



# Формирование умений смыслового чтения на уроках биологии – необходимое условие развития метапредметных результатов обучения



Скворцова С.С., учитель биологии  
первой квалификационной категории



Прием «Установление соответствия»



Прием «Кластер»



Прием «толстых» и «тонких» вопросов



Прием «Восстановление текста»



Прием «Концептуальная/обобщающая таблица»



Прием «Установление последовательности»



Сопоставление / нахождение сходств и различий



Приём «Лови ошибку»



Прием «Верные и неверные утверждения»



Прием «Сконструируй определение»



Прием памятки на полях «Инсерт»



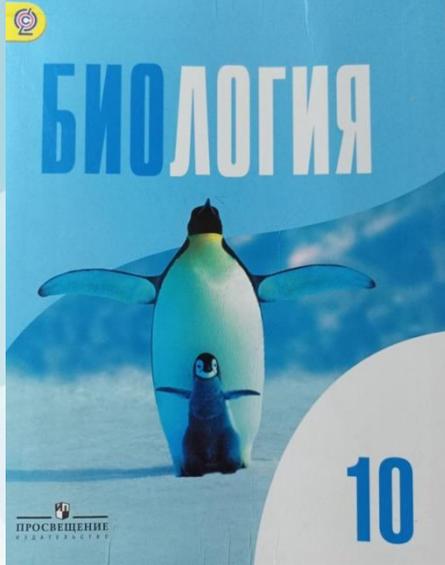
Прием «Синквейн»

## Тексты для конструирования заданий на развитие читательской компетентности и диагностики читательских умений на уроках биологии:

- научные,
- художественные,
- публицистические,
- официально-деловые и др.

### Формат текста:

- Сплошной текст (состоит лишь из словесной информации, не прерываемый формулами, таблицами, заголовками, иллюстрациями и пр.)
- Несплошной текст (списки, таблицы, графики, диаграммы, объявления, расписания, каталоги, индексы, формы и т.д.)
- Смешанный текст (соединяет черты сплошного и несплошного текста)
- Составной текст (соединяет несколько текстов, каждый из которых был создан независимо от другого и является связным и законченным)



# Задания в учебнике биологии, 10 класс

**Продолжение**

Элемент	Символ	Значение для клетки и организма
Медь	Cu	Необходима организмам в следовых количествах (обнаружена в составе некоторых ферментов)
Цинк	Zn	Необходим организмам в следовых количествах (обнаружен в составе некоторых ферментов и в инсулине)
Иод	I	Входит в состав гормонов щитовидной железы

**Вопросы и упражнения**

- Какова роль воды в клетке и организме?
- Какие ионы содержатся в клетке? Какова их биологическая роль?
- Какую роль играют содержащиеся в клетке катионы?

**Работа с информацией**

- Используя Интернет, подготовьте сообщение или компьютерную презентацию на тему «Радиоактивное заражение источников питьевой воды в Японии в результате взрыва АЭС «Фукусима-1» и его последствия».

**Работа с текстом**

- Найдите в тексте ошибочные высказывания и исправьте их.* Неорганические кислоты и их соли выполняют в организме ряд важных функций. В состав костной ткани человека и животных входит соляная кислота. Остатки фосфорной кислоты, присоединяясь к ряду ферментов и иных белков, изменяют их физиологическую активность. Ионы кальция и магния являются ингибиторами многих ферментов, и при их недостатке нарушаются жизненно важные процессы в клетках.

**К следующему уроку**

Какие вещества называют органическими? Что такое полимер? Мономер? Какие природные полимеры вам известны? (Химия, 9 кл.; Биология, 9 кл.)

## § 2 Углеводы. Липиды

• Регулярные и нерегулярные биополимеры • Углеводы • Липиды

В состав клеток входит множество органических, т. е. углеродсодержащих, соединений. Разнообразие органических соединений связано с тем, что атомы углерода способны образовывать друг с другом

**Вопросы и упражнения**

- Рассмотрите рисунок 6. Что характерно для каждого уровня организации белковой молекулы?
- Каждый вид живых организмов имеет свой уникальный набор белковых молекул. Чем объясняется многообразие белков? В чём различия белков и углеводов как биополимеров? В чём их сходство?

**Работа с текстом**

- Найдите в тексте ошибочные высказывания и исправьте их.* Молекулы белков состоят из остатков аминокислот. Замена одного аминокислотного звена другим в белковой молекуле не изменяет её свойств. Белки, в которых больше аминокислот с гидрофобными радикалами, принимают в воде форму глобулы. Фибриллярные белки нерастворимы, потому что в них больше доля аминокислот с гидрофобными радикалами. При обратимой денатурации белков нарушаются третичная и четвертичная структуры, а при необратимой — первичная.

**Работа с информацией**

- Используя дополнительные источники информации, узнайте этимологию (происхождение) слова «денатурация».

**К следующему уроку**

Как называют биологические катализаторы? Какой неорганический катализатор ускоряет разложение пероксида водорода? (Химия, 8 кл.)

## § 4 Функции белков

• Незаменимые аминокислоты • Ферменты • Гормоны • Рецепторы  
• Антитела

**Белки — строительные материалы.** Растения и некоторые бактерии способны синтезировать все аминокислоты, из которых состоят белки, используя для этого неорганические вещества: соединения азота, углекислый газ, водород, полученный при расщеплении воды, неорганические вещества почвы. Животные в процессе эволюции утратили способность осуществлять синтез некоторых аминокислот, называемых *незаменимыми*. У каждого вида свой набор незаменимых аминокислот. Для человека их 10. Мы получаем их в готовом виде с растительной и животной пищей. Такие аминокислоты содержатся в белках

получать в готовом виде с пищей. Например, витамин С (аскорбиновая кислота) синтезируется в клетках большинства животных, а также образных обезьян, морских свинок, некоторых видов летучих мышей она является витамином только для человека и перечисленных животных. Витамин РР (пикотиновую кислоту) животные не способны синтезировать, но его синтезируют все растения и многие бактерии.

Большинство водорастворимых витаминов в клетке необходимо для проявления каталитической активности ферментов.

Недостаток ряда витаминов в организмах животных ведёт к нарушению работы ферментов и является причиной тяжёлых заболеваний — *авитаминозов*. Например, недостаток витамина С у человека является причиной цинги, при недостатке витамина D у детей развивается рахит.

### АНАЛИЗИРУЕМ СИТУАЦИЮ

Витамины поступают в организм с пищей. Незаменимую аминокислоту валин человек также должен получать с пищей. Можно ли валин считать витамином?

Суточная потребность человека в каждом витамине составляет несколько микрограммов. Только витамин С нужен в количестве около 100 мг в сутки.

### Вопросы и упражнения

- Каково значение АТФ в клетке?
- Какую биологическую роль в организме играют витамины?

### Работа с информацией

- Используя дополнительные источники информации, подготовьте сообщение на тему «Синтетические витамины — лекарства или биодобавки?».

### Работа с текстом

- Рассмотрите приведённую в параграфе схему строения АТФ. Объясните, почему связи между остатками фосфорной кислоты обозначены волнистой линией, а не обычной валентной чертой.
- При необходимости воспользуйтесь дополнительными источниками информации.
- Прочитайте заключение к этой главе. Выделите главную мысль и выразите её в одном предложении.
- Напишите собственное заключение к данной главе.

*При работе с учебником или дополнительной литературой, необходимо уделять внимание формированию у учащихся следующих читательских умений:*

- **целенаправленно, выборочно читать текст, статьи учебника;**
- **составлять план к прочитанному тексту;**
- **умение выполнять задания, включающие составление схем, таблиц;**
- **логично, последовательно излагать ответ на поставленный вопрос, понимать прочитанный текст;**
- **отвечать на вопросы, имеющиеся в конце учебника;**
- **извлекать из учебника и дополнительных источников необходимую информацию и обсуждать полученные сведения.**

**Пример 1.** (тема «Строение и значение плода. Многообразие плодов.», 6 кл.)

Ученик 6 класса Коля А. прочитал на уроке отрывок из рассказа «Разговор деревьев» (из цикла «Лесной хозяин») М.М.

Пришвина и ответил на вопросы-суждения:

Вопрос-суждение	Ответ ученика
1. Каким образом почки черемухи можно отличить от почек березы и тополя?	Почки черемухи можно отличить от почек березы и тополя по запаху.
2. Почему плоды черемухи нельзя назвать ягодой с ботанической точки зрения? Ответ дайте в форме дедуктивного умозаключения.	Плод черемухи не ягода, а костянка.

*Ознакомьтесь с текстом и проверьте Колины ответы на вопросы.*

«Почки раскрываются, шоколадные с зелеными хвостиками, и на каждом зеленом клювике висит большая прозрачная светлая капля. Возьмешь одну почку, разотрешь между пальцами, и потом долго все пахнет тебе ароматной смолой березы, тополя или особенным воспоминательным запахом черемухи: вспоминаешь, как, бывало, забирался наверх по дереву за ягодками, блестящими, черно-лаковыми, и ел их горстями прямо с косточками, и почему-то от этого никогда ничего, кроме хорошего, не бывало».



**Пример 2.** (тема «Видоизменения побегов», 6 кл.)

**КОНТЕКСТ ЗАДАНИЯ – ОФИЦИАЛЬНО-ДЕЛОВОЙ ТЕКСТ**

*Прочитайте объявление с сайта «Avito».*

*Найдите в объявлении ошибочную информацию. Дайте пояснение с помощью определения понятий.*



**Семена картошки 3,5  
ящика**



**1 500 ₽**

Продукты питания

Мурманская область, Полярные Зори

5 дней назад

# БИОЛОГИЯ

Многообразие покрытосеменных растений



6



Рис. 41. Образование клубней у картофеля

3. Сделайте тонкий поперечный срез клубня. Рассмотрите его на свет. Сравните поперечный срез клубня с поперечным срезом стебля (рис. 42).
4. Зарисуйте поперечный срез клубня.
5. Капните на срез клубня йодом. Объясните, что произошло.
6. Докажите, что клубень — это видоизменённый подземный побег.

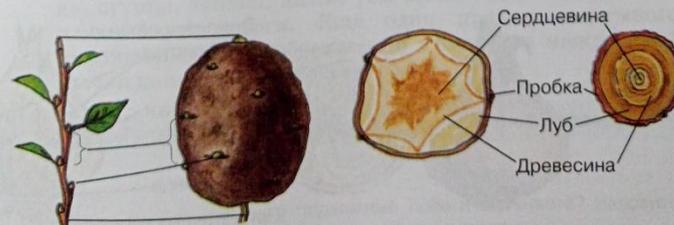


Рис. 42. Клубень — видоизменённый побег

## Пример 2. (тема «Органы растения», 6 кл.)

Прочитайте объявление «Avito».

*Найдите в объявлении ошибочную информацию. Дайте пояснение с помощью определения понятий.*



КОНТЕКСТ ЗАДАНИЯ – ОФИЦИАЛЬНО-ДЕЛОВОЙ ТЕКСТ

Семена картошки 3,5  
ящика

1 500 ₽

Продукты питания

Мурманская область, Полярные Зори

5 дней назад



**Возможный ответ:** На фотографии в объявлении – ящики с клубнями картофеля. Семена – это органы полового размножения растений, развивающиеся из оплодотворенных семяпочек. Клубни – это видоизмененные побеги, служащие для запасания питательных веществ и вегетативного размножения.

**Формат, тип текста:** несплошной (объявления)

**Познавательные действия по работе с информацией и чтению:** оценивать достоверность предложенной информации, высказывать оценочные суждения на основе текста.

## *Проблемы при подготовке к ВПР, ОГЭ и ЕГЭ.*

**При выполнении заданий, требующих анализа содержания текста, его интерпретации и преобразования его в иные знаковые формы (таблицу, схему, знаковый конспект), даже успешные учащиеся допускали ошибки при формулировании вопросов или суждений.**

**Установите соответствие между видами изменчивости и их характеристикой. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:**

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ**

- А) Носит групповой характер**
- Б) Носит индивидуальный характер**
- В) Наследуется**
- Г) Не наследуется**
- Д) Обусловлена нормой реакции признака**
- Е) Неадекватна изменениям условий среды**

- 1) Модификационная**
- 2) Мутационная**

А	Б	В	Г	Д	Е

**Вставьте в текст «Жизнедеятельность растения» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.**

### **ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАСТЕНИЯ**

Растение получает воду в виде почвенного раствора с помощью \_\_\_\_\_ (А) корня. Наземные части растения, главным образом, \_\_\_\_\_ (Б), напротив, через особые клетки — \_\_\_\_\_ (В) — испаряют значительное количество воды. При этом вода используется не только для испарения, но и как исходный материал для образования органических веществ в ходе процесса \_\_\_\_\_ (Г) .

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

1) дыхание

2) корневой  
чехлик

3) корневой  
волосок

4) лист

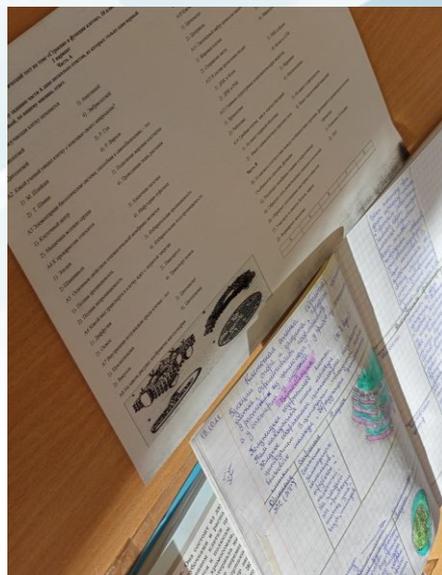
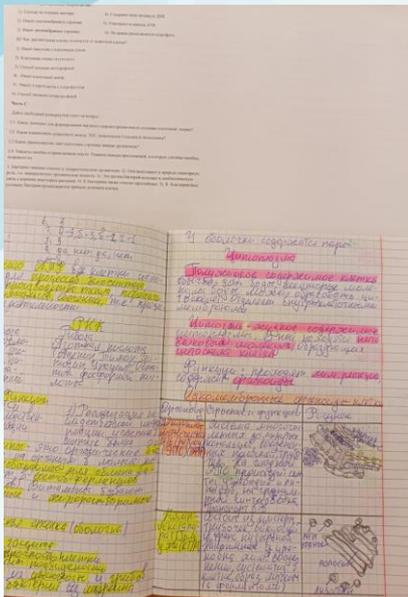
5) побег

6) стебель

7) устьица

8) фотосинтез

# Работа с таблицами



ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ		
МИТОЗ	Линии сравнения	МЕЙОЗ
	Стадии	
	Длительность	
	Участвующие клетки	
	Результат	
	Значение	

название организма	Способ передвижения	Способ захвата пищи	Способ выделения	Способ дыхания	Способ размножения
Амеба	ложноножки	С помощью ложноножек	Через сократительную вакуоль	Всей поверхностью тела	бесполой
Эвглена зеленая	жгутик	Фотосинтез на свету, в темноте – как животное	Через сократительную вакуоль	Всей поверхностью тела	бесполой
Инфузория туфелька	реснички	С помощью ресничек	Через сократительные вакуоли и порошицу	Всей поверхностью тела	бесполой при неблагоприятных условиях - половой

Урок на тему «Влияние экологических факторов на организмы»,  
9 класс.

Работа в группах, заполнение таблицы.



**Установите последовательность действий в эксперименте по доказательству образования крахмала в листьях на свету в зелёных частях растения хлорофитума. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.**

- 1) на обе стороны листа хлорофитума наложите полоски чёрной бумаги так, чтобы они плотно облегли весь лист, включая белую каёмку по краю
- 2) опустите лист хлорофитума в раствор йода
- 3) прокипятите лист хлорофитума в воде в течение 2–5 мин.
- 4) расположите лист хлорофитума напротив источника света и оставьте на сутки
- 5) прокипятите лист хлорофитума в спирте (40–70%)

**Установите последовательность соподчинения систематических категорий у животных, начиная с наименьшей.**

- 1) семейство Волчьи (Псовые)
- 2) класс Млекопитающие
- 3) вид Обыкновенная лисица
- 4) отряд Хищные
- 5) тип Хордовые
- 6) род Лисица

Все перечисленные ниже признаки, **кроме двух**, можно использовать для описания световой фазы фотосинтеза. Определите **два признака, «выпадающих»** из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) выделяется энергия при разложении воды
- 2) образуются молекулы АТФ
- 3) формируется глюкоза
- 4) выделяется кислород
- 5) происходит в тилакоидах

Известно, что **пырей ползучий** — **многолетнее сорное растение с хорошо развитым корневищем.**

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка **три утверждения**, относящихся к описанию данных признаков этого растения.

**Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.**

- 1) Растение обитает на землях, используемых в качестве сельскохозяйственных угодий.
- 2) Питательные вещества у пырея откладываются в хорошо развитые подземные побеги.
- 3) Фрагменты корневища пырея не отмирают в почве в течение двух–трёх лет.
- 4) Растение служит кормом для домашнего скота.
- 5) Растение относят к семейству Злаковые (Мятликовые).
- 6) Сок свежих листьев в народной медицине используют для лечения простуды, бронхита и воспаления лёгких.

**Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.**

1. Плоские черви — это трёхслойные животные.
2. К типу плоские черви относят белую планарию, человеческую аскариду и печёночного сосальщика.
3. Плоские черви имеют вытянутое уплощенное тело.
4. У них плохо развита нервная система.
5. Плоские черви — раздельнополые животные, откладывают яйца.

**Верны ли следующие суждения о процессах жизнедеятельности растений?**

- А. Все органы растений дышат.
- Б. Органические вещества в процессе дыхания синтезируются с поглощением световой энергии.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

## **Используя содержание текста «Полезные бактерии» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.**

- 1) Какие условия необходимы для получения простокваши?**
- 2) Откуда берётся энергия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий?**
- 3) Почему молочнокислой бактерии для получения такого же количества энергии необходимо переработать больше веществ, чем обыкновенной амёбе?**

### **ПОЛЕЗНЫЕ БАКТЕРИИ**

Термин «анаэробы» ввёл в науку французский учёный Л. Пастер, открывший в 1861 г. бактерии маслянокислого брожения. У анаэробов расщепление органических веществ идёт без участия кислорода. Бескислородное окисление происходит в клетках молочнокислых и многих других бактерий. Именно так они получают энергию для своих жизненных процессов. Такие бактерии очень распространены в природе. Каждый день, съедая творог или сметану, выпивая кефир или йогурт, мы сталкиваемся с молочнокислыми бактериями, — они участвуют в образовании молочнокислых продуктов.

В 1 см<sup>3</sup> парного молока находится больше 3 миллиардов бактерий. При скисании молока коров получается йогурт. В нём можно найти бактерию под названием «болгарская палочка», которая и совершила превращение молока в кислый молочный продукт.

Болгарская палочка — вид молочнокислой бактерии, известный во всём мире; она превращает молоко во вкусный и полезный йогурт. Всемирную славу этой бактерии принёс русский учёный И.И. Мечников. Он заинтересовался причиной необычного долголетия в некоторых деревнях Болгарии. Мечников выяснил, что основным продуктом питания долгожителей был йогурт. Учёному удалось выделить из продукта молочнокислую бактерию, а затем он использовал её для создания особой простокваши. Он показал, что достаточно добавить в свежее молоко немного этих бактерий, и через несколько часов в тёплом помещении из молока получится простокваша.

Болгарская палочка сбраживает лактозу молока, т.е. расщепляет молекулу молочного сахара на молекулы молочной кислоты. Молочнокислые бактерии для своей работы могут использовать не только сахар молока, но и многие другие сахара, содержащиеся в овощах и фруктах. Бактерии свежую капусту превращают в квашеную, яблоки — в мочёные, а огурцы — в солёные. В любом случае из сахара образуется молочная кислота, а энергия распада молекул сахара обеспечивает жизнедеятельность бактерий. Процесс расщепления сахара без участия кислорода относят к реакциям брожения. Расщепление веществ при участии кислорода более эффективно, так как выделяется гораздо больше энергии, чем при брожении. Поскольку энергия реакций бескислородного окисления заметно меньше, чем кислородного, бактериям приходится перерабатывать большие количества веществ и выделять много продуктов обмена веществ.

Болгарскую палочку относят к факультативным (необязательным) анаэробам. Это означает, что они могут использовать и кислород для окисления углеводов.

**Однажды один очень дотошный учёный решил перепроверить эксперимент Эрвина Чаргаффа. Он выделил нуклеиновую кислоту из целого ряда организмов разных групп и определил содержание аденина, гуанина, тимина и цитозина в их генетическом материале. Результаты он занёс в таблицу.**

Изучите таблицу и выберите верные утверждения:

1) Правило Чаргаффа гласит, что количество остатков аденина равно количеству остатков гуанина в ДНК, а количество цитозина — количеству тимина.

2) Содержание гуанина у дрожжей равно 18,7%

3) У вируса полиомиелита учёный не обнаружил тимина, т. к. вирус полиомиелита — РНК-вирус.

4) Содержание цитозина у туберкулезной микобактерии 34,9%.

5) Данные эксперименты не подтвердили эксперименты и выводы Э. Чаргаффа.

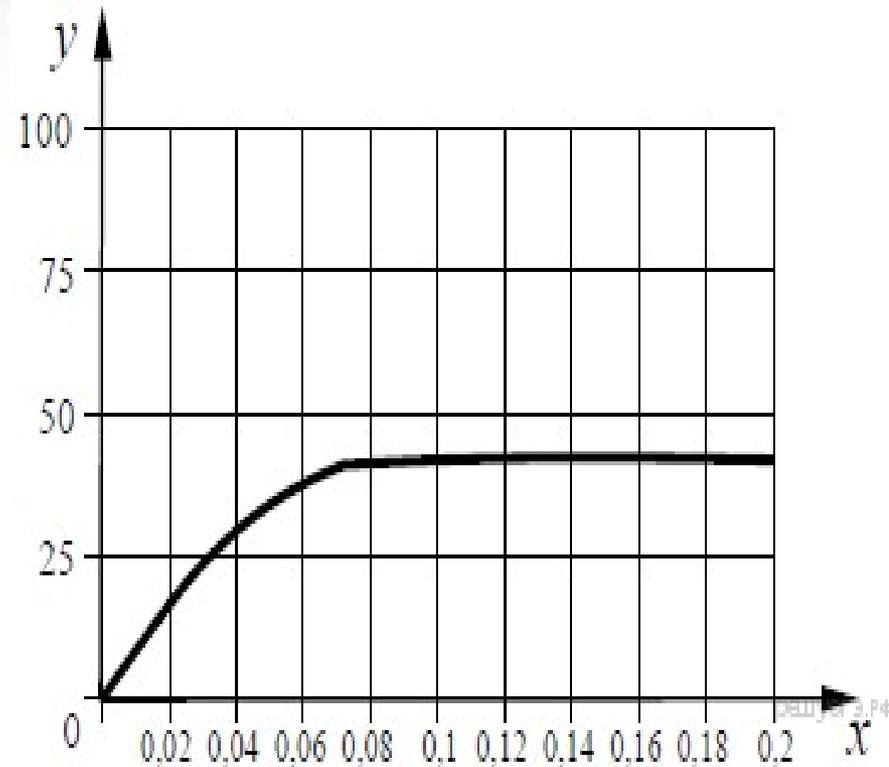
Источник ДНК	Группа организмов	Содержание нуклеотида, %			
		Аденин	Гуанин	Цитозин	Тимин
Человек	Млекопитающие	31,0	19,1	18,4	31,5
Корова	Млекопитающие	28,7	22,2	22,0	27,2
Морской ёж	Беспозвоночные	32,8	17,7	17,4	32,1
Пшеница	Растения	27,3	22,7	22,8	27,1
Лосось	Рыбы	29,7	20,8	20,4	29,1
Дрожжи	Грибы	31,3	18,7	17,1	32,9
Вирус полиомиелита	Вирусы	30,4	25,4	19,5	0,0
Туберкулёзная микобактерия	Бактерии	15,1	34,9	35,4	14,6
Бактериофаг T2	Вирусы	32,6	18,2	16,6	32,6

**Изучите график зависимости относительной скорости фотосинтеза от концентрации углекислого газа (по оси  $x$  отложена концентрация углекислого газа (%), а по оси  $y$  – относительная скорость фотосинтеза (усл. ед.)).**

Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

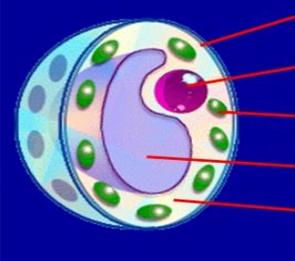
Скорость фотосинтеза

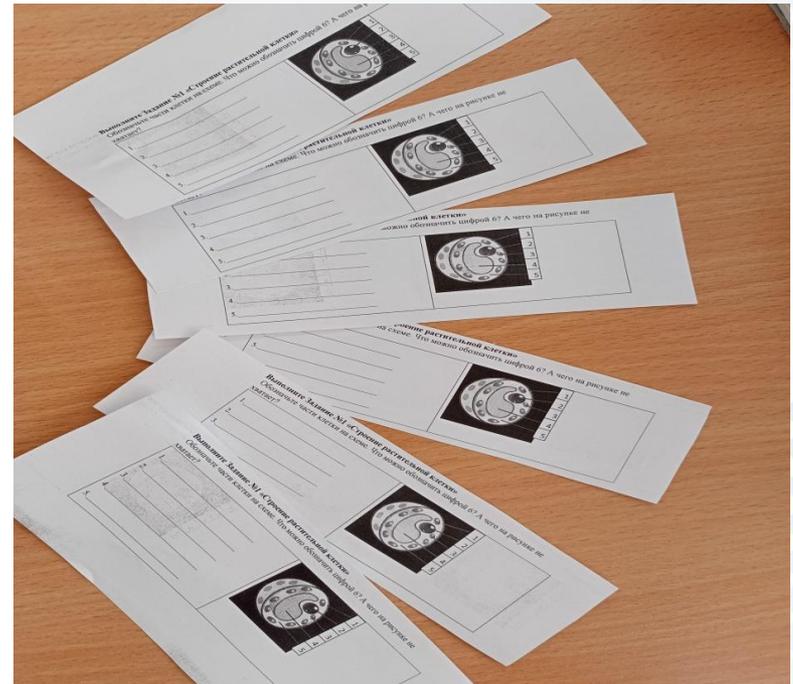
- 1) растёт постоянно во всём диапазоне измерений концентрации углекислого газа
- 2) растёт в диапазоне концентрации углекислого газа от 0,06% до 0,1%
- 3) постоянна при концентрации углекислого газа от 0,1% до 0,2%
- 4) снижается после достижения концентрации углекислого газа 0,08%
- 5) увеличивается при росте концентрации углекислого газа от 0 до 0,07%



# Урок на тему «Строение клетки», 5 класс

Обозначьте части клетки на схеме. Что можно обозначить цифрой 6? А чего на рисунке не хватает?

1. _____	
2. _____	
3. _____	
4. _____	
5. _____	



## «Тонкие» и «толстые вопросы»

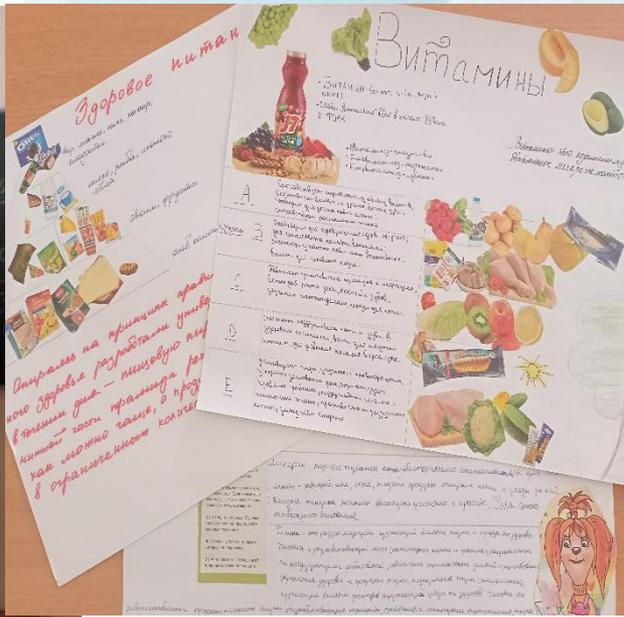
Прием "Тонкие и толстые вопросы" может быть использован на любой из трех фаз урока: на стадии вызова - это вопросы до изучения темы, на стадии осмысления - способ активной фиксации вопросов по ходу чтения, слушания, при размышлении - демонстрация понимания пройденного.

**Пример.** Урок в 6 классе по теме «Минеральное питание растений и значение воды» Работа с текстом учебника. Класс делится на группы. Одна группа готовит «толстые» вопросы, другая – «тонкие». Вопросы задаются по очереди.

## Приём «Ориентиры предвосхищения»

До чтения текста	Суждения	После чтения текста
	<ul style="list-style-type: none"><li>• В наше время состав и функции крови хорошо изучены.</li><li>•Плазма содержит белки, углеводы, соли кальция.</li><li>•Все клетки крови живут определенное время, после чего разрушаются.</li><li>•<b>Гемофилия</b> – генетическая болезнь, связанная с нарушением свертываемости крови.</li><li>•Кроветворные органах - костный мозг, лимфатические узлы, селезенка</li></ul>	

# Урок обобщение «Обмен веществ», 8 класс. Защита групповых проектов.



# Подготовка сообщений на уроках биологии





***«Читать — это еще ничего не значит;  
что читать и как понимать читаемое —  
вот в чем главное дело».***

**К. Д. Ушинский**

ФОРМИРОВАНИЕ  
ЧИТАТЕЛЬСКОЙ  
ГРАМОТНОСТИ  
НА УРОКАХ  
ТЕХНОЛОГИИ