный ток воды по растению, её смену.

Испарение воды - через устьица.

Как вы думаете, через что вода будет испаряться из листьев?

(через устьица)

Внутри листа вода по межклетникам проходит к устьицам и испаряется главным образом через них.(рис. учебника 126). Особенно много воды испаряют молодые листья.

Зависимость испарения от разных факторов (самостоятельная работа)

Прочитайте на стр.127 абзац. Запишите в тетрадь **факторы, влияющие на испарение:**

Время суток

Влажность

Температура

Состояние устьиц

Значение испарения

Итак, мы с вами выяснили, что испарение способствует передвижению воды в растении. Благодаря испарению вода поступает из корня по стеблю в листья растения. Вместе с ней в листья поступают минеральные соли, которые необходимы для процесса фотосинтеза.

- Каково же значение испарения?

1. Листья охлаждаются, и растение не перегревается
2. Происходит передвижение воды и минеральных веществ (ксилемного сока)
3. Испарение воды способствует ее поступлению через корни и поднятию по стеблю в листья
4. Поднятие воды в листья осуществляется при участии корневого давления

Опыт.

- Ребята намочите кожу на одной из рук. Что вы ощущаете? Какой руке холоднее? Почему? (происходит испарение воды).
- Какой ещё можно сделать вывод о роли испарения воды с поверхности листа. (охлаждает лист, предохраняет от перегрева.)

Лабораторная работа 1 с использованием цифровой лаборатории RELEON . Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.

Цель работы: выявить зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.

Теоретические основы работы: Транспирация – важный показатель жизнедеятельности растения. Чем больше площадь поверхности листьев, тем больше транспирация.

Оборудование:

- Компьютер NOVA,
- Датчики температуры и влажности,
- Комнатное растение «Монстера».

Установка параметров измерений:

- частота – каждую секунду;
- замеры – 1000;
- длительность – 16 минут.

Порядок проведения эксперимента:

1. Подготовить компьютер NOVA для проведения опыта.
2. Поместить два листа растения в целлофановый пакет, опустить в него датчики, чтобы они не касались стенок пакета и листьев растения. Завязать пакет бечевкой.
3. Провести измерения влажности и температуры в течение 16 минут.
4. Вынуть датчики и оставить на некоторое время в комнатных условиях.
5. Поместить четыре листа растения в целлофановый пакет, опустить в него датчики, чтобы они не касались стенок пакета и листьев растения. Завязать пакет бечевкой.
6. Провести измерения влажности и температуры в течение 16 минут.
7. Проанализировать полученные значения, ответить на вопросы.

Обработка и анализ результатов:

Результаты измерений запишите в таблицу: «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».

Количество листьев	Влажность %				Температура °C			
	0 с	300 с	600 с	900 с	0 с	300 с	600 с	900 с
2 листа	45,4	45,2	45,8	46,3	23,6	23,4	23,2	23,0
4 листа	46,2	46,3	47,5	48,5	23,4	23,4	23,3	23,2

Эксп. 1-Температура I/O-1 (°C)

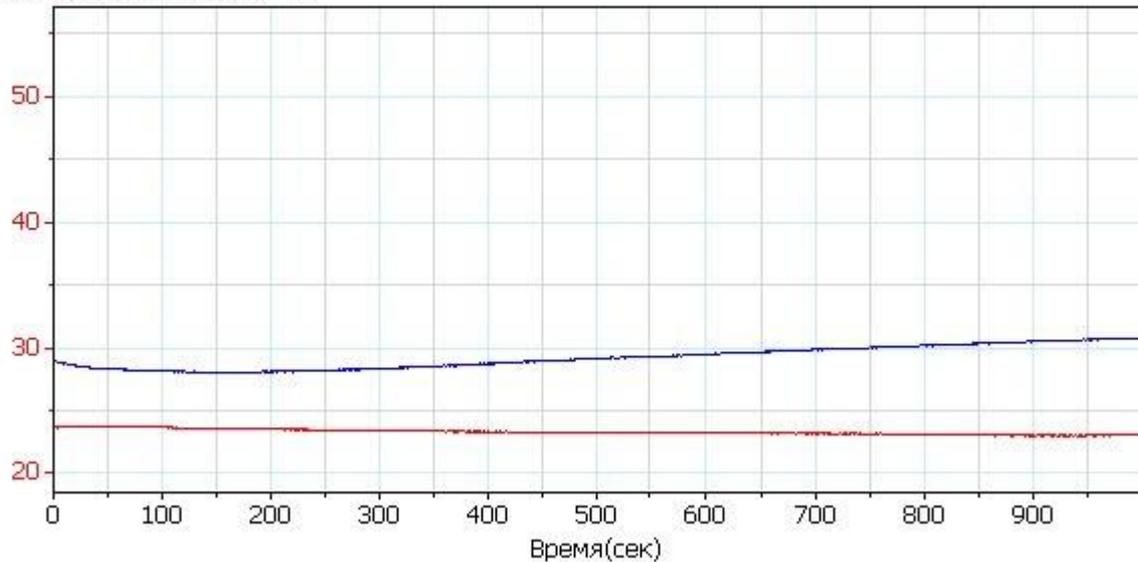


График 1. Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев (2 листа) Красным обозначена влажность, синим температура.

Эксп. 1-Температура I/O-1 (°C)

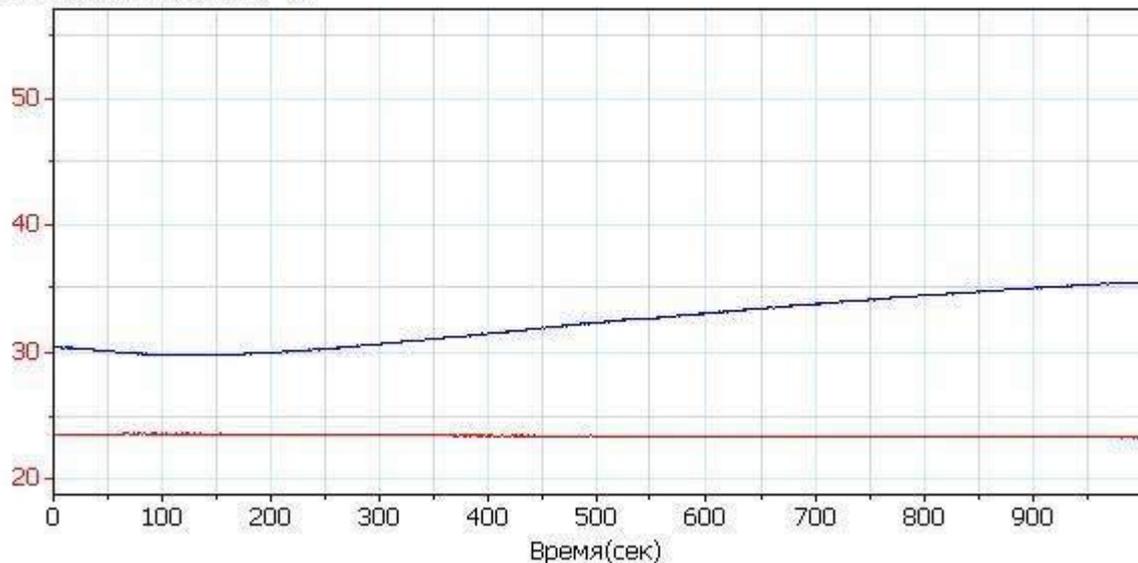


График 2. Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев (4 листа) Красным обозначена влажность, синим температура.

Вывод: Транспирация пропорциональна площади поверхности листьев. Чем больше площадь поверхности листьев, тем больше транспирация. Изменения температуры не наблюдалось. Она изменялась в пределах погрешности.

Вопросы для предварительного опроса и защиты лабораторной работы

1. Что такое транспирация?
2. Какое значение имеет транспирация для жизни растения?
3. Как зависит влажность воздуха в пакете от площади поверхности листьев?

Разные растения испаряют разное количество воды.

При разных условиях одно и то же растение также испаряет разное количество воды.

- Сделайте предположение, в каком случае растением воды будет испаряться больше, а в каком меньше.

Приспособления растения к меньшему испарению

1. Видоизменение листьев (иголки у кактуса)
2. Опушение листовой пластинки
3. восковой налет на листьях.
4. поворот листа к свету ребром (у эвкалипта).
5. способность некоторых степных растений сворачивать лист в трубочку.
6. мелкие кожистые листья.

- Ребята, а в где легче переносится жара - в лесу или под одиночно стоящими деревьями? Почему?

Значит, испарение оказывает влияние и на климат.

2) Листопад.

Унылая пора! Очей очарованье!
Приятна мне твоя прощальная краса —
Люблю я пышное природы увяданье,
В багрец и в золото одетые леса,
В их сенях ветра шум и свежее дыханье,
И мглой волнистою покрыты небеса,
И редкий солнца луч, и первые морозы,
И отдаленные седой зимы угрозы. **А. С. Пушкин**

- Какое время года вы видите на экране (на доске)? (ОСЕНЬ)

- По каким признакам вы это определили? (по жёлтым листьям и листопаду)

Листопад! Листопад!
Весь усыпан парк и сад!
Разноцветными коврами,
Расстелился под ногами!
Листик в ручки я поймаю,
Подарю любимой маме!
Осень листопадная,
Самая нарядная!

Как прекрасен листопад!
Листья жёлтые летят!
Над землёй и над водой
Вихрь кружится золотой!
Осень дождички роняет
И деревья раздевает,

Устилая всё кругом
Пышным сказочным ковром!

- Почему осенью листья меняют свою окраску и опадают?

Листопад принадлежит к числу наиболее характерных явлений осенней природы. Он ярче всего выражает сезонную периодичность в развитии растительного мира наших широт. Каждый год повторяется он, радуя вначале наш глаз бесчисленным количеством тонов и красок, в которые наряжается лес, а затем наводя невольную грусть унылым видом обнажившихся деревьев и меланхолическим шорохом опавшей листвы. Осень издавна считается скучной порой, мертвым сезоном в природе.

- **Что происходит с листьями перед листопадом? (изменяют окраску, стареют)**

- **В чём проявляется процесс старения листа? Почему изменяется его окраска?**

Хлорофилл – не единственный пигмент в тканях растений. Наряду с ним постоянно присутствуют особые пигменты – ксантофилл (желтый цвет) и каротин (красный цвет). Эти пигменты всегда есть в зеленых растениях, но летом они незаметны, т.к. замаскированы зеленой окраской хлорофилла

Осенью хлорофилл разрушается под действием солнечного света, а новый не образуется. Лист теряет зеленую окраску и желтые пигменты, незаметные до этого времени, становятся заметными.

Листопад - это приспособление к перенесению неблагоприятных условий (рассказ учителя)

Образование пробкового слоя.

Под микроскопом на срезе можно заметить, что основания черешка образуются в поперечном направлении специальный отделительный слой из тонкостенных рыхло расположенных клеток, ослабляющих основание листа. Со стороны стебля ближайшие к основанию черешка клетки пробковеют и образуют защитный слой, сохраняющийся после опадения листа – след (рубец) При сильном ветре лист, удерживаемый только покровными клетками, опадает. Листопаду предшествует в растении длительная биологическая подготовка.

Значение листопада.

Листопад является приспособлением растений к условиям зимы — не только холодного, но и сухого времени года.

Если бы наши лиственные деревья остались на зиму в своем зеленом уборе, они неизбежно погибли бы в результате недостатка влаги, так как испарение воды их листьями не прекращалось бы, а поступление воды в растение почти полностью могло остановиться. Во многих тропических и субтропических странах, где температура в течение круглого года достаточно высока, но влажность подвержена сильным колебаниям, ежегодно при наступлении засухи деревья сбрасывают листву. Так, обнажаются на несколько месяцев

деревья африканских саванн, травы которых также выжигаются солнцем, пока обильные дожди снова не возродят к жизни растительность саванн.

- **листопад – это приспособление к испарению воды.**

А теперь представьте, что наши широколиственные деревья не сбросили листья на зиму. Что с ними произойдёт?

В зимнем лесу часто можно наблюдать, как под тяжестью снега молодые деревца сгибаются до самой земли, а некоторые ветки обламываются. Если бы зимой на деревьях сохранялись листья, то это имело бы катастрофические последствия. Поэтому вечнозеленые растения средних широт имеют целый ряд приспособлений, позволяющих им выносить тяжесть снега (конусовидная крона, ветки прочны и упруги и т. д.)

- **Листопад – это защита от обламывания крупных ветвей (т.к. на облиственных побегах задерживается много снега)**

Немаловажное значение имеет тот факт, что листопад способствует удалению веществ, накопившихся в листьях в ходе вегетации. В связи с этим его можно рассматривать как сложный и чрезвычайно важный процесс выделения растениями различных веществ. Перед опадением листьев в них обнаруживается не только повышенное содержание вредных веществ, но и существенное уменьшение полезных элементов (азота, фосфора, калия и др.).

- **удаление вредных и ненужных веществ**

Физкультминутка.

Раз - подняться, потянуться,
Два - нагнуть, разогнуться,
Три - в ладоши, три хлопка,
Головою три кивка.
На четыре - руки шире,
Пять - руками помахать,
Шесть - на место тихо сядь.

4. Закрепление.

1) Беседа.

- Какое значение имеет вода в жизни растений?
- Какой орган растения испаряет воду?
- Каково значение устьиц в жизни растений?
- От чего зависит испарение? (от состояния устьиц, площадь поверхности, окружающих условий)
- Каково значение испарения?
- Каковы особенности строения листьев растений засушливых и влажных мест обитания?
- Каково значение листопада в жизни растений?

2) Выполнение заданий в Рабочей тетради.

5. Итоги урока. Рефлексия.

Закончи предложение.

Сегодня я узнал.....

Было интересно.....

Было сложно.....

Я понял, что.....

Теперь я могу.....

Я научился.....

Я смог.....

6. Домашнее задание.

§ 18 - пересказывать, выучить записи в тетради, ответить на вопросы после параграфа. Закончить лабораторную работу, сделать выводы.