

Элементы функциональной грамотности на уроках биологии

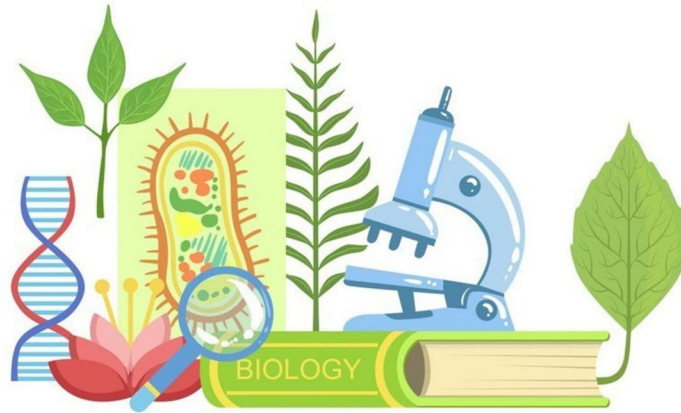
Учитель биологии МАОУ СОШ №60

г. Краснодара

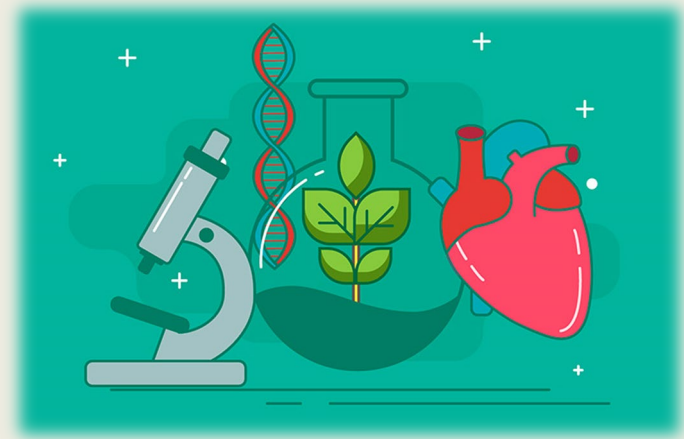
Дмитриева Анна Александровна

Функциональная грамотность - способность человека, общества вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в изменяющихся условиях.

Она включает, «приобретение знаний и формирование научного мировоззрения, развитие познавательных и творческих способностей, воспитание интереса и потребности в умственной деятельности, в постоянном обогащении научными знаниями, в применении их на практике».



На уроках биологии есть много возможностей формирования естественнонаучной грамотности учащихся: научить их применять полученные знания на практике и использовать в процессе социальной адаптации, формировать умения объяснять явления, процессы, выдвигать гипотезы, ставить вопросы и отвечать на них, проводить анализ и синтез, исследовать, экспериментировать и делать выводы с привлечением полученных ранее знаний.

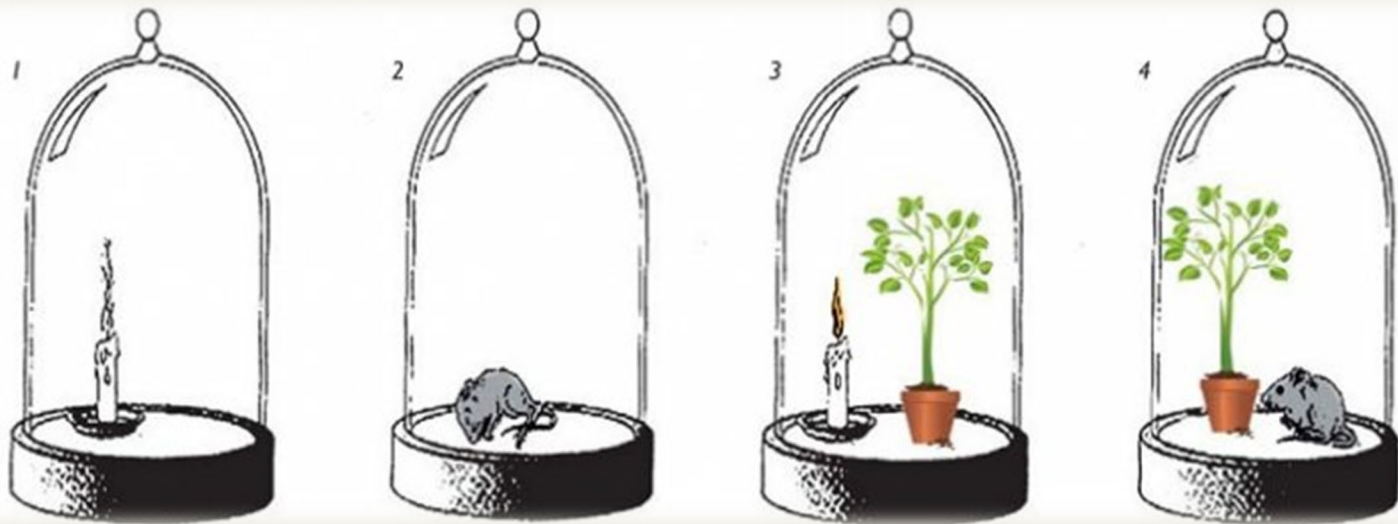


Этому способствует методический инструментарий, который должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы, исследования, анализ и синтез процессов, явлений, фактов, выводов.

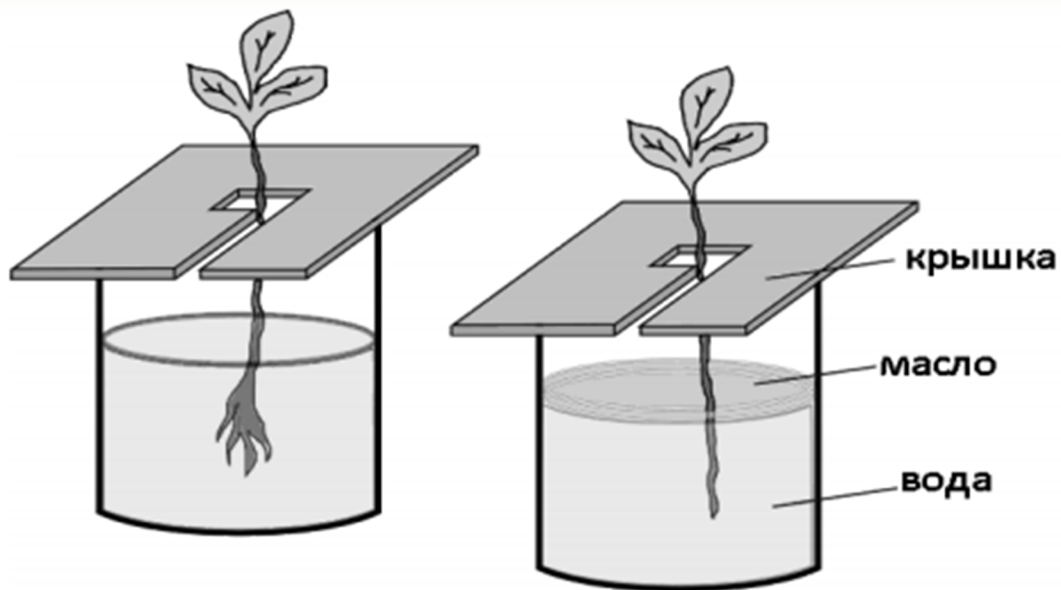
- 1) **«Что будет, если...?», «Попробуй объясни...»**- задания на объяснение явлений и фактов.
- 2) **«Как узнать?»** применение методов познания.
- 3) **«Сделай вывод и поясни»** на формирование умений делать выводы, соотносить свой жизненный опыт с предложенным научным.



«Попробуй объясни...»



«Что будет, если...?»



«Как узнать?»

Возьмите немного пшеничной муки, добавьте в нее воды и сделайте небольшой комочек теста. Заверните его в марлю и тщательно промойте в стакане с водой. Как изменилась вода в стакане?

Определение белка и крахмала в зерновках пшеницы.

Поместите немного муки в марлевую салфетку и прополощите в стакане с водой до значительного уменьшения объема.

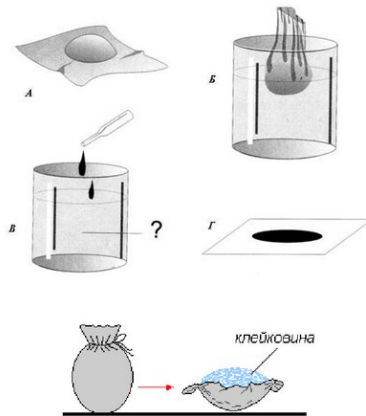
Разверните салфетку.

Что вы увидели?

Сделайте запись в таблице.

Добавьте к мутному раствору 2-3 капли йода

Наблюдайте, как изменился цвет раствора.



«Сделай вывод и поясни»

Определение белка и крахмала в зерновках пшеницы.

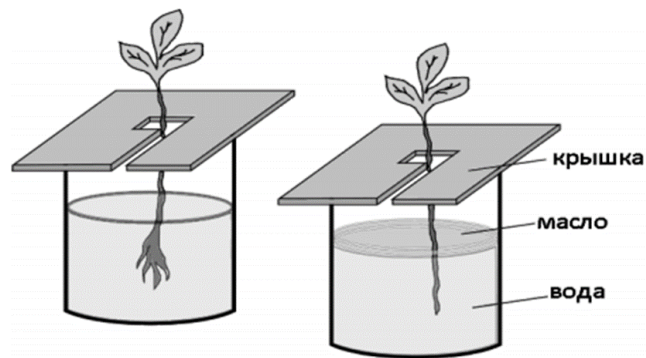
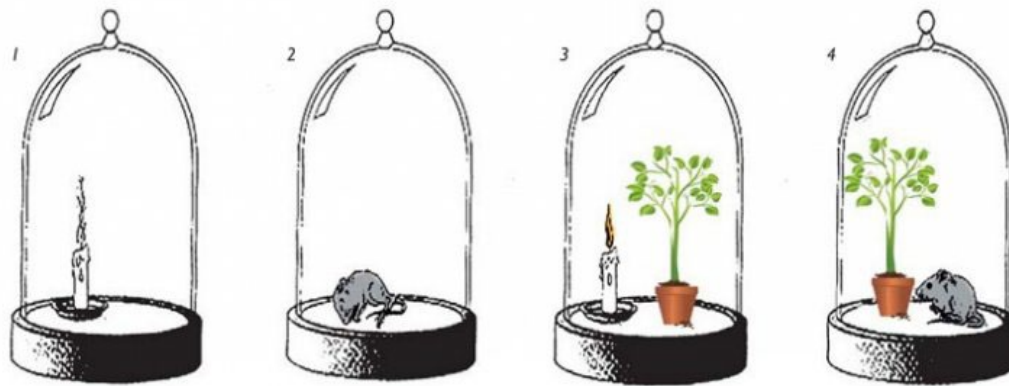
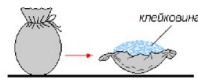
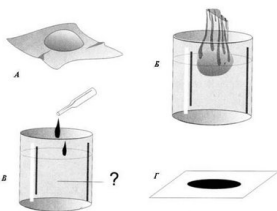
Поместите немного муки в марлевую салфетку и прополощите в стакане с водой до значительного уменьшения объема.

Разверните салфетку.
Что вы увидели?

Сделайте запись в таблице.

Добавьте к мутному раствору 2-3 капли йода

Наблюдайте, как изменился цвет раствора.



Формирование умений **смыслового чтения**– необходимое условие функциональной грамотности.

Стратегии смыслового чтения:

- работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного;
- работа с текстом: преобразование информации и её интерпретация;
- работа с текстом: оценка информации;
- приобретение социального и жизненного опыта через обогащение новыми знаниями.



Основные умения смыслового чтения:

- 1) Вычленять информацию, заданную в тексте в явном виде.
- 2) Определять из текста значение терминов.
- 3) Сопоставлять информацию из разных частей текста.
- 4) Устанавливать в тексте последовательность действий.
- 5) Выделять главную мысль отдельных частей текста.
- 6) Делать выводы на основе информации из текста.
- 7) Преобразовывать информацию из текста в графическую и наоборот.
- 8) Группировать или классифицировать информацию из текста.
- 9) Выделять ненужную информацию.

Известно, что воспаление печени (гепатит) может быть вызвано не только вирусами, но и некоторыми бактериями, например менингококками. Учёные изучали влияние менингококков на развитие воспаления печени у мышей. Корм инфицировали бактериями и оставили при комнатной температуре на 6 ч, чтобы бактерии размножились. Затем одной группе мышей сразу дали этот корм, а для контрольной группы его перед выдачей подвергали тепловой обработке в автоклаве. При высоких температурах и давлении бактерии при автоклавировании погибали. Выяснилось, что количество изменённых клеток в печени становится очень большим при заражении живыми возбудителями, но не меняется у мышей, получавших стерильную еду. Почему контрольную группу мышей кормили едой с убитыми возбудителями гепатита, а не едой с полным отсутствием возбудителей данного заболевания?



Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) живые бактерии менингококки вызывают гепатит у мышей;
- 2) если бы в контроле использовалась еда с полным отсутствием возбудителей гепатита, то было бы непонятно, что вызывает заболевание: сами возбудители болезни или токсины, ими продуцируемые.



Приём **Восстанови текст.** Текст собирается всеми участниками из отдельных предложений в логической последовательности.

Приём **Лови ошибку.** Участникам группы выдаётся текст с ошибками, которые надо найти и исправить, используя учебник.

Приём **Составь задание.** На основе анализа текста составляют задание в парах или группах.

Приём **Верные и неверные утверждения.** Выдается тест, в котором необходимо решить, что верно, а что неверно, своё решение пояснить

ОБМЕН БЕЛКОВ

Ферментативное расщепление поступающих с пищей белков происходит в желудке и тонком кишечнике. Образовавшиеся _____ (А) активно всасываются в ворсинки кишки, поступают в _____ (Б) и разносятся ко всем клеткам организма. В клетках с поступившими веществами происходит два процесса: _____ (В) новых белков на рибосомах и окончательное окисление до аммиака, который превращается в _____ (Г) и в таком состоянии выводится из организма.

- 1) кровь
- 2) глицерин
- 3) аминокислота
- 4) лимфа
- 5) синтез
- 6) мочевины
- 7) глюкоза
- 8) распад

ТКАНИ

Органы человека состоят из тканей. Тканей в организме много, и все они подразделяются на 4 вида: эпителиальные, соединительные, мышечные и **мозговую**.

Клетки эпителиальной ткани не плотно прилегают друг к другу. Межклеточного вещества много. Эти ткани образуют покровы тела, выстилают кровеносные сосуды и внутренние органы. **Из эпителиальной ткани образованы стенки сердца.**

В соединительных тканях сильно развито межклеточное вещество, в котором разбросаны отдельные клетки. Из соединительной ткани состоят, например, хрящи, кости, кровь. Соединительная ткань может замещать другие ткани.

Мышцы тела и мышцы внутренних органов состоят из мышечных тканей. Различают три вида мышечной ткани: гладкая, поперечнополосатая и поперечнополосатая сердечная. Все они способны сокращаться, **их клетки имеют веретеновидную форму и много ядер.**

Нервная ткань входит в состав головного и спинного мозга, а также нервов. Она состоит из нейронов и нейроглии. Тело нервных клеток имеет длинные и короткие отростки. **Короткие отростки, называемые аксонами, воспринимают раздражение. Длинные отростки – дендриты – обеспечивают связь головного и спинного мозга со всеми частями тела.** Место контакта нервной клетки с другой клеткой называют синапсом.

Развитие иммунологии

История иммунологии – науки об иммунитете – началась в Англии 1796 г. В то время было известно, что человек единожды заболевший и оставшийся в живых, больше оспой не болеет, а также то, что коровы тоже хворают схожей болезнью.

Сельский врач заметил, что доярки, как правило, не болели тяжёлым инфекционным заболеванием – натуральной оспой, главным признаком которой являлись пузырьки на коже, наполненные бесцветной жидкостью. Врач понял, что коровья оспа – лёгкая форма натуральной. У больных коров на вымени также появлялись пузырьки, которые лопались во время дойки, так как доярки его интенсивно массировали. При этом жидкость из пузырьков попадала в трещины кожи на ладонях доярок. Женщины заболевали, но болезнь протекала у них в лёгкой форме. Э. Дженнер понял, что жидкость, выделявшаяся из оспенных пузырьков коровы, обладает лечебными свойствами и может быть использована в качестве вакцины.

Открытие Дженнера основывалось не на знании причин инфекционной болезни, а на наблюдательности. Лишь столетием позже было выяснено, что инфекционные заболевания вызывают болезнетворные микробы. В 1879 г. Л. Пастер, изучая куриную холеру, обнаружил, что после введения ослабленных бактерий куры не гибли, а, наоборот, становились совершенно невосприимчивыми к этой болезни. Открытие привело Л. Пастера к разработке методов предупредительных прививок и созданию вакцин. Учёный получил вакцины против сибирской язвы, бешенства и других инфекционных болезней.

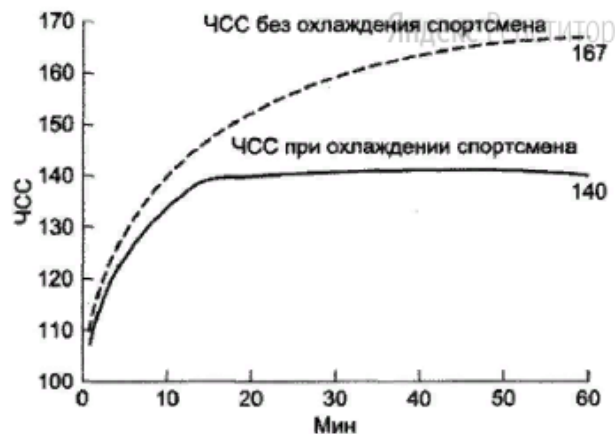
Примеры заданий:

1. Пользуясь текстом «Развитие иммунологии» и собственными знаниями, предположите способ приготовления вакцины и процедуры вакцинации против натуральной оспы во времена англичанина Э. Дженнера.

2. Заполните таблицу, используя материалы текста «Развитие иммунологии».

Признаки для сравнения	Э. Дженнер	Л. Пастер
Причины возникновения болезней	Учёному были неизвестны	1.
Объект изучения, которым занимался исследователь	2.	Домашняя курица
3.	Против натуральной оспы	Против сибирской язвы, бешенства и других инфекционных болезней.

Проанализируйте график «Частота сердечных сокращений (ЧСС) у спортсмена при физических нагрузках». **Частота сердечных сокращений (ЧСС) у спортсмена при физических нагрузках.**



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

1. ЧСС выше 170 опасно для здоровья.
2. Без охлаждения ЧСС растёт на протяжении всего периода измерений.
3. Для борьбы с перегревом организму требуется увеличивать ЧСС.
4. При охлаждении ЧСС ниже, чем в обычных обстоятельствах.
5. После часа тренировки ЧСС у спортсмена начинает снижаться.

Проанализируйте таблицу «Параметры крови у пациентов с сахарным диабетом, компенсируемым с помощью различных диет». Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

1. Диабетики на декомпенсированной диете находятся в группе риска по артериальной гипертензии.
2. Сахарный диабет вызван недостаточной секрецией инсулина.
3. Компенсированная диета показана всем для профилактики развития сахарного диабета.
4. Диабетики на компенсированной диете в целом имеют нормальные параметры крови.
5. Диабетики на субкомпенсированной диете не нуждаются в постоянном приёме инсулина.

Характер компенсации	Холестерин крови, ммоль/л	Триглицериды крови, ммоль/л	Артериальное давление, мм рт. ст.
Компенсированный	5,2	менее 1,7	менее 140/90
Субкомпенсированный	5,2–6,5	1,7–2,2	от 140/90 до 160/95
Декомпенсированный	более 6,5	более 2,2	более 160/95
Норма для здорового человека	3,5–6,0	0,5–2,0	от 120/80 до 140/90

1. Верны ли следующие суждения о свойствах живых организмов?

А. Раздражимость – это способность организма реагировать на внешние и внутренние воздействия.

Б. Развитие – это качественные изменения, которые характерны как для отдельной особи, так и для всей живой природы в целом.

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

2. Верны ли следующие суждения о строении клеток прокариот и эукариот?

А. Клеточный центр имеют клетки всех растений и животных.

Б. Клеточную стенку имеют клетки растений, бактерий и грибов.

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

3. Верны ли следующие суждения о функциях белков?

А. Гемоглобин выполняет двигательную функцию.

Б. Актин и миозин выполняют транспортную функцию.

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



Спасибо за внимание!