

**Тема заседания:**

**«Формирование и оценка функциональной грамотности»**

Возможности использования оборудования Точки Роста при формировании естественно-научной грамотности на уроках биологии

**Высоцкая Ирина Валерьевна, учитель биологии  
МБОУ СОШ п.Де-Кастри**

**Заседание регионального  
методического объединения**



## Точка Роста

### Федеральный проект "Современная школа"

Оснащение школ оборудованием для:

- Практического изучения биологии, химии, физики
- Организации проектной деятельности
- Реализации цифровых технологий

Примеры оборудования: цифровые микроскопы, 3D-принтеры, цифровые датчики.

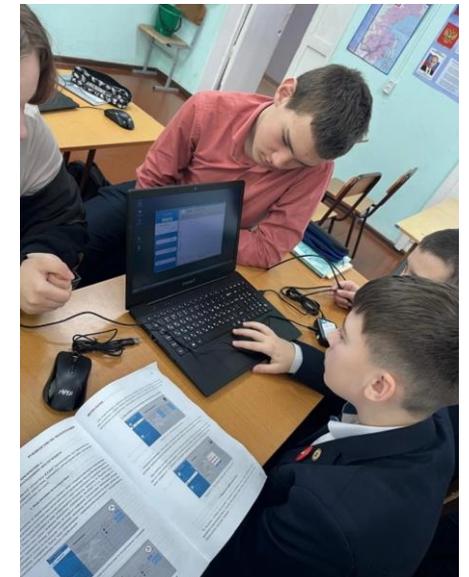


## Функциональная грамотность в биологии

Способность применять знания в реальной жизни.

Примеры:

- Анализ экологических проблем
- Принятие решений о здоровом образе жизни
- Понимание научных новостей (например, вакцинация, ГМО, персонализированная медицина)

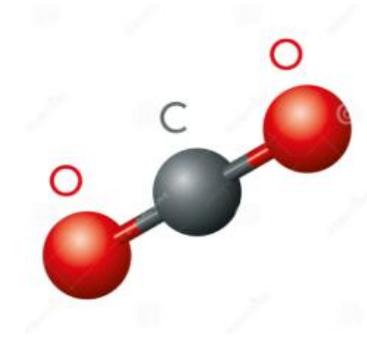




# Формирование естественно-научной грамотности в рамках реализации стандарта биологического образования

## • Влияние концентрации углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) на частоту дыхания человека"

Углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) — это продукт обмена веществ, который образуется в клетках нашего тела. При повышении концентрации  $\text{CO}_2$  в крови (например, при физической нагрузке) мозг получает сигнал и усиливает дыхание. Частота дыхания учащается, чтобы быстрее вывести избыток  $\text{CO}_2$  и насытить кровь кислородом. В душном помещении уровень  $\text{CO}_2$  растет, поэтому человек начинает зевать и дышать глубже. Если концентрация  $\text{CO}_2$  слишком высока (например, при пожаре), это может привести к головокружению и потере сознания. В норме содержание  $\text{CO}_2$  в воздухе — 0,04%, но уже при 0,5% появляется чувство усталости. Спортсмены тренируются в масках, имитирующих высокогорье, чтобы адаптироваться к повышенному уровню  $\text{CO}_2$ . Датчики  $\text{CO}_2$  помогают контролировать качество воздуха и вовремя проветривать помещения. Частое дыхание из-за избытка  $\text{CO}_2$  может вызвать гипервентиляцию — опасное состояние. Понимание этой связи помогает заботиться о здоровье: больше гулять, проветривать комнаты и избегать загрязнённого воздуха.



Эти вопросы развивают умение находить информацию, анализировать её и применять в реальных ситуациях

1. **Интерпретация:** Почему человек начинает дышать чаще в душном помещении? (Ответ должен включать связь между  $\text{CO}_2$  и сигналами мозга).

2. **Поиск информации:** Какой уровень  $\text{CO}_2$  в воздухе считается нормальным, а какой — опасным? (Найди данные в тексте).

3. **Анализ:** Какие два примера из текста показывают, что люди используют знания о  $\text{CO}_2$  в практических целях? (Примеры: маски спортсменов, датчики в школах).

4. **Оценка:** Согласен ли ты с утверждением: "Гипервентиляция — это полезная реакция организма"? Объясни свою позицию, опираясь на текст.

5. **Применение:** Как бы ты объяснил младшему брату, почему нужно проветривать комнату перед сном? (Используй термины из текста:  $\text{CO}_2$ , частота дыхания, кислород).



# Практическая часть работы

1. Определите содержание углекислого газа в классе.
2. Сделай вывод.
3. Прими необходимые меры, если они нужны.



- Определенный алгоритм: тема, цель, задачи, ход работы, вывод...
- Смена алгоритма: **самостоятельное** создание инструкции по выполнению работы



Работа по инструкции



Создание инструкции



# Работа с высокомотивированными детьми

## Проектная деятельность.

- Влияние кислотности почвы на урожайность свеклы.
- Изучение урожайности некоторых сортов картофеля при выращивании на территории п.Де-Кастри.
- Изучение влажности воздуха в жилом помещении в осенне-зимний период и определение целесообразности работы ультразвукового увлажнителя.
- Определение скорости фотосинтеза при выращивании настурции в различных по составу грунтах.

## Работа с медицинской профильной группой (комплект ФИЗИОЛОГИЯ).

- Работа с оборудованием Точка Роста
- Совместная деятельность с социальными партнерами (больница, нефтеналивной терминал)
- Проведение агротехнических работ с целью наблюдения и получения материала для исследования





# Естественно-научная грамотность и глобальные компетенции

- Создание моделей органов (например, сердца) с защитой проектов.
- Участие в межрегиональных проектах (например, мониторинг миграции птиц).
- Изучение направлений генной инженерии (работы в области ГМО)

Существуют исследования, результаты которых показали, что присутствие в корнях растений арбускулярных грибов (AMF) повышает устойчивость растений к широкому спектру абиогенных стрессоров.

Считается, что повышение устойчивости связано, в частности, с модуляцией у растения-хозяина продукции активных форм кислорода (АФК) и выраженностью окислительного стресса под действием AMF в условиях абиотического стресса.

Однако, результаты существующих исследований относительно противоречивы. Кроме того, растения риса могут колонизироваться различными видами AMF, и вот про их сравнительное влияние на устойчивость риса к стрессу неизвестно практически ничего.

## Проведите сравнительный анализ

биомаркеров и методов, которые используются для выявления механизмов стимуляции стрессоустойчивости растений под действием AMF через воздействие на окислительный стресс.

## Предложите

минимально необходимый комплекс биомаркеров, который позволит оценить влияние AMF на биохимические механизмы, связанные с окислительным стрессом, которые в наибольшей степени вовлечены в развитие толерантности растений к абиотическому стрессу.



## Иннагрика. Направление АгроГенетика

г. Владивосток, очный этап, решение кейсов.



ДФУ



# Глобальные компетенции

## С высокомотивированными детьми освоить базы данных в биоинформатике.

- 1) Поисковик по базам данных, который называется [NCBI BLAST](https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/)
- 2) Выбрать файл fasta и подгрузить его
- 3) Программа распознает все аннотированные (опубликованные) и определенные (что за ген, из какого организма, за что отвечает) последовательности ДНК, и информацию о них (когда и кто получил, и как).

The screenshot displays the NCBI BLAST web interface. The 'blastn' tab is selected. The 'Enter Query Sequence' section includes a text input field for accession numbers or FASTA sequences, a 'Query subrange' section with 'From' and 'To' fields, and an 'Or, upload file' section with a red box around the 'Выберите файл' (Choose file) button. Below this is a 'Job Title' field and an 'Align two or more sequences' checkbox. The 'Choose Search Set' section has 'Database' set to 'Standard databases (nr etc.)' and 'Organism' set to 'Homo sapiens (taxid:9606)', both highlighted with red boxes. There are also checkboxes for 'Exclude' and 'Limit to'. The 'Program Selection' section has 'Optimize for' set to 'Highly similar sequences (megablast)', also highlighted with a red box. At the bottom, a large blue 'BLAST' button is highlighted with a red box, and a search summary is visible: 'Search database core\_nt using Megablast (Optimize for highly similar sequences)'.





# А вам это известно?

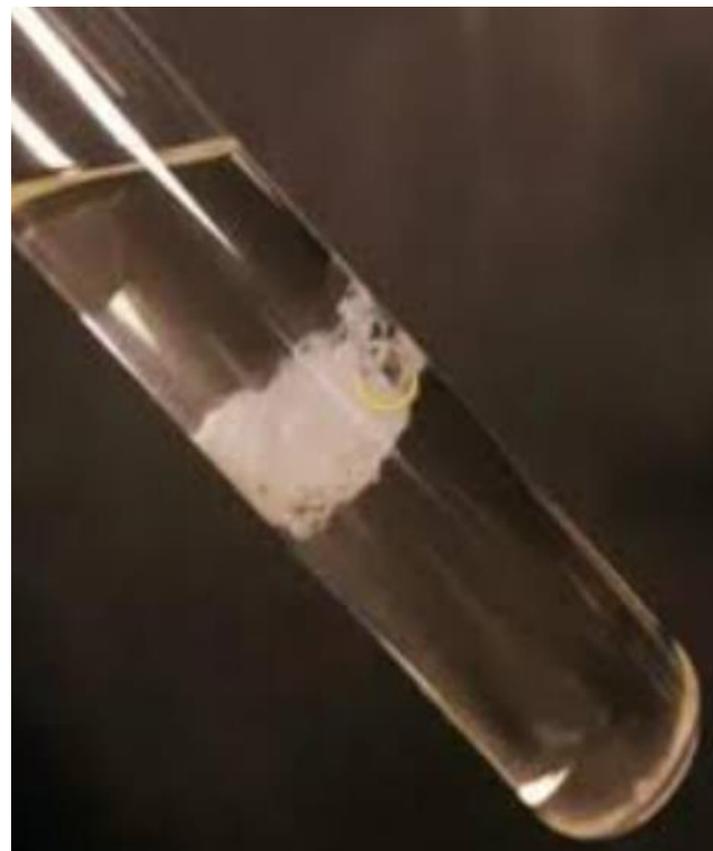
- Соя + ген кишечной палочки = 100% устойчивость к гербицидам широкого спектра
- Томат + ген камбалы = высокая морозоустойчивость томатов
- Кукуруза + ген крысы = значительное повышение белка в кукурузе

Коровы, дающие молоко с высоким содержанием инсулина →  
сырье для фармакологических компаний



# А можно ли увидеть ДНК?

➤ Банан, спирт, соль, моющее средство, посуда...





# Теперь я понимаю, как работает наука в реальности!

➤ Повышение мотивации учеников.

➤ Рост качества проектных работ.

➤ Успехи в олимпиадах и конкурсах.

