



**ТОЧКА РОСТА**

**2024**  
ГОД СЕМЬИ

# Возможности и оборудование Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на уроках биологии

**Пожарнова Анна Михайловна, руководитель Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», учитель химии и биологии МОАУСОШ № 17 им. Н.К. Киянова х.Ляпино МО Новокубанский район**



# Брендинг



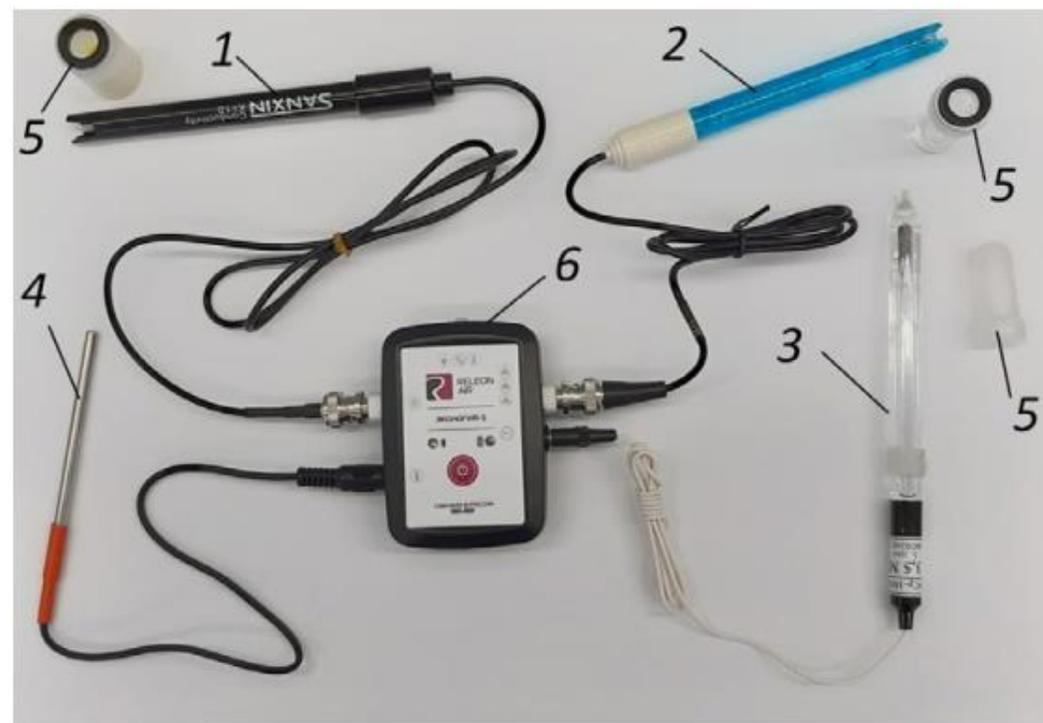
# Охват обучающихся



Мультидатчик по биологии позволяет измерять следующие показатели: влажность воздуха электропроводимость освещённости pH температуру окружающей среды (воздуха), температуру растворов (рис. 2).



**Рис. 2.** Мультидатчик по биологии: 1 — температура растворов, 2 — эл мость, 3 — освещённость, 4 — относительная влажность воздуха, 5 — окружающей среды, 6 — pH



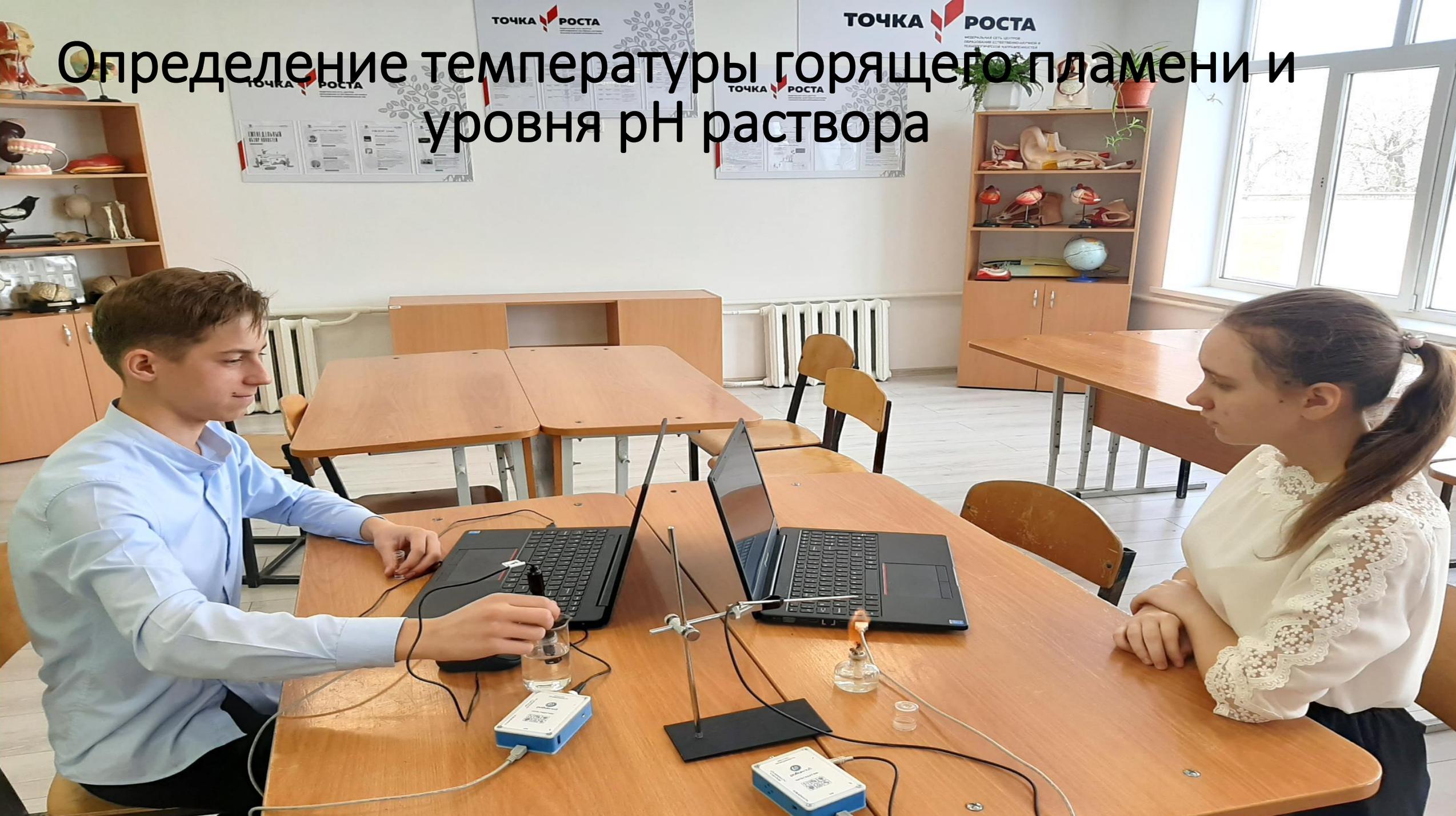
**Рис. 9.** Снаряженный мультидатчик по экологии  
Обозначения: 1 — щуп датчика электропроводимости, 2 — щуп датчика pH, 3 — электрод сравнения, 4 — щуп датчика температуры, 5 — защитные колпачки (сняты)



# Изучение микропрепарата конечностей медоносной пчелы



# Определение температуры горящего пламени и уровня pH раствора



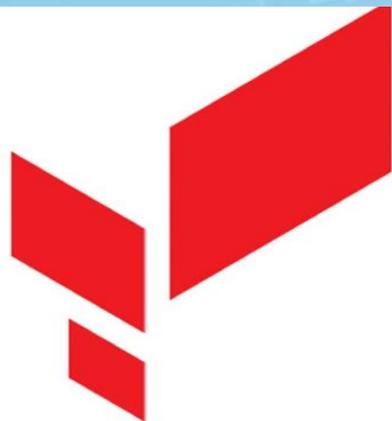
# Результаты измерений/наблюдений





# Лабораторная работа по фотосинтезу растений

**ТОЧКА**



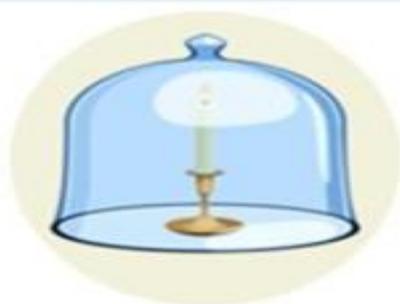
**РОСТА**



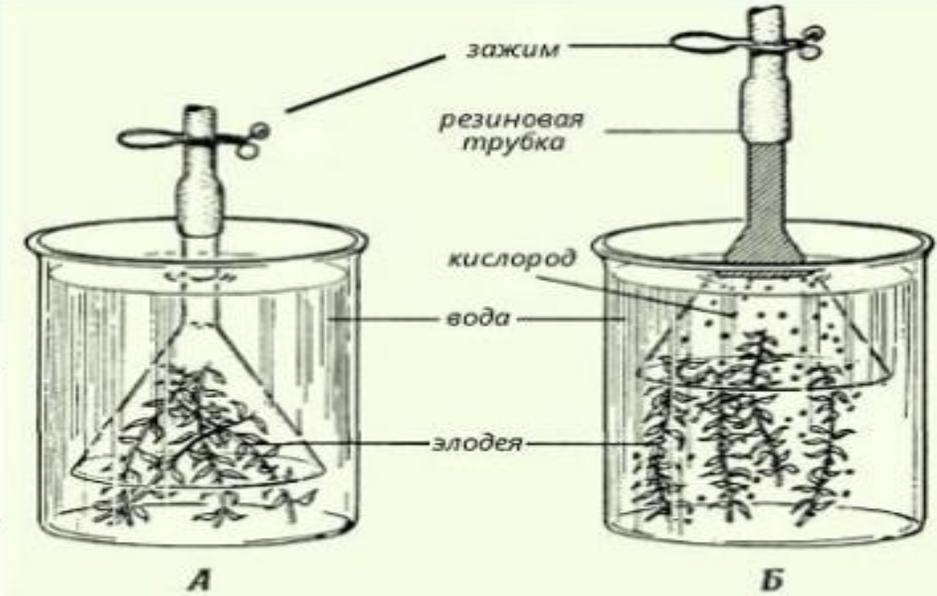
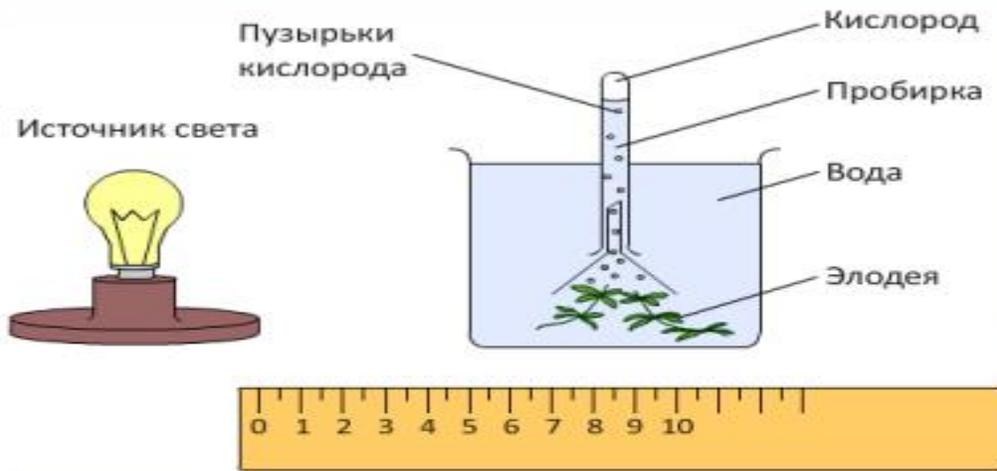
# Опыты Джозефа Пристли



1771  
год

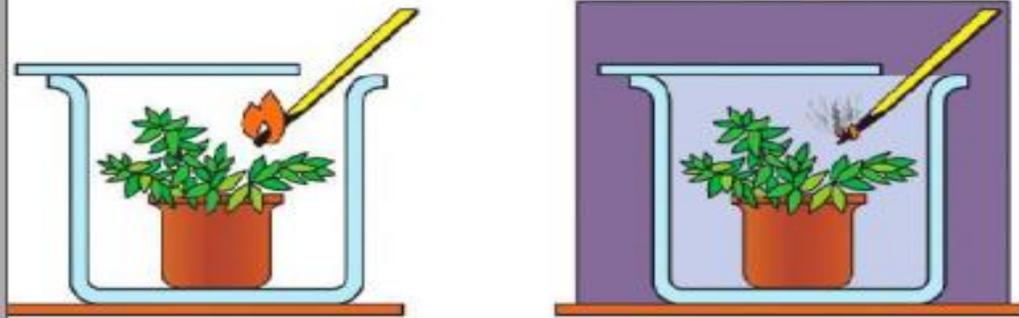


# Варианты классических установок



**Рис. 6. Опыт, демонстрирующий выделение кислорода при фотосинтезе**

А. Элодею или какое-нибудь другое водное растение помещают в сосуд с водой и накрывают стеклянной воронкой.  
 Б. Воронку приподнимают и растение помещают на свет. Пузырьки выделяющегося газа накапливаются в горлышке воронки. К концу горлышка подносят тлеющую лучинку и медленно снимают зажим с резиновой трубки, надетой на горлышко воронки; лучинка разгорается ярким пламенем, показывая, что выделяющийся газ - кислород.



# Варианты опыта

1) С датчиками кислорода и углекислого газа



2) С датчиками кислорода и pH (стакан с водой и щупом расположен в горшке позади растения)



3) С датчиками кислорода, углекислого газа и подсветкой тепличным светильником

- *Время опыта 1 — 15-20 мин*
- *Время опыта 2 — 20-30 мин*
- *Время опыта 3 — 10-15 мин*

Активация Windows  
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

## Темы исследований в растениеводстве

- Определение необходимости полива сельскохозяйственных растений.

Датчики: влажности почвы

- Режим естественного освещения в личном приусадебном хозяйстве.

Датчики: освещенности, температуры, влажности почвы

- Определение плодородия почвы в личном приусадебном хозяйстве.

Датчики: влажности почвы, нитрат-ионов, хлорид-ионов, общей жесткости, калий-ионов

- Фенологические наблюдения для прогнозирования сроков грибных слоёв, урожаев дикоросов

Датчики: температуры, осадкомер, влажности воздуха, скорости потока воздуха



# Клуб творческих учителей «Созвездие» Новокубанского района









**ТОЧКА РОСТА**



**2024**  
ГОД СЕМЬИ

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

