

Учитель биологии высшей квалификационной категории

МОАУ «Гимназия №2» городского округа Щелково

Московской области

Ниязова Мария Сергеевна

Используемые технологии на уроках биологии

В современных условиях применяемые на уроках образовательные технологии также должны претерпевать обновления и модернизацию. Хочется поделиться некоторыми технологиями, которые я часто использую на своих уроках биологии.

- Развитие функциональной грамотности на уроках биологии;
- Интеграция-способ формирования метапредметных компетенций;
- Технология опорных конспектов и опорных схем В.Ф.Шаталова;
- Технология критического мышления

Развитие функциональной грамотности на уроках биологии

Мною разработаны задания не только для развития естественно-научной, но и читательской, математической, финансовой грамотности, а также критического мышления. Например, задание:

Старушка и кот

Внимательно прочитайте текст и выполните задание к нему.

Старушка и кот

Ваша соседка – одинокая пожилая женщина 76 лет. Её

единственная привязанность –здоровенный кот по кличке

Людвиг. Ему 7 лет. Соседка очень любит эту породу и планирует стать заводчиком. Целыми днями он ест от пуза, спит и изредка играет.

пластиковыми бутылочками из-под таблеток от повышенного давления и артрита, которые каждый день пьёт его хозяйка. Однажды кот подцепил блох, и соседка просит, чтобы вы сходили в магазин за лекарством от паразитов. В магазине вам предлагают два средства.



Дайте обоснование своей точки зрения. Используйте при этом то, что сказано в тексте, в одной из инструкций или в них обеих.

А) Зоошампунь «Чистюля». Инструкция к применению. Перед обработкой кожно-волосистой покров животного обильно смочить водой, затем нанести шампунь из расчёта 1 мл на 1 кг массы животного, слегка втереть до образования пены и оставить на 5-7 минут. Затем тщательно смыть тёплой водой, шерсть животного расчесать и высушить.

Б) Капли инсектоакарицидные «Мурзик». Порядок применения. Срезать кончик пипетки-капельницы и, раздвинув шерсть, нанести капли непосредственно на сухую неповреждённую кожу в несколько точек вдоль позвоночника (чтобы предотвратить слизывание препарата): у основания головы, на шею и между лопатками. Дозировка: Масса животного Количество препарата для однократной обработки кошки

До 1 кг 10 капель

1-3 кг 30 капель

3-8 кг 1 мл (пипетка-капельница)

Соседка переживает, что кот не приспособлен к холодам и планирует сделать для него утеплённый домик.

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Мейн-кун>

<https://lapkins.ru/cat/meyn-kun/>

Вопрос 1

Изучите инструкции и выберите то средство, которое удобнее для применения вашей соседкой. Дайте обоснование своей точки зрения. Используйте при этом то, что сказано в тексте, в одной из инструкций или в них обеих.

Вопрос 2	Рассчитайте количество препарата для данной породы кота.
Вопрос 3	Стоит ли беспокоиться соседке с постройкой утепленного домика для кота? Объясните свой ответ.

Также мною разработана проверочная работа по определению уровня функциональной грамотности. Эта работа объединена общей темой – «Чай».

Часть III. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ.	
<p>Задание 1/5 Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.</p> <p style="text-align: center;">Какой уровень pH необходим для выращивания чая?</p> <p style="text-align: center;"><i>Отметьте один верный вариант ответа.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокий уровень кислотности 2. Низкий уровень кислотности 3. Нейтральная среда 4. Щелочная среда 	<p style="text-align: center;">Самый северный – чай из Адыгеи</p> <p>Плانتации самого северного в мире чая находятся на горных склонах в восьми километрах от Майкопа. Сорт отличается от других не только морозостойкостью: он обладает повышенным бодрящим и тонизирующим эффектом. По словам ученых, содержание кофеина и танина в этом чае выше, чем в других сортах. Для успешного выращивания чая почва должна обладать специфическими свойствами - необходим высокий уровень кислотности pH. Даже при нейтральных значениях высаженный чай проживет всего год, а потом погибнет. Однако в Адыгее обнаружили 9,5 тысячи гектаров земли, пригодной для выращивания чая. Если на этой площади создать плантацию, то урожай почти полностью обеспечит потребности российского рынка, а республику превратит в главного поставщика напитка в стране.</p> 

Задание 2/5

Прочитайте текст, расположенный справа.
Запишите свой ответ на вопрос.

Какие этапы производства чая выделяют?

Отметьте все верные варианты ответа.

1. Посадка;
2. Сушка;
3. Опрыскивание от вредителей;
4. Ферментация;
5. Завяливание;
6. Орошение;
7. Скрутка;
8. Сбор;
9. Сортировка;
10. Упаковка;

Сколько известно сортов китайского черного чая, каковы их названия?

Путешествие чайных листьев или производство чая



Чай освежает, оздоравливает тело, ум и душу. Но прежде чем попасть в нашу чашку чайные листья проходят длинный и сложный путь, называемый процессом производства чая.

А все начинается с растения, известного как Камелия Sinensis. В основном, в каждой чашке чая - это продукт одного и того же растения. Чай, приготовленные из других растений, специй или цветов, не являются на самом деле настоящими чаями, это Тизаны. У чайного растения есть две основные разновидности: классическая китайская Камелия Sinensis с небольшими листьями и другая – индийская Камелия Assamica с широкими листьями. Между ними есть гибриды, которые также выращивают для производства чая.

Через все этапы процесса производства чайные листья проходят исключительно для того, чтобы высушить лист и дать возможность химическим составляющим листа проявить свои специфические особенности для каждого отдельного сорта. Этапы производства чая включают в себя: завяливание, скрутку, ферментацию, сушку, сортировку и упаковку.

Задание 3/5

Прочитайте текст, расположенный справа.
Запишите свой ответ на вопрос.

Сколько известно сортов китайского черного чая, каковы их названия?



Сорта китайского чая

Весь произведённый в Китае чай принято делить на 6 видов: белый, зеленый, желтый, улун, красный и черный (куда относят и пуэр). Связанный, жасминовый и прочий чай является лишь разновидностью этих шести видов чая. А сколько всего сортов китайского чая, не скажут даже опытные

чаеводы. Очень и очень много. [сорта чая](#)

Задание 4/5

На основании данных, представленных в таблице №7, ответьте на вопрос и запишите его.


Каких химических веществ в составе чая содержится в наибольшем количестве?

Тайна состава чая

Таблица 7

Основные химические показатели быстрорастворимого черного и зеленого чая

Показатели	Черный чай	Зеленый чай
Кофеин, %	4,42–5,66	3,25–6,10
Танин, %	27–32,6	28,5–41,4
Катехины, мг/г	62–101,2	135,2–147,6
Теафлавины, %	0,25–0,48	Данные отсутствуют
Теарубигины, %	19,5–27,2	Данные отсутствуют
Сахара, %	6,78–10,78	Данные отсутствуют
Пектиновые вещества, %	4,68–7,93	5,02–10,12
Аминокислоты, %	7,78–9,94	5,87–8,64
Азот, %	3,12–4,71	Данные отсутствуют
Зола, %	8,1–11,2	Данные отсутствуют

Задание 5/5	Танины
<p>Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова цель опыта, который провели ребята? 2. Что доказывает появившееся фиолетовое окрашивание? 	<p>Танины, или таннины (от фр. <i>tanins</i>) — группа фенольных соединений растительного происхождения. Танины обладают дубильными свойствами и характерным вяжущим вкусом.</p> <p>Танины обладают следующими свойствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • заживляют послеоперационные раны; • избавляют от микробов; • лечат воспаление; • снимают зуд; • помогают в регенерации кожи при ожогах первой степени; • предотвращают обезвоживание эпидермиса. <p>Известно, что они содержатся в чае и определить их наличие можно по появлению фиолетового окрашивания при проведении качественной реакции.</p> <p>Ребята решили провести эксперимент, для этого они: К 1 мл раствора чая добавили 1 – 2 капли хлорида железа (III). Чай окрасился в фиолетовый цвет.</p> 

Интеграция-способ формирования метапредметных компетенций.

Мыслящий ум не чувствует себя счастливым, пока ему не удаётся связать воедино разрозненные факты, им наблюдаемые.

Д. Хевеши

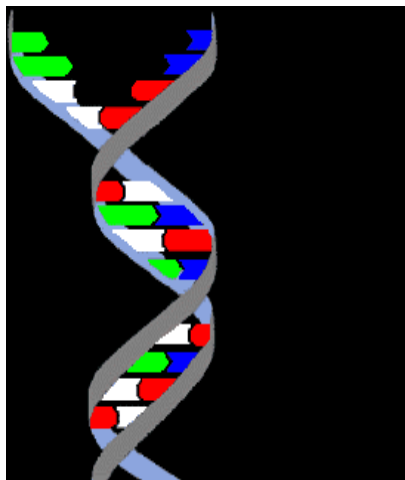
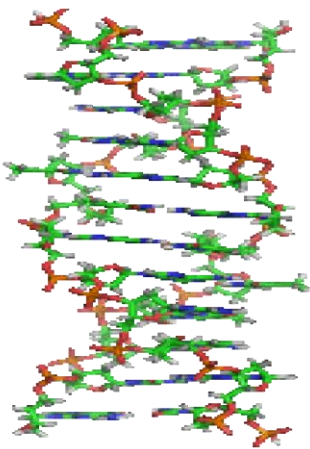
«Интеграция» в переводе обозначает «объединение в целое каких-либо частей».

Преподаваемые мной предметы биология и химия относятся к естественнонаучным дисциплинам. Число часов на их изучение постепенно уменьшается, а интерес учащихся к этим предметам растёт. Мне нравится использовать не «чистые» интегрированные уроки, а вносить **элементы интеграции** других дисциплин на моём уроке. Биология настолько универсальна, что при желании может интегрироваться с любым предметом. В каждом уроке биологии можно найти связь, с какой-либо дисциплиной. Биология тесно связана со многими науками, такими как математика, химия, физика, география, экономика и другими, что позволяет осуществлять, как

опорные, так и перспективные, межпредметные связи. Вот некоторые темы для интеграции:

Биология и химия

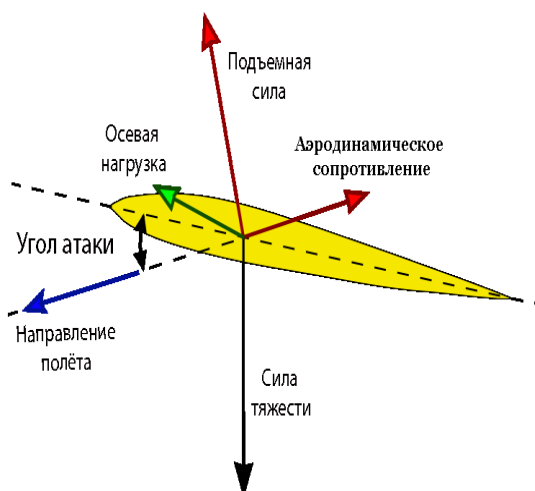
- Химический состав клетки
- Минеральное питание растений
- Фотосинтез
- Состав костей
- Пищеварение
- Строение биополимеров(белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- Круговорот веществ в природе;
- Гипотезы происхождения жизни на Земле и т.д.



Биология и физика

- Движение крови по сосудам;
- Фотосинтез;
- Статическая и динамическая работа мышц;
- Энергетический обмен;
- Механизм вдоха и выдоха;
- Влияние высоты на организм человека;
- Зрительный анализатор и т.д.

Физика полёта



Энергетика мышечного сокращения

Гликоген



Глюкоза

тепловая механическая
(67%) (33%)

Биология и география

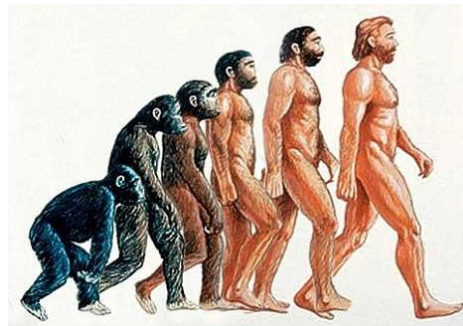
- Флора и фауна материков;
- Природные зоны Земли;
- Полезные ископаемые биогенного происхождения;
- Отрасли сельского хозяйства;

Внимательно посмотрите на расположенные рядами фотографии живых организмов. Отметьте, кто является лишним в каждой природной зоне.

Тундра					
Тайга					
Смешанные и широколиственные леса					
Саванны					
Пустыни					
Влажные тропические леса					

Биология и история

- Происхождение человека;
- Клеточная теория;
- Становление биологии как науки

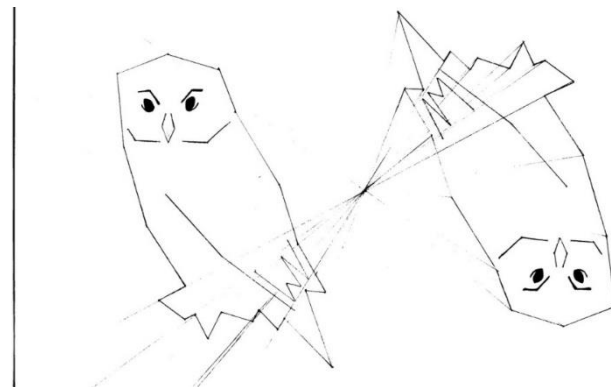


Биология и обществознание

- Биосоциальная природа человека
- Человеческие расы

Биология и математика

- Симметрия в природе;
- Численный состав популяций;
- Решение генетических задач;
- Решение задач по молекулярной биологии и т. д.

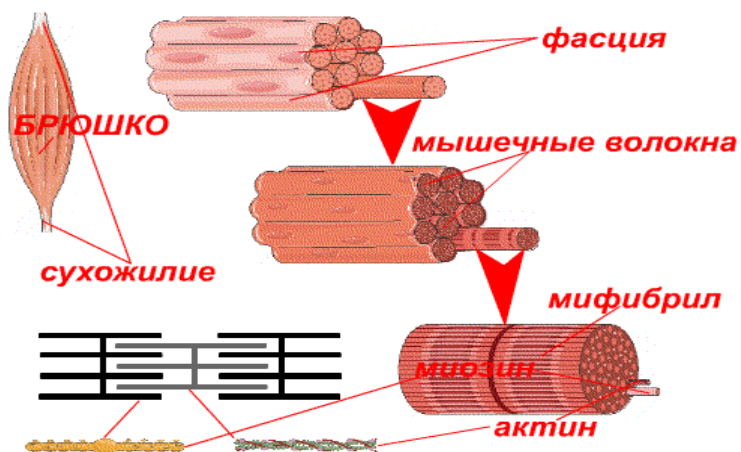


Биология и физическая культура

- Осанка и плоскостопие
- Мышцы
- Дыхание

Биология и ОБЗР

- Первая помощь при переломах
- Первая помощь при кровотечениях
- Первая помощь при укусах животных



Биология и иностранный язык

- Происхождение биологических терминов

Биология, литература и музыка

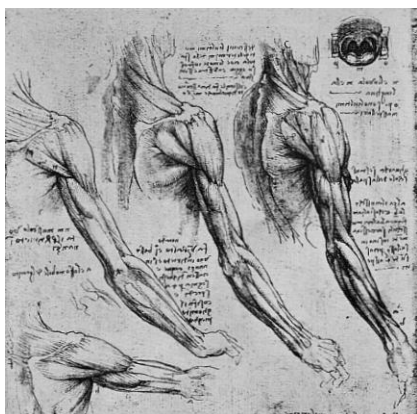
- Сезонные явления в природе

- Цветки и соцветия
- Поведение животных



Биология и изобразительное искусство

- Мышцы;
- Строение цветка;
- Членистоногие;
- Природные сообщества;
- Кожа и т.д.

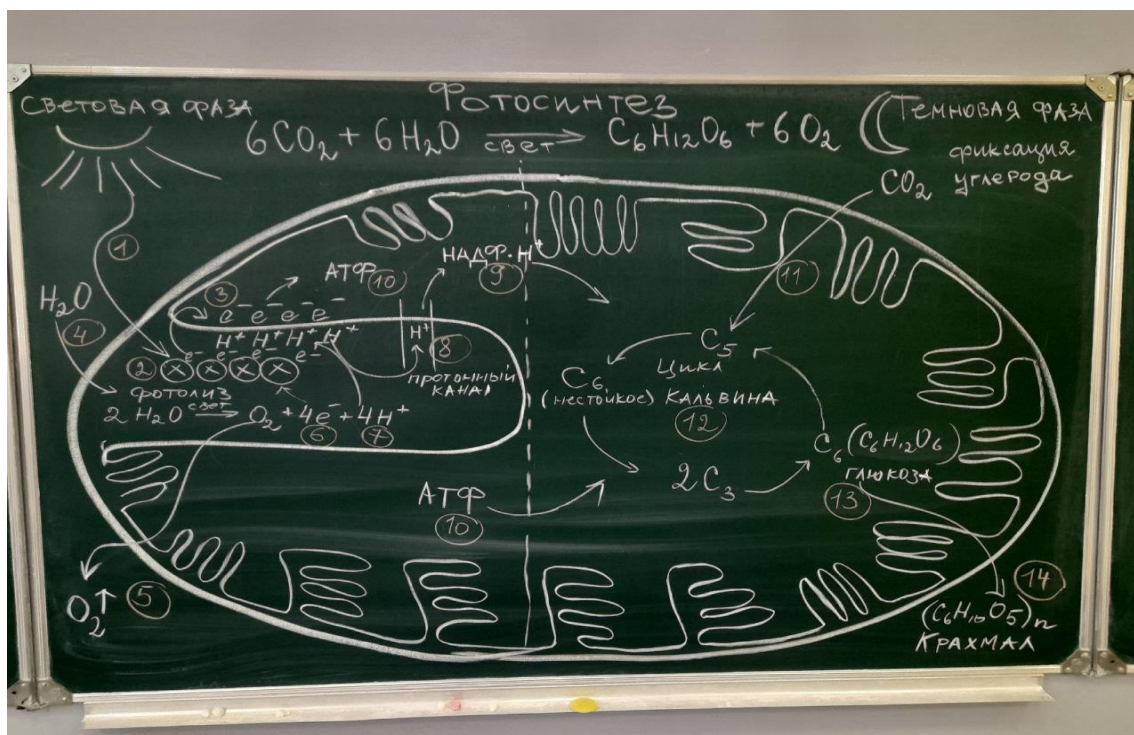
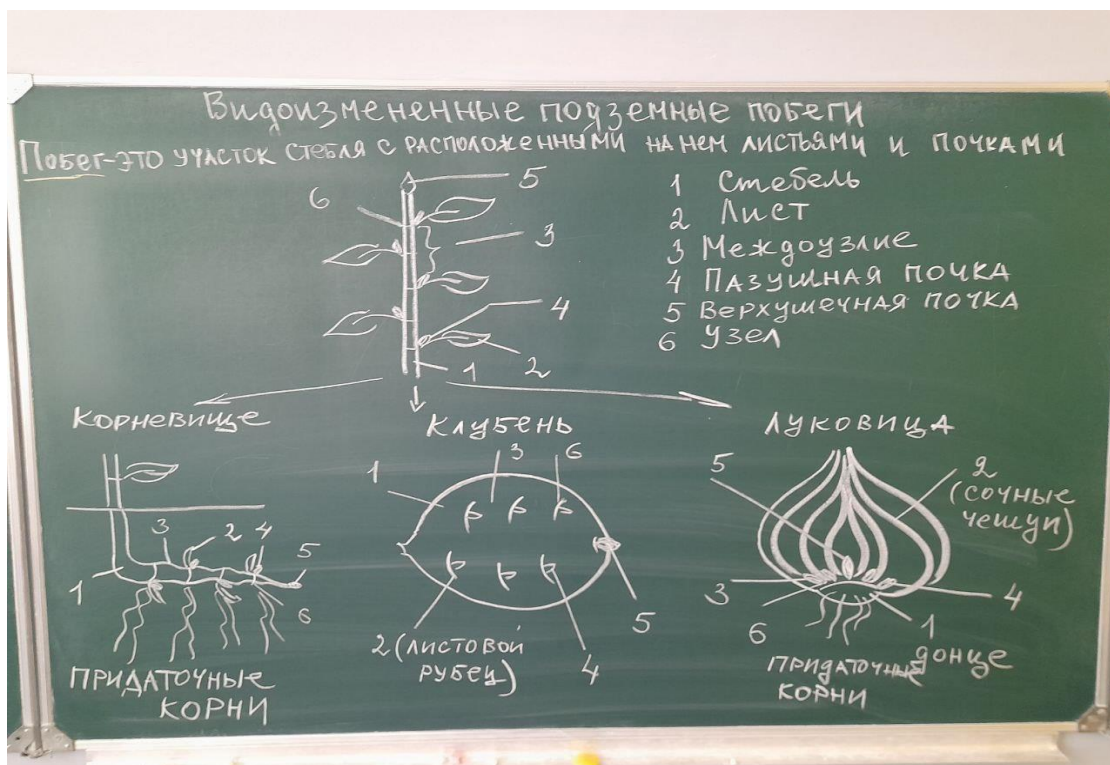


Конечно существуют как плюсы, так минусы интеграции учебных предметов на уроках.

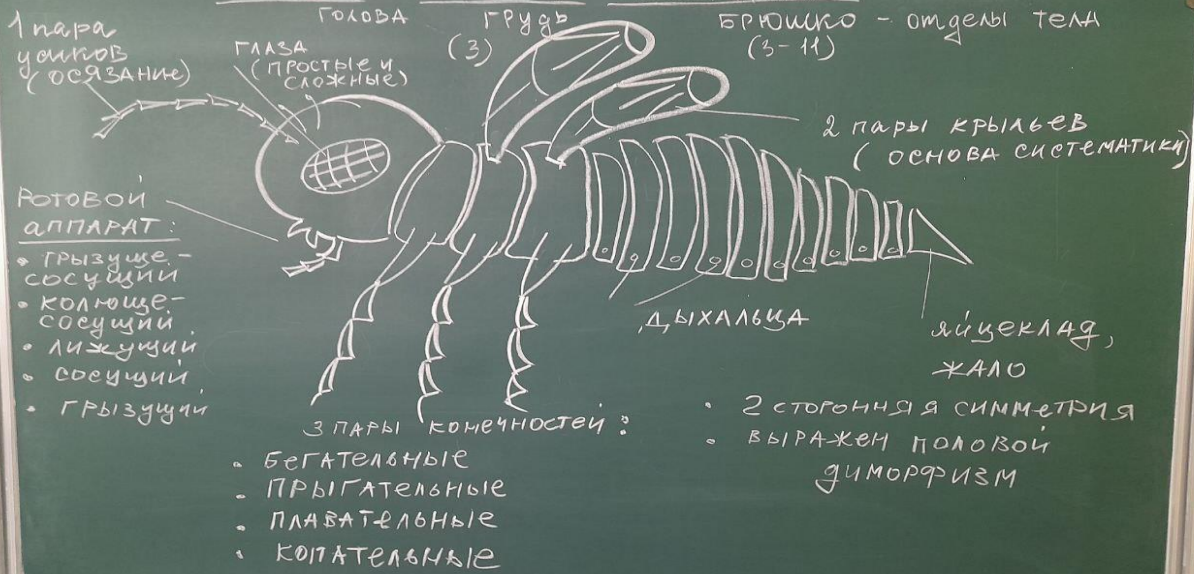
- - С другой стороны не очень хорошо объединять все дисциплины в одно целое, так как они теряют свою индивидуальность.
- + Поэтому интегрированные уроки необходимо давать периодически, чтобы ученики увидели взаимосвязь между учебными дисциплинами и поняли, что знания в одной дисциплине облегчает понимание процессов, изучаемых в других областях.

Технология опорных конспектов и опорных схем В.Ф.Шаталова

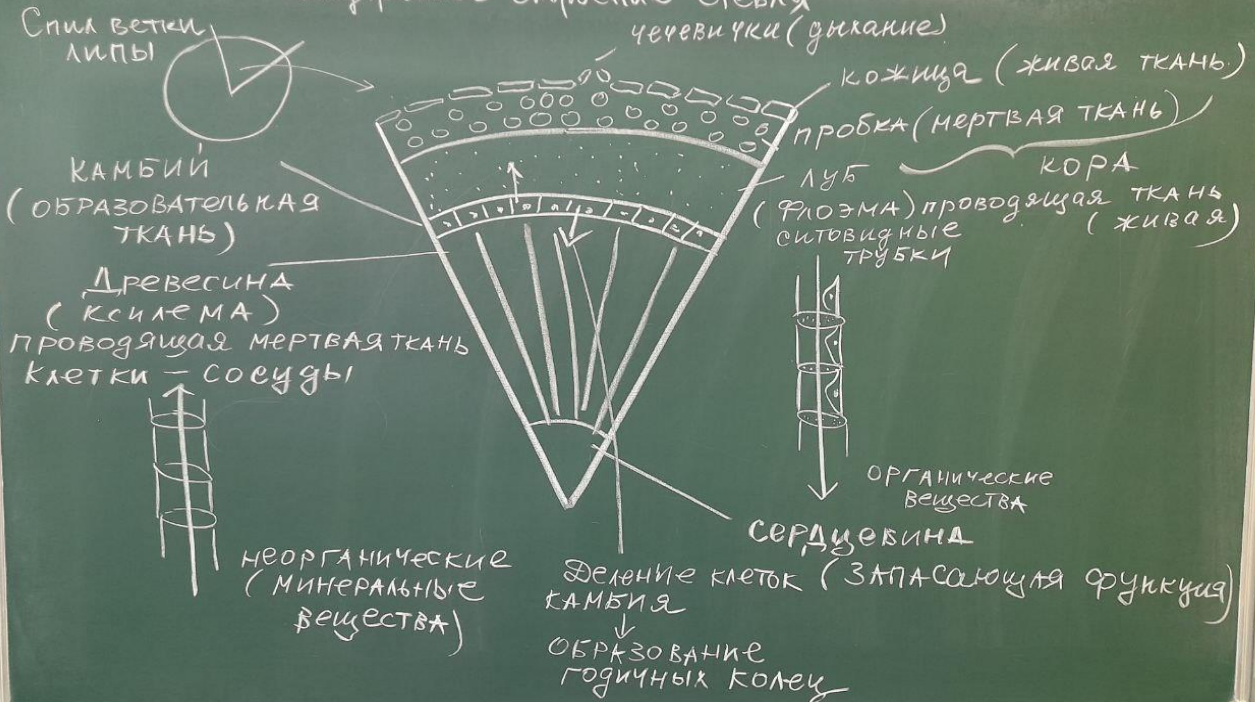
Мне очень нравится использование данной технологии, уверена, через рисунок процесс понимания материала происходит быстрее. Хочу привести несколько рисунков-схем из моей педагогической копилки.

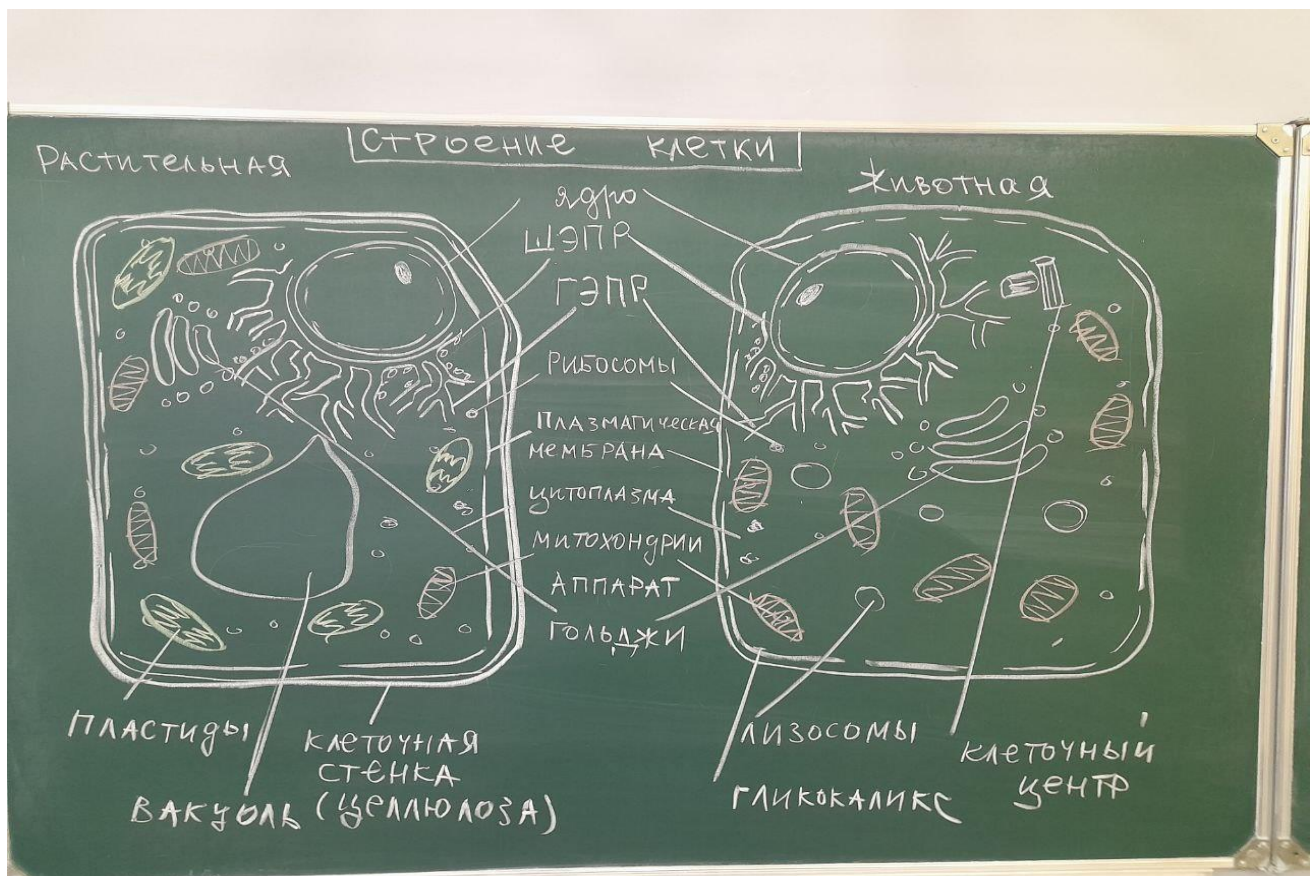


Внешнее строение насекомых



Внутреннее строение стебля





Технология критического мышления

Современный урок по ФГОС конечно не может быть без проблемных вопросов, которые позволяют обучающимся самим прийти к пониманию того или иного понятия, явления, процесса. Хочу предложить несколько вариантов проблемных вопросов, используемых мной на уроках.

Основы цитологии

- Известно, что в спальне не должно быть слишком много растений, так как при этом ухудшается кислородный режим в помещении. Известно также, что растения при фотосинтезе выделяют кислород, обогащая им окружающий воздух. Не кажутся ли вам эти факты противоречащими друг другу? Почему?
- Предположим, что у клетки появился поверхностный аппарат, полностью изолирующий её содержимое от внешней среды. Какие преимущества и

какие трудности при этом возникли бы? К каким последствиям для самой клетки привело бы это событие?

- Почему ассимиляция и диссимиляция – это две стороны единого процесса обмена веществ и энергии в клетке?
- Какое питание более выгодно – автотрофное или гетеротрофное?
- Какие функции не смогла бы выполнять плазматическая мембрана, если бы в её состав не входили белки?
- Почему вирусы отнесли к живым организмам, но отнесли к отдельному царству?

Размножение и индивидуальное развитие организмов

- Почему генетический материал двух образовавшихся в результате митоза дочерних клеток абсолютно идентичен?
- Почему для многих насекомых характерно развитие с полным превращением, хотя оно более длительно?
- Почему половые клетки должны иметь гаплоидный, а не диплоидный набор хромосом?
- В чем биологическое значение оплодотворения?
- Почему оплодотворение у цветковых растений называется двойным?
- В чем состоят эволюционные преимущества полового размножения перед бесполом?
- Почему партеногенетическое развитие нельзя считать следствием бесполого размножения организмов?

Основы генетики

- Почему Г. Мендель выбрал для исследования именно горох?
- Почему именно Г. Менделя считают основоположником генетики?
- Какое практическое значение может иметь изучение видов доминирования? 4. Опровергают ли результаты опытов Т. Моргана третий закон Менделя?

- Каково биологическое и практическое значение мутаций?

Генетика человека

- Почему трудно исследовать наследственность человека? Почему близкородственные браки нежелательны?
- Почему можно сказать, что все люди родственники?

Таким, образом уже давно используемые образовательные технологии можно осовременить и активно использовать в соответствии с ФГОС.