

# **Использование технологий практико-ориентированного обучения при решении задач PISA**

Учитель биологии  
МБОУ «Школа №30»  
Бухтенкова Т.В.

# **Технология практико-ориентированного подхода в обучении**

**Актуальность:** современная ситуация с образованием:

1. Низкая мотивация к учению
2. Невысокая успешность усвоения содержания
3. Усвоение на 1-2уровнях ( по В.П. Беспалько), очень слабое умение выявлять причинно-следственные связи ( объяснять явления в живой природе), применять их в нестандартной ситуации, прогнозировать

**Технология практико-ориентированного подхода в обучении должна отражать как содержательную, так и процессуальную сторону обучения**

# Уровни усвоения знаний

## (В.П.Беспалько)

- Узнавание – умение распознавать знания среди других – *ученический*;
- Понимание – применение знаний на практике – *алгоритмический*;
- Применение знаний в стандартной ситуации – *эвристический*;
- Применение знаний в нестандартной ситуации - *креативный*

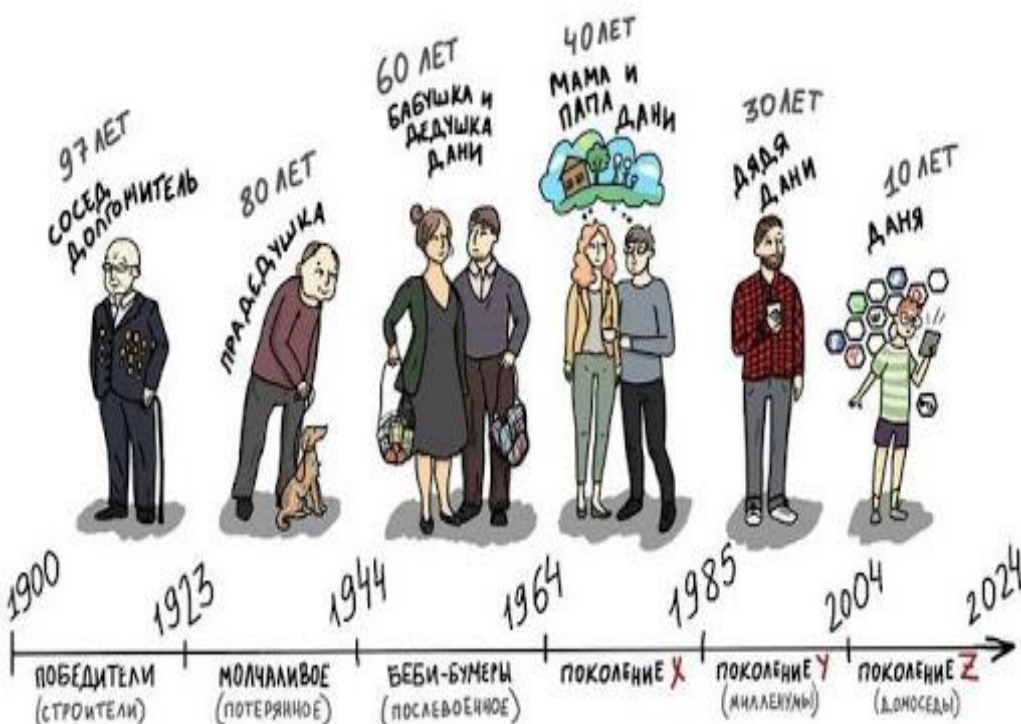
# Технология практико-ориентированного подхода в обучении

## ЦЕЛЕВОЙ КОМПОНЕНТ :

- формирование познавательного интереса к предмету на основе раскрытия личностной значимости изучаемого материала,
- организация учебного процесса как процесса **познавательного, творческого**, в котором проявляется успешность школьника, а знания становятся значимыми, востребованными;
- формирование предметных умений (результат – овладение методами исследования: наблюдением, умением распознавать, измерять биологические объекты, выполнять опыты), а также умений применять биологические знания на практике (при уходе за растениями, животными, оказании первой помощи при нарушениях различных систем органов, для решения каких-либо жизненных задач)
- развитие познавательных универсальных учебных действий: объяснять явления, взаимосвязи в природе, используя научные знания (выявлять причинно-следственные связи, выстраивая цепочку аргументированных рассуждений).

# Технологии практико-ориентированного подхода в обучении

## УЧИТЕЛЬ - ОБУЧАЮЩИЙСЯ



## Поколение Z:

Первое поколение, рожденное в цифровом мире;

- не может представить жизнь без гаджетов и интернета;
- живут в мире без границ, но этот мир они узнают из экрана монитора;
- вопросы задают Google, а не учителю,
- дорогу находят по навигатору, покупки делают в интернете;
- Могут одновременно «видеть» несколько экранов ( говорить с бабушкой, учить уроки и просматривать сообщения);
- Большая скорость восприятия информации (скучают, если информации мало)
- Клиповое мышление (человек перестает углубляться в информацию и считывает лишь поверхностные факты)

# **Методические акценты практико-ориентированного обучения при взаимодействии учитель -ученик**

Все эти особенности поколения современных школьников нацеливает учителя:

- 1. на активное взаимодействие с обучающимися, нацеленное на «возвращение ученика в действительность» ( беседу с обращением к их жизненному опыту, интересам, решение проблемных вопросов, обсуждение жизненных ситуаций, работу с натуральными объектами, постановку опытов );**
- 2. подключая визуализацию информации, не забывать о необходимости работать с текстами и другими формами представления данных, т.е формировать познавательные универсальные учебные действия**

# Методические условия реализации практико - ориентированного подхода

1. Рассматривать урок в единстве с конкретной средой и практической жизнедеятельностью учащихся данного класса в условиях города, района, дома

Уровень контекста:  
личностный, локальный,  
уровень

2. Тренировать учащихся в переносе знаний на конкретные жизненные ситуации, другие объекты познания

Контекст задания –  
конкретная ситуация из  
жизни, которую  
необходимо решить, либо  
объяснить

3. Чаще включать в урок практические работы, связанные с изучением свойств веществ, используемых в быту

Ориентир на  
применение знаний в  
жизни и научное  
объяснение явлений

4. Привлекать учащихся к анализу урока, его подготовке, оценке результативности

# **Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности** ( по Г.С. Ковалевой):

- 1. На уроках работать с информацией, представленной в разной форме ( рисунок, текст, таблица, график);**
- 2. работать с реальными данными , величинами, единицами измерений;**
- 3. поощрять проявление у учащихся самостоятельности, использования учебного и жизненного опыта;**
- 4. разрабатывать PISA-подобные задания**
- 5. включать задачи по функциональной грамотности в каждый предмет и обыденный учебный процесс**





# Разработка и использование в обучении PISA-подобных заданий

## ТРЕБОВАНИЯ:

1. **ОСНОВЫВАЮТСЯ НА РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИИ**
2. **НАПРАВЛЕНЫ НА ПРОВЕРКУ КОМПЕТЕНЦИЙ:**
  - ✓ **научно объяснять явления;**
  - ✓ **понимать основные особенности естественнонаучного исследования;**
  - ✓ **интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов**

## ЗАДАНИЕ ВКЛЮЧАЕТ:

- **описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе,**
- **+ ряд вопросов-заданий, относящихся к этой ситуации. При этом каждый из вопросов-заданий классифицируется по следующим категориям:**
  - ✓ **контекст;**
  - ✓ **компетенция, на оценивание которой направлено задание;**
  - ✓ **тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в задании;**
  - ✓ **познавательный (когнитивный) уровень (степень трудности) задания**

# Например, разрабатываем задание на освоение компетенции «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»

**Требуемое умение** - анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

**Метод рекомендации:** развивать у школьников умение формулировать выводы на основе интерпретации данных, представленных в различных формах: графики, таблицы, диаграммы, фотографии, географические карты, словесный текст. Данные могут быть представлены и в сочетании форм

## **Алгоритм:**

1. Подбираем материал практической направленности (учебники, сборники задач и упражнений: вопросы, иллюстрации, графики, схемы).
2. Исходя из содержания составляем описание ситуации в проблемном ключе
3. Выбираем контекст (здоровье, природные ресурсы, связь науки и технологии и т.д.), уровень( личностный, локальный или глобальный).
4. Формулируем задание , нацеленное на использование элементов анализа, сравнения, обобщения информации и перевод ее из одного формата в другой .

# Пример PISA-подобных заданий

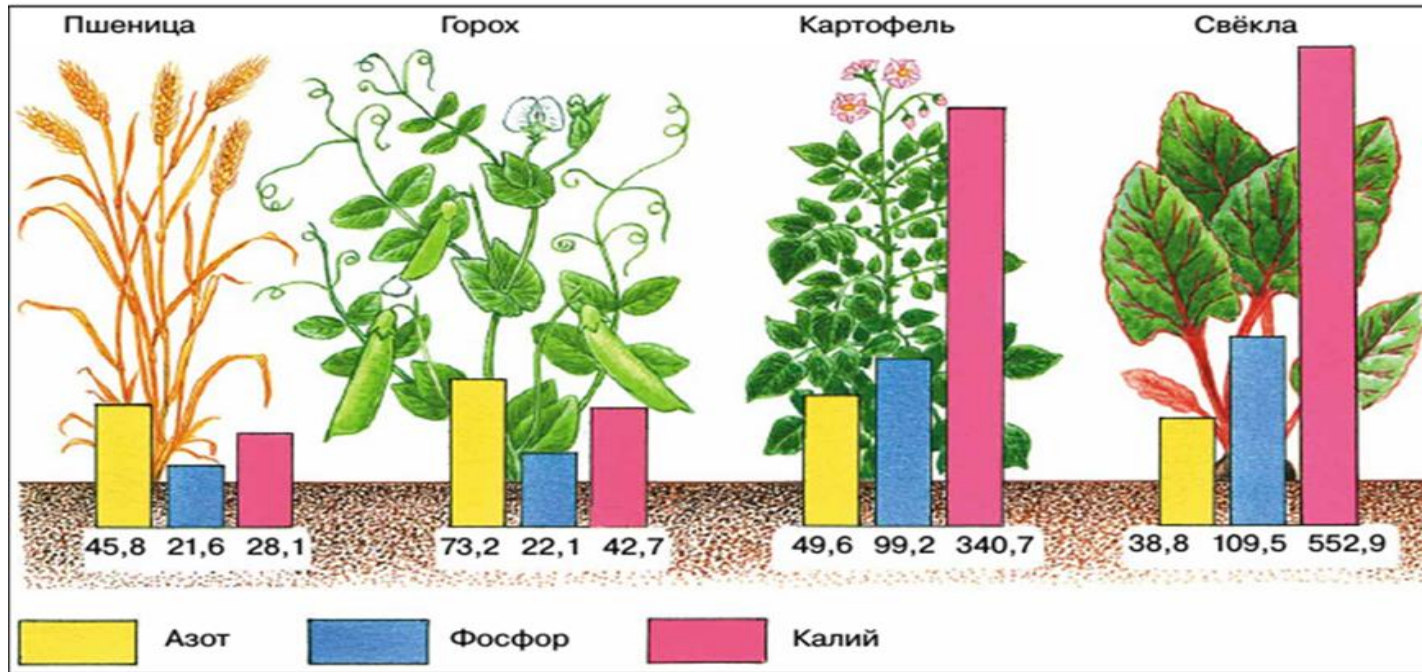


Рис. 1. Количество солей, выносимых растениями из почвы (в кг с гектара)

## ОПИСАНИЕ СИТУАЦИИ В ПРОБЛЕМНОМ КЛЮЧЕ

Известно, что при возделывании сельскохозяйственных культур плодородие почв сильно истощается, поскольку вместе с урожаем из почвы извлекаются химические элементы, необходимые для роста растений.

Ученые выяснили, что разные виды растений накапливают в своем организме эти элементы в разном количестве, а значит и почва, занятая под разные культуры после уборки урожая будет иметь разный химический состав.

Для получения высоких урожаев издавна используется в сельском хозяйстве прием чередования культур.

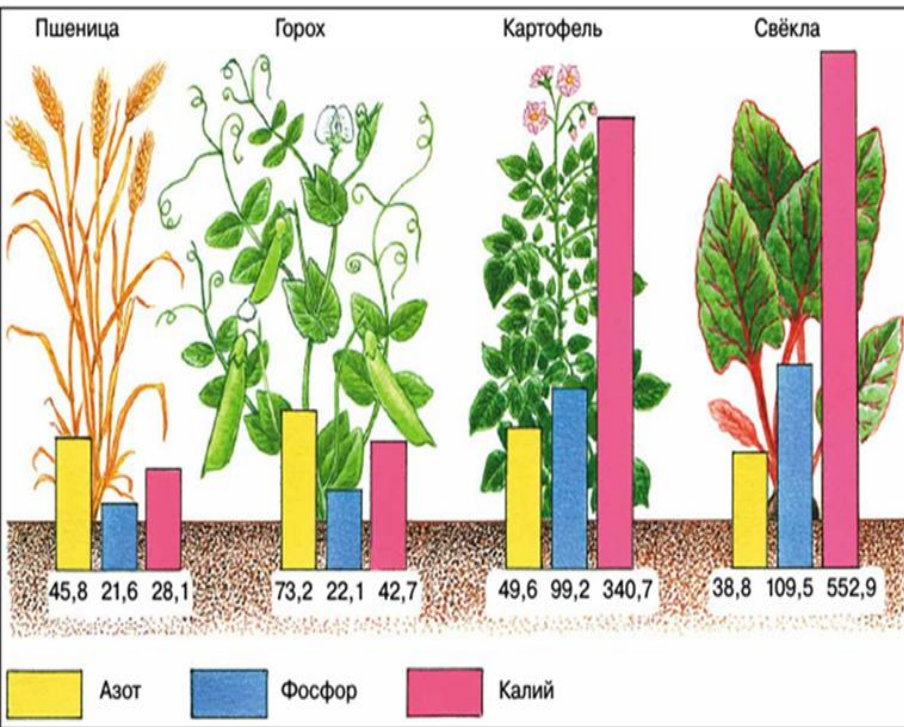


Рис. 1. Количество солей, выносимых растениями из почвы (в кг с гектара)

**Компетенция:** Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов ( анализ, интерпретация данных и формулирование выводов)

**Контекст:** природные ресурсы  
**Уровень контекста:** личностный  
**Когнитивный уровень :** высокий

### Задание:

Ваш друг Иван – начинающий фермер. Она взял кредит для выращивания картофеля. Прежде, чем приступить к посадке, прочитал много литературы по агрономии.

Например, он прочитал, что если каждый год высаживать на одном и том же месте разные культуры, почва будет оздоравливаться, а ее питательные вещества – расходоваться более рационально. Поэтому он решил посадить картофель на поле, где ранее выращивалась свекла.

Используя рис.1:

1. Оцените правильность его решения. (да/нет),
2. Аргументируйте ответ, используя данные диаграмм.
3. Какую из культур в качестве предшественника и почему Вы посоветуете другу?

# Формируем умения по компетенции «Понимание особенностей естественнонаучного исследования»

**Один из дидактических принципов обучения - принцип научности подразумевает следующее:**

- содержание предмета должно соответствовать уровню развития соответствующей науки на современном этапе
- должны раскрываться методы научного исследования
- учебный материал должен выстраиваться в логике метода научного познания ( не сумма непоколебимых истин, а как ответы на последовательность вопросов  
Как это было открыто?  
Как факты смогли объяснить ученые?  
Какими методами пользовались?  
Как доказали, что это объяснение истинно?)



Например: 5 класс. Тема урока «Строение клетки»  
Методическая ситуация, нацеленная на выявление  
причинно-следственных связей, подведение учащихся  
к самостоятельному выводу

Этап урока «Открытие новых знаний»

Вместо утверждения «**Ядро является очень важным компонентом клетки, без которого клетка не может существовать**» учитель ситуационную задачу:

Чтобы понять роль ядра в клетке ученые проводили множество экспериментов. Например, они нашли способ разделить клетку на 2 части: в одной ядро осталось, в другой – ядра не оказалось. Исследователи проводили такой эксперимент на множестве клеток. В результате они заметили, что те кусочки клеток, в которых не было ядра погибали, а части клеток с ядрами оставались мелкими, потом подрастали и становились совершенно не отличимыми от обычных клеток.

**ВОПРОС УЧАЩИМСЯ: КАКОЙ ВЫВОД СДЕЛАЛИ УЧЕНЫЕ ИЗ ПОДОБНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ?**

# Компетенция: понимание особенностей естественно-научного исследования

## Требуемое умение:

Распознавать и формулировать цель данного исследования

## Методические рекомендации по его формированию:

создавать методические ситуации на уроках, где по краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель

**10 день – 67, 30 день – 65. ПРИМЕР:**

Биолог нашел способ разделить клетку на 2 части: в одной осталось ядро клетки, в другой – ядра не оказалось. Исследователь провел такой эксперимент на множестве клеток и наблюдал их в течение 30 дней. Он получил такие данные:

- Число изученных безъядерных частей клеток – 100.
- Число выживших безъядерных частей клеток:  
1 день – 81, 2 день – 62; 3 день – 20, 4 день – 0.
- Число изученных частей клеток с ядром – 100
- Число выживших частей клеток с ядром:  
1 день – 79; 2 день – 78; 3 день – 77; 4 день – 74;

**ВОПРОС:** Сформулируйте цель эксперимента биолога.



# Урок «Условия прорастания семян»

## Требуемое умение

- анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы
- предложить способ научного исследования данного вопроса

## Методические рекомендации:

Создавать методические ситуации по решению задач, в содержании которых раскрывается суть некоего эксперимента

Исследователь изучал условия, наиболее благоприятные для прорастания семян. Он положил равное количество семян пшеницы в 2 стеклянные чашки на влажную фильтровальную бумагу. Одну поставил на свет, другую в темную комнату. В обеих комнатах одинаковая температура. Через 4 дня ученый обнаружил, что семена проросли в обеих чашках

## ВОПРОСЫ:

1. Как вы объясните результаты эксперимента?
2. какое из условий было различно для зерен в обеих чашках?
3. Можно ли утверждать, что свет важен для прорастания семян?
4. Предложите опыт, выясняющий влияние тепла на прорастание семян





# Значение наблюдений и экспериментов в формировании естественно-научной грамотности

Организация и проведение лабораторных работ должно предусматривать связь теории и практики. Важно показать где, в каких жизненных ситуациях важны выводы, которые ученик получил в результате наблюдения или опыта.



## **Исходная информация ( постановка проблемы в контексте):**

*Пероксид водорода – токсичное вещество, образующееся в клетках растений, животных и, соответственно, человека как побочный продукт химических реакций. Его расщепление в клетках происходит благодаря работе ферментов каталазы и пероксидазы.*

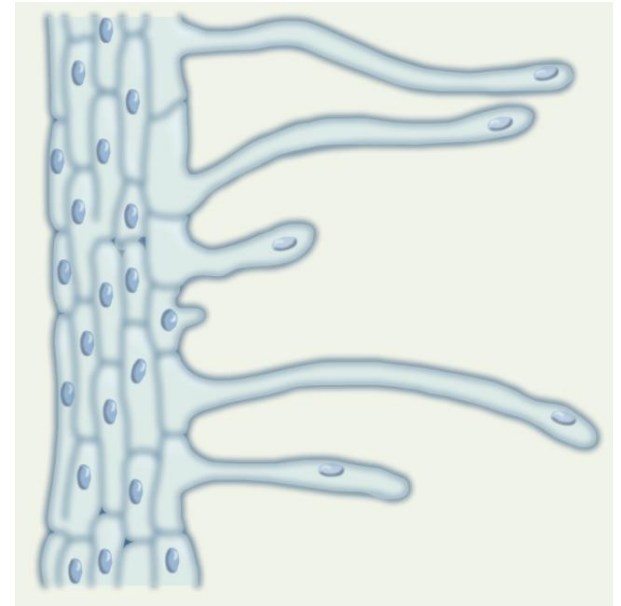
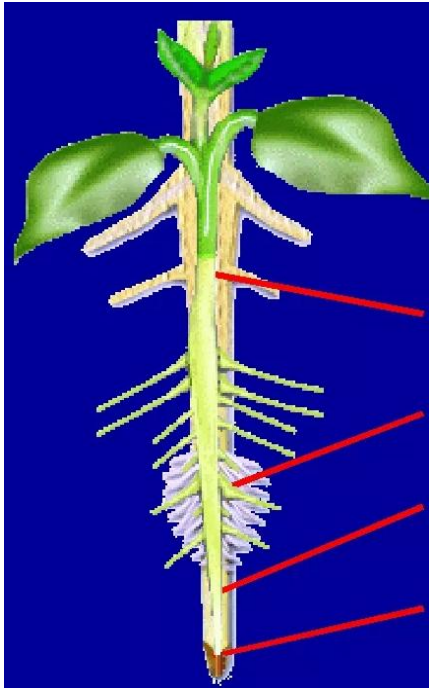
Вопрос: Объясните, почему, несмотря на то, что пероксид водорода – токсичное для организма соединение, его используют в медицине (промывают загрязнённые кровоточащие раны)

# Лабораторная работа как один из этапов исследования проблемы

## Тема урока «Строение и функции плазматической мембраны клетки»

Подкормка растения

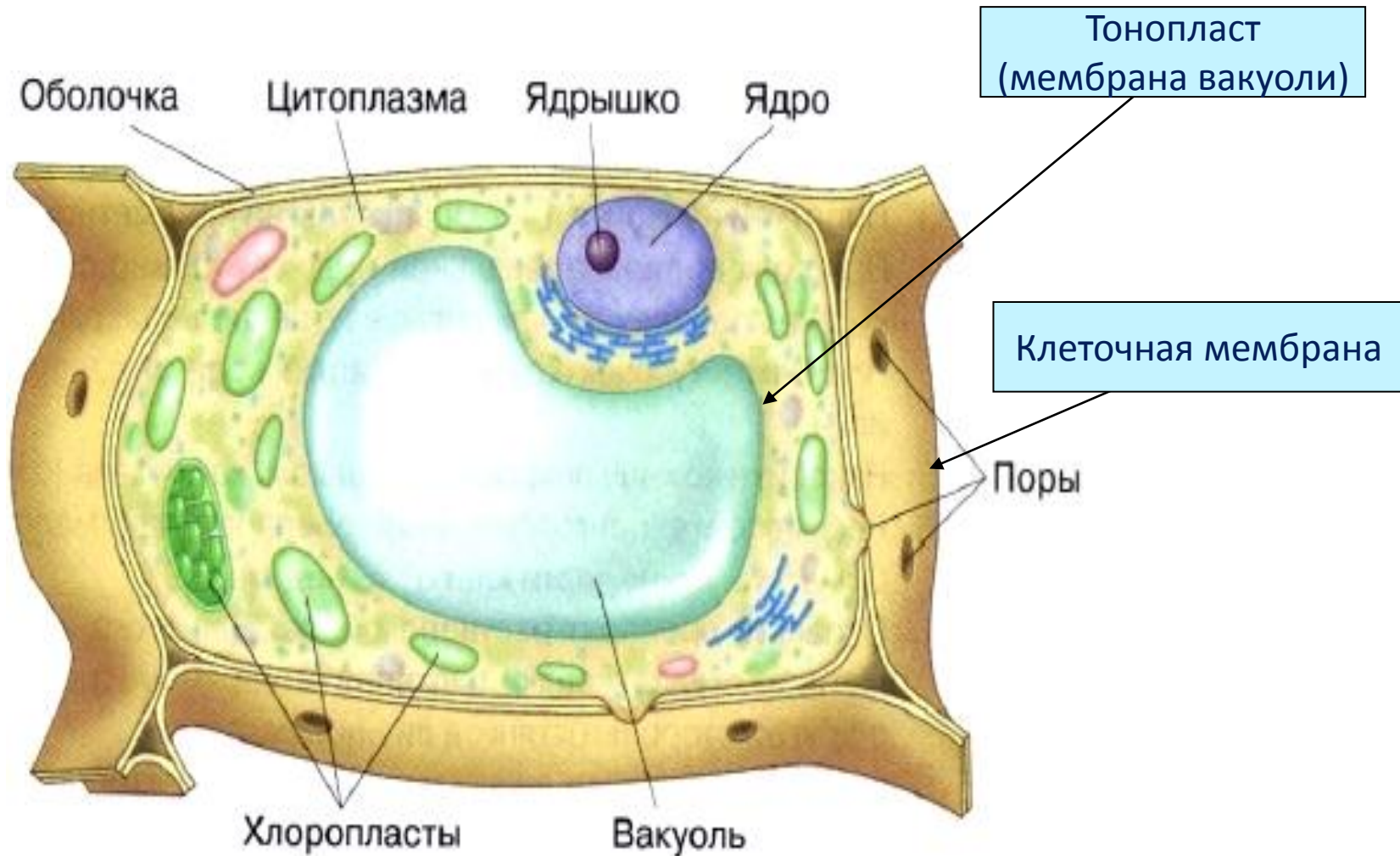




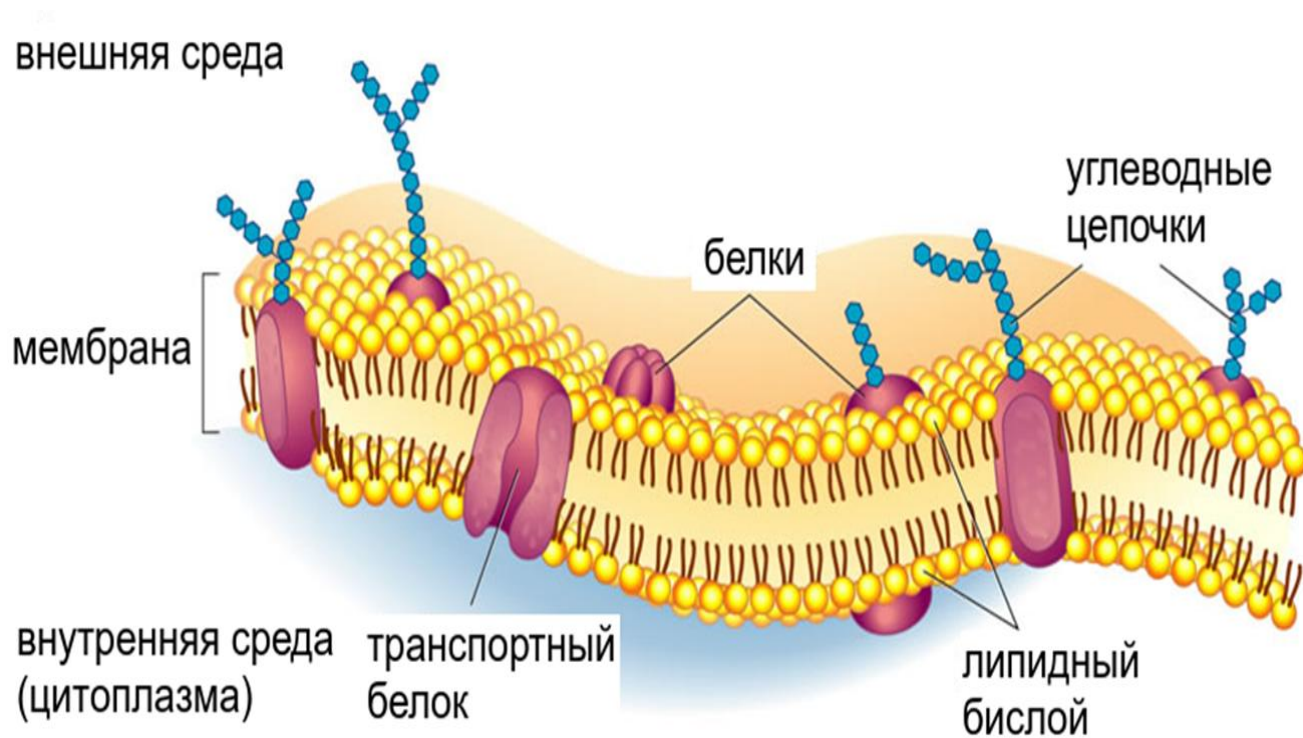
Корневой волосок-  
клетка



# Строение растительной клетки

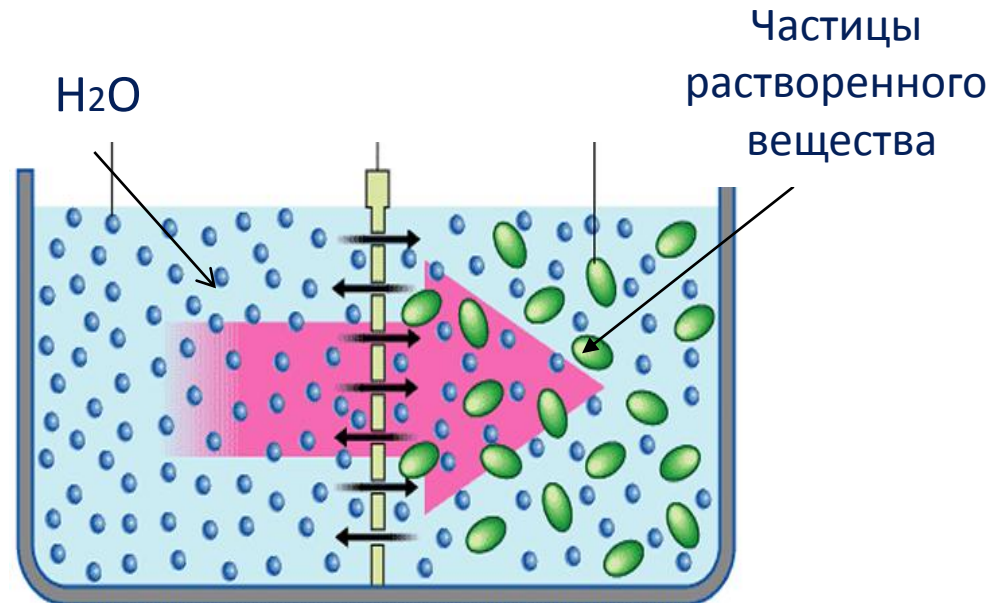
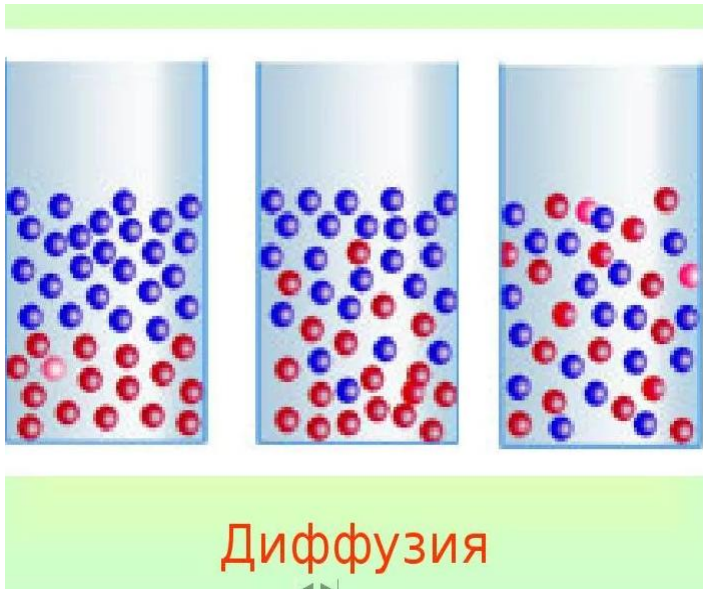


# Мембрана клетки



Основное свойство мембраны - **полупроницаемость**

# Как проходят вещества через мембрану? Осмос



ОСМОС: скорость проникновения веществ через мембрану зависит от того, насколько хорошо эти вещества проницаемы!

# Итог

Важнейшим образовательным результатом реализации практико-ориентированного подхода в обучении является успешная учебная деятельность, приводящая к тому, что знания, которыми овладевают учащиеся, становятся востребованными уже в их текущей жизни;

Осознание этого стимулирует познавательный интерес, что проявляется в любознательности, заинтересованности, стойком интересе к предмету, желании узнавать, обсуждать, делиться своими мыслями и делами. Это во многом созвучно с понятием естественно-научной грамотности