

Конспект интегрированного  
открытого урока.

Тема:

«Испарение воды растениями.  
Листопад»

*Биология и математика*

Учитель биологии: Ивкова Юлия Викторовна  
Учитель математики: Беяева Елена Ивановна

2020 год

## интегрированный урок биология и математика в 6 «А» классе.

Учитель биологии Ивкова Юлия Викторовна

Учитель математики Беляева Елена Ивановна.

### Тема урока: «Испарение воды растениями. Листопад»

**Цель урока:** Создать условия для раскрытия учащимися сущности процессов испарения, листопада, их роли и значения в жизни растений, показать значимость умений и знаний правил математических вычислений в повседневной жизни.

#### Задачи урока:

1. Создать условия для усвоения учащимися сущности процессов испарения, листопада, их роли и значения в жизни растений.
2. Развивать мышление, творческие и аналитические способности.
3. Систематизация и подготовка к контрольной работе по математике (тема: отношения, прямая и обратная пропорциональные зависимости)
4. Прививать любовь к природе и бережное отношение к ней.

#### Планируемые результаты обучения:

*Предметные:* учащиеся знают о значении испарения воды и роли листопада в жизни растений, повторение темы «отношения и пропорции».

*Метапредметные:* развиваются навыки исследовательской деятельности, умения наблюдать за жизнедеятельностью растений: фиксировать, анализировать и объяснять результаты простейших биологических экспериментов по изучению процессов жизнедеятельности растений, решение практических математических задач.

*Личностные:* формируются познавательные потребности на основе интереса к изучению жизнедеятельности растений, ценностно-смысловые установки по отношению к растительному миру.

**Тип урока:** Комбинированный с элементами экспериментальной и исследовательской деятельности.

**Оборудование:** компьютерная презентация, лабораторное оборудование: штатив, пробирки, колба (опережающие опыты), комнатные растения, инструктивная карта к уроку, учебник.

**Формы работы на уроке:** фронтальная, индивидуальная, самостоятельная, групповая, беседа с элементами объяснения.

#### План урока:

- Организационный момент
- Проверка домашнего задания
- Изучение нового материала
- Физкультминутка
- Закрепление
- Подведение итогов
- Домашнее задание
- Выставление оценок
- Рефлексия

#### Ход урока:

##### 1. Организационный момент

(Выступление о значимости математических умений и знаний в повседневной жизни, инструкции по работе с оценочными листами)

Здравствуйте. Мы рады вас всех видеть. Ребята, давайте этот урок проведем как урок - исследование, все Вы будете не просто ученики, а юные исследователи, которым предстоит решать важные научные задачи из области биологии и математики.

Прозвенел звонок, а значит пора начинать наш урок. Прежде чем начать работу предлагаем измерить температуру вашего настроения. *(слайд 2)* У каждого из вас есть 2 термометра, один мы используем сейчас, а второй в конце урока. Возьмите карандаш, соответствующий вашему настроению и закрасьте шкалу термометра. Красный – мне сейчас не до учебы, желтый – я буду стараться хорошо работать, зеленый – я готов работать на отлично. Температуру измерили, посмотрим измениться ли она в конце урока. Любой ученый, прежде чем начинать исследование, оценивает, какие знания у него есть, а каких не хватает. Начнем с этого и мы.

Сфера исследований нашей лаборатории – это жизнедеятельность растений.

## **2. Проверка домашнего задания**

**Учитель:** - Давайте вспомним, с какими функциями мы познакомились на прошлом уроке?

- Что такое фотосинтез?
- В каких условиях происходит фотосинтез?
- Что выделяется в процессе фотосинтеза?
- Каково его значение?
- Чем дышат растения?
- Что выделяется при дыхании? *(учащиеся дают ответы)*.
- А теперь сравните процессы фотосинтеза и дыхания *(слайд 3)*.

*(учащиеся работают в группах по 2 человека, выполняют письменно, затем меняются и проводят взаимопроверку, исправляют ошибки) (слайд 4).*

**Вывод:** эти процессы противоположны друг другу.

Молодцы! Знания у вас есть, вы можете стать настоящими учеными.

## **3. Задачи о фотосинтезе №1 слайд 5, №2 слайд 6, № 3, №6 слайд 7**

## **4. Изучение нового материала**

**Учитель:** слайд 8 высказывание Костычева

А сегодня мы расширим ваши знания о функциях листа и познакомимся с одной ещё очень важной его функцией, а какой именно, вы сами попытаетесь назвать.

*(слайды 9, 10, 11)* Звучит музыка Вивальди «Весна». В этой музыке вы слышите пробуждение природы. Прислушайтесь, как пробуждаются ото сна растения, как тянут они свои нежные листочки к солнцу. Неразрывна связь зеленых растений с солнцем. И высокое дерево, и маленькая травинка – все тянут вверх листья, как ладони к лучам горячего солнца. Улавливая лучи, тонкая и нежная пластинка листа подвергается сильному нагреванию. Сорванный с дерева лист быстро высыхает, а листья на дереве свежие и сочные. Клетки листа всегда наполнены водой, поступающей из корня по сосудам. Если приложить листочек к щеке, вы почувствуете его прохладу.... Почему мы чувствуем прохладу листа? На этот вопрос нам предстоит дать ответ в течение сегодняшнего урока....

- За неделю мы с вами разделились на группы и поставили опыты. Обратимся к опыту под № 1 и проанализируем его. (группа №1)

- **Опыт 1:** Три дня назад в три пробирки на одинаковый уровень была налита вода. Одну пробирку оставили как есть, во вторую добавили масла, чтоб вода не испарялась, в третью поместили побег с листьями и добавили масло. В процессе работы уровень воды выравнивали. Уровень отметили фломастером. Что же мы видим?

**Ответ:** Воды в первой и третьей пробирках стало меньше.

**Вывод:** Вода в третьей пробирке испарилась растением.

**Учащиеся подводятся к основной мысли:** - Какой идет процесс? (*идет процесс испарения*).

- Итак, какова же тема урока?

### **(Слайд 12) «Испарение воды растениями. Листопад»**

Учащиеся сами формулируют **задачу:** получить представление об этих интересных явлениях в жизни растений.

- Что же такое испарение? (*учащиеся пытаются сформулировать определение*).  
Запишем:

**(Слайд 13) Испарение** – это переход воды из жидкого состояния в пар.

**Пар** – это вода в газообразном состоянии.

- Через что испаряется вода? (*устыица*) **слайд 14**.

- Где они расположены?

- Обратимся к опыту № 2, который нам проанализирует 2 группа исследователей.

- **Опыт 2:** Три дня назад в две пробирки поставили побег с листьями, в одном случае смазали вазелином верхнюю поверхность листовой пластинки, а в другом – нижнюю. В обоих случаях поверхность воды в пробирках залили маслом. В какой пробирке понизился уровень воды?

**Ответ:** Уровень воды понизился там, где у листа была смазана верхняя поверхность.

- Через какую поверхность листа у данного растения происходит испарение и почему? (*ответы детей*).

**Вывод:** Через нижнюю поверхность листа, так как у наземных растений устьица находятся с нижней стороны листа.

### **5. Задачи об устьицах №8 (слайд 15)**

6. - Растения на 80% состоят из воды. Как же она туда попадает? Чем растение всасывает воду? (*учащиеся дают ответы*).

- А, сейчас представьте себе, что вы маленькая капелька воды, которая путешествует по растению.

**(Слайд 16)** Рассмотрите внимательно рисунок испарение воды растением и расскажите о том пути, который вы совершите по растению (*корни – с помощью корневого давления в другие части растения – испарение*).

Английский священник Стефан Хейлз в 1724 году показал, что вода с растворенными минеральными веществами (ксилемный сок) может подниматься вверх по растению благодаря процессу **транспирации**, то есть испарению воды с поверхности листьев (слайд 17).

**Проблема:** А можно ли увидеть воду, которую испаряет растение?

- Для этого 3 группа исследователей проанализирует нам свой опыт.

- **Опыт 3:** Мы поместили веточку с листьями, не отрезая от растения, в стеклянную колбу, горлышко закрыли ватой. Что мы видим? Откуда в колбе вода?

**Ответ:** Капельки воды на стенках колбы.

**(Слайд 18) Вывод:** Вода испаряется с растения. Испаряемую растениями воду мы можем увидеть.

- Обратите внимание на комнатные растения: что вы видите? Какие растения? Чем отличаются? Они испаряют одинаковое количество воды? Почему? Какие будут меньше испарять? Почему? (*учащиеся отвечают*).

**Вывод:** Разные растения испаряют разное количество воды (слайд 19)

7. **Задачи об испарении №9** (слайд 19)

8. - У растений имеются различные приспособления к испарению (слайд 20)

Что же влияет на испарение?

**(Слайд 21)** Запишем факторы, влияющие на испарение: (*влажность, температура, солнечное освещение, ветер, площадь листа*).

- Какое значение, по вашему мнению, имеет испарение для растения? (*учащиеся предполагают ответы*).

**(Слайд 22) Значение испарения:**

- способствует передвижению воды в растении, а вместе с ней – питательных веществ,

- охлаждает лист,

- предохраняет от перегрева.

9. **Задача о сенокосе №11** (слайд 23), **задачи о сушке зерна №12, 13** (слайд 24)

**Физкультминутка.**

- Давайте отдохнем и сделаем гимнастику для глаз

10. - Какой процесс мы наблюдали? (*листопад*) (слайд 25)

- В какой сезон года происходит листопад? Что происходит с листьями перед листопадом? Почему меняется окраска? (*учащиеся дают предположения*).

- Послушаем сообщение 1 (*сообщение о хлорофилле*): «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».

- Спасибо. А каким образом опадают листья?

Прослушаем сообщение 2 (образование пробкового слоя): «Дело в том, что у основания черешка образуется специальный отделительный слой из тонкостенных рыхло расположенных клеток, ослабляющих основание листа. Со стороны стебля ближайшие к основанию черешка клетки пробкуют и образуют защитный слой, сохраняющийся после опадения листа – след (рубец). При сильном ветре лист, удерживаемый только покровными клетками, опадает. Листопаду предшествует старение листа: уменьшение интенсивности жизнедеятельности, уменьшение количества поступающей воды, накопление в листьях ненужных и вредных веществ».

- Что становится с погодой осенью? (**холоднее, день короче, заморозки**). Корни не могут добывать достаточное количество воды и для меньшей испаряемости сбрасывают листву.

**Вывод: Листопад** – приспособление к перенесению неблагоприятных условий.

**(Слайд 26) Значение листопада:** уменьшение испарения, удаление вредных веществ, уменьшение веса ветвей (**учащиеся сами формулируют значение**).

### 11. Задача о листопаде №14 **(слайд 26)**

### 12. Закрепление:

**(Слайд 27)** Выберите правильный ответ.

**(учащиеся работают с тестами в инструктивной карте, затем меняются с соседом и проводят взаимопроверку) (слайд 27).**

Проблемные вопросы:

- **(Слайд 28)** 1) Анечка очень любит свои комнатные растения и, чтобы лучше они смотрелись, она смазала листья фикуса с двух сторон вазелином. Но через некоторое время листья пожелтели, а фикус погиб. Почему?
- 2) Известно, что листья растений засушливых районов Земли с течением времени видоизменились в колючки, покрытые воском, волосками, толстой кожицей. Какую роль играет это явление в жизни растений?
- 3) Представьте, что один из двух одинаковых побегов, находящихся в сосудах с одним и тем же количеством воды, поместили в помещение с низкой температурой, а другой – с высокой. В каком сосуде через некоторое время воды станет меньше и почему?

**А знаете ли вы:** как практически применить знания об испарении?

Люди часто попадают в условия, когда хочется пить, а питьевой воды нет. Надо поместить ветку в полиэтиленовый мешочек, плотно затянуть вокруг стебля. Через некоторое время в мешочке образуются капли воды. Таких устройств можно сделать несколько, и тогда наберется достаточное для питья количество чистой воды.

### 13. Подведение итогов.

- С какой темой мы сегодня познакомились? Что такое испарение? От чего оно зависит? Каково его значение? Листопад для растений – это...? Помните, какая была задача? Достигли мы ее?

- что вы можете сказать об использовании математических вычислений в повседневной жизни, о знании правил в математических вычислениях и о значимости математики в нашей жизни?

#### **14. Домашнее задание**

##### **Биология:**

**(слайд 29):** параграф 18, Подготовить информацию о самых больших и самых маленьких листьях

Сочинить сказку, легенду о листьях

Подготовить сообщение о растениях, листья которых используют в пищу. Предложить рецепт вкусного и полезного блюда.

*(одно из заданий на выбор).*

##### **Математика:**

**(слайд 29):**

На «3»:

Задачи № 4, 10

На «4-5»:

Задача № 5,7

Творческое задание:

Задача № 14 (о листопаде)

#### **15. Выставление оценок.**

**16. Рефлексия:** Высказывания философов, выбор детей высказывания

**(слайд 30)**

**(Термометр) Какая у вас «температура» в конце урока? (слайд 31)**

- Спасибо всем за урок!