

Муниципальное автономное образовательное учреждение муниципального образования Динской район «Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Российской Федерации Туркина Андрея Алексеевича»

Л.П. Булатова, М.А. Бабченко, О.Н. Пахомова, С.А. Блаженко

**4 К В КВАДРАТЕ, ИЛИ СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ У ПЕДАГОГОВ
И ШКОЛЬНИКОВ НАВЫКОВ 21 ВЕКА ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС СИНГАПУРСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

методические рекомендации

ст. Динская, 2022

УДК 373.1

ББК 74.202.5

Ч54

Булатова Л.П. 4К в квадрате, или создание условий для формирования у педагогов и школьников навыков 21 века посредством внедрения в образовательный процесс Сингапурской технологии / М.А. Бабченко, О.Н. Пахомова, С.А. Блаженко. – Динская, 2022. – с.

Печатается по решению методического совета МАОУ МО Динской район СОШ №1 имени Туркина А.А., протокол № 2 от 20.09.2022 г.

Рецензент: кандидат педагогических наук С.Г. Рудкова

Методические рекомендации содержат описание особенностей инновационной системы, обеспечивающей создание условий для формирования у педагогов и школьников компетенций 21 века, а также разъяснение особенностей применения обучающих структур. В пособии также размещены конспекты уроков по биологии и английскому языку с использованием Сингапурской технологии обучения.

© МАОУ МО Динской район имени Туркина А.А. СОШ № 1

© Л.П. Булатова, М.А. Бабченко, О.Н. Пахомова, С.А. Блаженко

«Неважно, насколько урок является хорошо спланированным, интересным, стимулирующим, красочным и актуальным, если ТОЛЬКО УЧИТЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ С УЧЕБНЫМ МАТЕРИАЛОМ, именно мозг учителя... НЕ УЧЕНИКА будет расти и развиваться»



Пэт Вульф

Главной целью современной школы является подготовка ребёнка к взрослой жизни. Нам необходимо вооружить его такими навыками, которые помогут ему сделать правильный выбор своей дальнейшей траектории развития и успешно двигаться по ней, совершенствуясь и развиваясь на протяжении всей жизни. То есть необходимо сформировать у школьников компетенции, ориентированные на умение критически мыслить и взаимодействовать с другими людьми, генерировать свои идеи и развивать чужие, быть самостоятельным и способным к самоорганизации; отстаивать свои права; развивать в себе творчество, креативность, толерантность, терпимость к чужому мнению; уметь вести диалог, искать и находить содержательные компромиссы; принимать цели группы и оценивать как свой вклад в общий результат.

Для успешного развития этих важнейших компетенций необходимо использовать множество образовательных инструментов. Бесспорно, современный урок, оставаясь приоритетной формой обучения, является одним из важнейших инструментов формирования компетенций XXI века. Урок — это время и условия для освоения и теоретического обобщения предметного содержания, приобретения учебного опыта. Но в то же время на уроке могут развиваться способности ученика самостоятельно приобретать и открывать, создавать знания, он учится работать в команде, управлять своим поведением и деятельностью. Навыки XXI века соотносятся с Федеральным государственным стандартом образования, действующим сегодня, и интегрируются в цели, задачи и образовательные результаты каждого учебного предмета.

Формирование навыков XXI века проходит красной нитью через Национальный проект «Образование», а именно, через реализуемые в Российской Федерации и в Краснодарском крае региональные проекты «Современная школа», «Успех каждого ребёнка», «Учитель будущего», «Патриотическое воспитание», «Билет в будущее».

Основной задачей школы является создание условий для формирования навыков XXI века.

В решении этой проблемы, на наш взгляд, может помочь создание системы условий, ключевым из которых является внедрение Сингапурской технологии, ориентированной на переход от пассивных учеников к заинтересованным обучающимся XXI века.

Идеи сингапурской технологии включают в себя принципы и идеи Л. С. Выготского, Д. Б. Эльконина и В. В. Давыдова, В. Ф. Шаталова, «драмогерменевтику» П.М. Ершова; социоигровая методика В.М. Букатова и Е.А. Ершовой, идеи гуманной педагогики Ш. Амонашвили, а также систему кооперативного обучения бывшего советского, а ныне американского специалиста Спенсера Когана.



Целью проекта является создание системы условий, ориентированных на развитие навыков XXI века у педагогов и обучающихся и основанных на сингапурской методике.

В процессе реализации проекта уже решены организационные задачи, но предстоит важная методическая работа:

- создание банка методических семинаров, мастер-классов для обучения педагогов приемам сингапурской методики;
- создание SMART-БАГАЖА методических разработок уроков с использованием сингапурской методики;
- обобщение результатов инновационного проекта, представление отчета и публичных материалов проекта: статьи, методические рекомендации и т.п.

Новизна проекта «4К в квадрате, или создание условий для формирования у педагогов и школьников навыков 21 века посредством внедрения в образовательный процесс сингапурской методики» заключается, во-первых, в его надпредметном характере;

во-вторых, новым является и характер педагогического сотрудничества и взаимодействия;

в-третьих, каскадный метод обучения, используемый в работе Мастерской сингапурских технологий, позволяет сделать школу самообучающейся организацией;

в-четвёртых, для нашей школы Сингапурская методика, используемая в обучении не только детей, но и учителей, является инновационных формой методической работы;

в-пятых, новым является внедрение Сингапурского метода не только урок, но и во внеурочную деятельность, дополнительное образование, воспитательную и коррекционную работу с детьми с ОВЗ;

И, наконец, инновационной является сама технология одновременного формирования ключевых компетенций 21 века и у обучающихся, и у педагогов. Педагоги, обучаясь сами, обучают детей.

Особенности организации учебного процесса с применением сингапурских приёмов.

1. Предусматривается **ОПРЕДЕЛЁННАЯ РАССАДКА** учеников для парной или командной работы.

2. **МЭНЭДЖ МЭТ** – инструмент для управления классом.

3. Для каждого задания дается определенное время на выполнение индивидуально, в парах, в командах, поэтому необходим на каждом уроке **ТАЙМЕР**.

4. Все обучающие структуры выполняются чётко **ПО АЛГОРИТМУ** и разработаны таким образом, что все дети, обучаясь сами, обучают друг друга.

5. Приёмы для **ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВНИМАНИЯ** позволяют перейти к следующему этапу работы.

6. Приём для развития в учениках пытливости ума и умения задаваться вопросами – **ПАРКОВКА**.

7. Обучающие структуры способствуют эффективному обучению в сотрудничестве, так как в каждой из них между учениками присутствуют позитивная взаимозависимость, индивидуальная ответственность, равное участие, одновременное взаимодействие.

8. Большое внимание уделяется формированию **СОЦИАЛЬНЫХ НАВЫКОВ**. Например, приветствие друг друга за столом, поощрение ответов друг друга, на создании ситуации разрядки и секундного смеха, на сигналы выполнения задания в команде или в паре.

9. **ОБУЧЕНИЕ В ДВИЖЕНИИ**.

10. Существуют 250 готовых алгоритмов урока, основными из которых являются 13.

11. Разные виды **РЕФЛЕКСИИ**, которая даёт возможность осознать учащемуся свою индивидуальность, уникальность и предназначение.

Педагоги школы активно продолжают осваивать особенности применения приёмов Сингапурской технологии в образовательном процессе,

обучаясь на курсах и обмениваясь опытом в школьной Мастерской сингапурских технологий. Приглашаем всех к сотрудничеству!

1. Рассадка учеников для максимально продуктивной парной/командной работы в течение всего урока.



2. МЭНЭДЖ МЭТ – инструмент для управления классом.



3. Таймер - для каждого задания дается определенное время на выполнение индивидуально, в парах, в командах. Учащиеся отвечают в строго заданном временном промежутке, поэтому необходим на каждом уроке таймер.



4. Четкое выполнение **алгоритма** приёмов

Задания учителем произносятся **только 1 раз!!!**



5. Приёмы для привлечения внимания учеников

- Приёмы, которые помогут избежать траты времени на уроке и исключат ситуацию с неактивными/не слушающими/не воспринимающими учителя слова и информацию учениками.



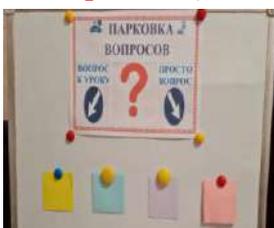
Приём «вай – фэй»

Приём «класс – да»



Сигнал тишины и привлечения внимания. Приём позволяет перейти к следующему этапу работы.

6. Парковка (магнитная доска, стикеры).



• **ПЫТЛИВОСТЬ УМА**

• **БЕЗ ВОПРОСОВ НЕТ ПОЗНАНИЯ**

7. В основе обучения **командная** форма работы и работа в **парах**.

Обучающие структуры сингапурской технологии разработаны таким образом, что все дети, **обучаясь сами, обучают друг друга.**

ГРУППОВАЯ РАБОТА - ЭТО ЗЛО, А КОМАНДНАЯ – ДОБРО!



Эффективные приёмы развития в учащихся навыков 4К на уроках биологии.

1. НАЙДИТЕ ЛОЖЬ (ФАЙНД ЗЕ ФИБ)

Например,

Класс – 7

Тема – Многообразие растений.

1. В Индии произрастает растение с названием «обмани желудок». Съедая всего пару листочков этого растения, сытым остаешься на целую неделю.
2. Дуб является самым крупным и тяжёлым организмом на планете. Его размеры действительно впечатляют: высота 84 метра, диаметр 11 метров, окружность основания 31,3 метра.
3. Самые холодостойкие растения – это побеги тополя и березы. Они могут выдерживать температуру до -196 градусов.

Выдумка - №2 (По своему объёму самым большим деревом на Земле является гигантский секвойя дендрон по имени «Генерал Шерман», который растёт уже 2500 лет на территории США. Это дерево является самым крупным и тяжёлым организмом на планете)

2. ТАЙМД РАУНД РОБИН – «раунд робин в течение определенного времени» - обучающая структура, в которой каждый ученик проговаривает ответ в команде по кругу в течение определённого количества времени. Этот приём на структурированную командную работу.

Например,

Класс – 9

Тема – Введение: биологическая и социальная природа человека.

(для проверки домашнего задания)

Вопрос: Какие основные свойства отличают человека от животных?

Время для каждого – 30 секунд

Кто начинает – 4

Класс – 8

Тема – Клетка.

Вопрос: Чем отличаются клетки растений и животных?

Время для каждого – 30 секунд

Кто начинает – 2

Например, (для проверки понимания новой темы, сразу после объяснения)

Класс – 9

Тема: Науки об организме человека

Вопрос: Что изучают анатомия, физиология и гигиена человека?

Время для каждого – 40 секунд

Кто начинает – 2

Класс – 8

Тема – Клетка.

Вопрос: Чем отличаются клетки прокариот и эукариот?

Время для каждого – 30 секунд

Кто начинает – 4

3. ТЭЙК ОФ - ТАЧ ДАУН (ВЗЛЁТ – ПОСАДКА) - «встать - сесть» - обучающая структура для получения информации о классе (кто решил задачу одним способом, двумя, тремя), а также знакомства с классом, аудиторией. (Быстрая проверка академических знаний всех учеников в классе одновременно)

Например,

Класс – 8

Тема – Общая характеристик рыб.

Утверждение:

1. Температура тела рыб не зависит от окружающей среды (Нет, зависит, рыбы – холоднокровные животные)
2. Большинство рыб – раздельнополые животные (Да, утверждение верно)
3. У рыб сердце двухкамерное (Да, утверждение верно)

Класс – 10

Тема – Вирусы

Утверждение:

1. Вирусы – это особая неклеточная форма жизни, занимающая особое положение между живой и неживой природой (Да, утверждение верно)
2. Вирусы, выращенные на питательных средах, были открыты Н.И.Луниным в 1898 году методом световой микроскопии (Нет, вирусы были открыты Д.И. Ивановским в 1892 году; они не живут на питательных средах и видны только в электронный микроскоп)
3. Бактериофаги используются человеком для лечения бактериальных инфекций и серьёзных осложнений опасных заболеваний (Да, утверждение верно)

Класс – 7

Тема – Особенности строения растительной клетки.

Утверждение:

1. Растительная клетка имеет клеточную оболочку, в состав которой входит целлюлоза (Да, утверждение верно)
2. У растительных клеток отсутствует ядро (Нет, у растительных клеток есть оформленное ядро)
3. Особенностью клеток растений является наличие вакуоли с клеточным соком (Да, утверждение верно)

4. ЭЙ АР ГАЙД (ДО и ПОСЛЕ) – «Руководство предположением/реакцией» - обучающая структура, в которой сравниваются знания и точки зрения учеников по теме до и после выполнения «упражнения – раздражителя» для активации мышления (видео, картинка, рассказ и т.д.) Этот метод – максимально продуктивное изучение темы. Развитие навыков критического мышления и коммуникации, выдвижение гипотез, сравнение, обработка новой информации, рефлексии.

Например,

Класс – 9

Тема – Железы внешней, внутренней и смешанной секреции.

ДО	Утверждение:	ПОСЛЕ
----	--------------	-------

	<p>1. К железам внутренней секреции относятся гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, надпочечники (<i>Да</i>)</p> <p>2. Железы внутренней секреции могут выделять в кровь любой секрет (<i>нет, только гормоны</i>)</p>	
	<p>3. Железы внутренней секреции в разные возрастные периоды действуют с одиноковой интенсивностью (<i>нет, с разной</i>)</p>	

Рефлексия: Раньше я думал(а), что железы внутренней секреции могут выделять в кровь любой секрет, а теперь я знаю, что железы внутренней секреции могут выделять в кровь только гормоны.

Класс – 7

Тема – Значение простейших.

Утверждение:

1. Малярия – это природно – очаговое заболевание, возбудителем которого является комар рода Анофелес (Нет, возбудителем малярии является малярийный плазмодий)

2. Мел – это искусственно созданный материал, применяемый в строительстве и письме на тёмных поверхностях (Нет, мел – полезное ископаемое органического происхождения из спрессованных раковин простейших животных)

3. Растительноядные животные никак не связаны с жизнью простейших (Нет, простейшие помогают растительноядным животным переваривать клетчатку)

Положительный раздражитель: Практическая работа по рассмотрению готовых микропрепаратов слепой кишки зайца, малярийного плазмодия и рассмотрение мела под микроскопом.

Пример рефлексии: Раньше я думал(а), что возбудителем малярии является малярийный комар, а теперь я знаю, что возбудителем малярии является малярийный плазмодий, а комар является переносчиком данной болезни.

5. ФИНК – РАЙТ – РАУНД РОБИН – «ПОДУМАЙ-ЗАПИШИ-ОСУДИ в команде по кругу». Во время выполнения данной структуры участники ОБДУМЫВАЮТ высказывание или ответ на какой – либо вопрос, ЗАПИСЫВАЮТ его и по очереди ОБСУЖДАЮТ свои ответы в команде. Развитие навыков критического мышления и коммуникации. Приём применяют для презентации ответов по письменной работе, чтобы все ученики сравнили свои ответы и заметили ошибки во время проверки.

Например,

Класс – 7

Тема – Вегетативные и генеративные почки

Задание для письменной работы: Объясните, почему почку называют зачаточным побегом.

Кто начинает презентовать первым: 2

Класс – 9

Тема – Значение крови и её состав.

Задание для письменной работы: сформулируйте и запишите ответ на вопрос: почему кровь называют «зеркалом организма»?

Кто начинает презентовать первым: 3

6. КОНЭРС «УГЛЫ» - обучающая структура, в которой ученики распределяются по разным углам для обмена мнениями/идеями в зависимости от выбранного ими варианта ответа. Этот приём для развития навыка принятия различных точек зрения (критическое мышление)

Например,

Класс – 10

Тема – Биосинтез белков

Вопрос без правильного ответа – Кто выполняет самую большую роль в процессе биосинтеза белков и почему?

Название углов – иРНК, тРНК, рибосомы, ядро.

Направляясь к углам комнаты/видя свои результаты в опросе по сравнению с мнением других, ученики осознают, что существует разнообразие точек зрения по данной проблеме. Они понимают: точки зрения, отличные от собственных, способствуют развитию критического мышления.

Класс – 11

Тема – Признаки живого

Вопрос без правильного ответа – Какое из свойств живого организма вы считаете самым важным?

Название углов – метаболизм, раздражимость, размножение, саморегуляция, приспособленность

7. СЕЙМ БАТ ДИФФЕРЕНТ (ТАКОЙ ЖЕ, НО ДРУГОЙ) - обучающая структура на развитие дивергентного мышления, в которой:

1) ученикам представляется положительный раздражитель в виде картинки, предмета, вопроса и т.д.;

2) учителем выделяются самые распространённые ответы, которые ученики НЕ должны использовать;

3) каждый ученик генерирует три ответа на отдельных листочках, в тетради и т.д.

Например,

Класс – 7

Тема – Семейство Розоцветные.

Вопрос: Перечислите представителей семейства Розоцветные.

Какие ответы я исключу до того, как начну опрашивать учеников (мин. 3 - 5)

Не называйте: яблоня, малина, земляника, рябина, шиповник.

Класс – 9

Тема – Строение и работа сердца.

Вопрос: Каковы особенности строения сердца?

Какие ответы я исключу до того, как начну опрашивать учеников (мин. 3 - 5)

Не называйте: сердечная мышца, полулунные клапаны, левый желудочек, правое предсердие, нижняя полая вена.

8. ФО БОКС СИНЕКТИКС. СВЯЗЬ В 4 КВАДРАТА. Используется на этапах актуализации знаний, закрепления материала, самостоятельной работы, локализации индивидуальных затруднений.

Структура направлена на развитие критического и креативного мышления. Школьники рассматривают какую-либо тему (понятие) с разных сторон путём составления аналогий.

Например,

Класс – 9

Тема – Значение кожи и её строение.

Аналогия – футляр для очков

Пример аналогии: Кожа похожа на футляр для очков, который их защищает от механических, термических, химических и других воздействий и повреждений.

Класс – 10

Тема – Клетка

Аналогия – город

Пример аналогии: Клетка похожа на город, так как в ней есть своя «мэрия» (ядро), которая управляет и контролирует всё, что в ней происходит.

9. СИ-ФИНК-УАНДЭ (ПОСМОТРИ – ПОДУМАЙ – ЗАДУМАЙСЯ) -

мыслительный прием, в котором ученики индивидуально или в команде отвечают на следующие вопросы с целью развития навыков наблюдения и описания наблюдаемого. Учитель представляет визуальный раздражитель – картинку, ученики ее рассматривают и описывают свои наблюдения, и делятся своими идеями с другими, отвечая на вопросы:

- Что вы видите?

- Что вы думаете об этом?

- О чем это заставляет вас задуматься?

Этот приём на развитие навыков наблюдения, умозаключений, любознательности, развитие навыков построения теорий на основе доказательств.

Например,

Класс – 5

Тема – Увеличительные приборы

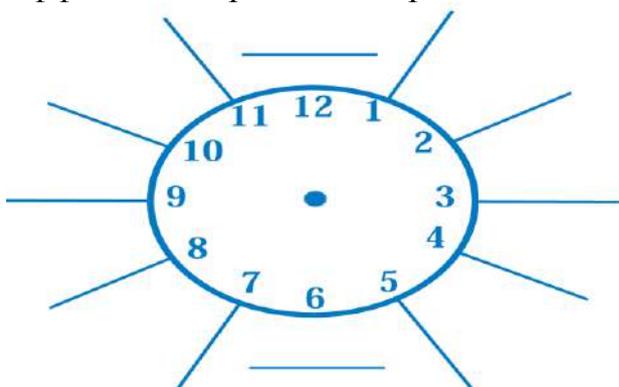
Картинка:



Пример одной линии мысли: Я вижу увеличительные приборы. Я думаю, что это микроскоп и лупа. Как устроены? Кто открыл? Как с ними работать? Их сходства и различия. Что можно рассмотреть?

Я ВИЖУ	Я ДУМАЮ	ВОПРОС

10. КЛОК БАДДИС - «ДРУЗЬЯ ПО ЧАСАМ (времени)» - обучающая структура, в которой учащиеся встречаются со своими одноклассниками в «отведенное учителем» время для эффективного взаимодействия. Эффективная работа в парах.



Например,

Класс - 7

Тема – Понятие о систематике растений.

Макет: сначала часы, а потом Отделы растений: Водоросли, Моховидные, Папоротниковидные, Плауновидные, Хвощевидные, Голосеменные, Покрытосеменные, чтобы дети их запомнили.

Вопрос по теме урока: По каким признакам растения объединяют в группу «вид»?

Класс - 11

Тема – Центры многообразия и происхождения культурных растений

Макет: сначала часы, а потом Центры многообразия и происхождения культурных растений: Индийский, Южно – китайский, Среднеазиатский, Переднеазиатский, Абиссинский, Центрально – американский, Южно – американский (дети лучше запомнят название центров и их расположение)

Вопрос по теме урока: Какое значение для мировой селекции и генетики имело открытие центров происхождения культурных растений и одомашнивания животных?

11. МИКС-ПЭА-ШЭА (СМЕШАЙТЕСЬ - НАЙДИТЕ ПАРУ – ПРЕДСТАВЬТЕ ОТВЕТ) – обучающая структура, в которой участники СМЕШИВАЮТСЯ под музыку, образуют случайную пару, когда музыка прекращается, и обсуждают предложенную тему, используя РЕЛЛИ РОБИН (для коротких ответов) и ТАЙМД – ПЭА – ШЭА (для развёрнутых ответов). Развитие навыков презентации.

Например,

Класс - 8

Тема – Общая характеристика птиц. Внешнее строение птиц.

Какую музыку будете использовать – весёлая песня «Птички».

Сколько вопросов зададите – 4

ТАЙМД ПЭА ШЭА - обучающая структура, в которой два участника делятся развёрнутыми ответами в течение определенного количества времени.

2 вопроса для развернутого ответа (ТАЙМД ПЭА ШЭА):

1. Охарактеризуйте типы перьев и их значение в жизни птиц.
2. Объясните, почему птицы – теплокровные животные.

РЕЛЛИ РОБИН - обучающая структура, в которой два участника поочередно обмениваются короткими ответами, оформленными в виде списка.

2 вопроса для перечисления коротких ответов (РЕЛЛИ РОБИН):

1. Перечислите приспособления птиц к полёту.
2. Назовите сходства покровов птиц и пресмыкающихся.

Фраза для развития социальных навыков после того, как один из учеников поделился своим ответом: Спасибо! У тебя был классный ответ! Благодаря тебе я понял(а) эту тему. Как хорошо, что я с тобой оказался(ась) в паре!

Класс - 8

Тема – Общая характеристика моллюсков.

Какую музыку будете использовать – оркестр Поля Мориа «Жаворонок»

Сколько вопросов зададите – 4

2 вопроса для развернутого ответа (ТАЙМД ПЭА ШЭА):

1. Почему моллюски считаются процветающей группой животных?
2. Почему животные с единым планом строения имеют такое многообразие?

2 вопроса для перечисления коротких ответов (РЕЛЛИ РОБИН):

1. Перечислите моллюсков – обитателей моря.
2. Назовите виды моллюсков, которые обитают в нашей местности.

Фраза для развития социальных навыков после того, как один из учеников поделился своим ответом: Спасибо, что ты был(а) сегодня со мной. Здорово, что я узнал(а) что-то новое благодаря тебе!

12. МИКС – ФРИЗ – ГРУПП (СМЕШАЙТЕСЬ – ЗАМРИТЕ-СГРУППИРУЙТЕСЬ) - обучающая структура, в которой участники

СМЕШИВАЮТСЯ под музыку, ЗАМИРАЮТ, когда музыка прекращается, и объединяются в ГРУППЫ, количество участников в которых зависит от ответа на какой-либо вопрос. Проверка академических знаний + физкультминутка со смыслом.

Например,

Класс - 10

Тема – Мейоз

Пример 1 вопроса: Сколько стадий мейоза? Перечислите.

Пример 2 вопроса: Сколько периодов в Интерфазе? Перечислите.

Пример 3 вопроса: Сколько последовательных делений в мейозе? Перечислите.

13. СТЭНД АП- ХЭНД АП-ПЭА АП (ВСТАНЬТЕ-ПОДНИМИТЕ РУКУ-ОБРАЗУЙТЕ ПАРУ) - быстрое составление новых пар.

Алгоритм структуры СТЭНД АП - ХЭНД АП - ПЭА АП:

Например,

Класс - 7

Тема – Ткани растений

Вопрос по теме урока: Почему основная ткань получила такое название?

Кто начинает первым в паре отвечать: тот, у кого больше ладошка.

14. ИНСАЙД-АУТСАЙД СЁКЛ - «ВНУТРЕННИЙ И ВНЕШНИЙ КРУГ» - обучающая структура, в которой ученики формируют внутренний и внешний круги и делятся своими мнениями с разными партнерами. Эффективное закрепление темы в парах.

Например,

Класс - 7

Тема – Корень, его строение и значение.

Вопрос 1 на развёрнутый ответ:

1. Расскажите о значении корня в жизни растения.

Вопрос 2 на перечисление коротких ответов:

1. Перечислите виды корней.

По какому принципу мои ученики будут двигаться по кругу, чтобы найти новую пару?

Столько раз, сколько зон корня (при переходе перечисляют зоны, начиная с верхушки корня: деления, роста, всасывания, проведения).

Класс - 7

Тема – Семейство Крестоцветные

Вопрос 1 на развёрнутый ответ:

1. Чем крестоцветные отличаются от других семейств?

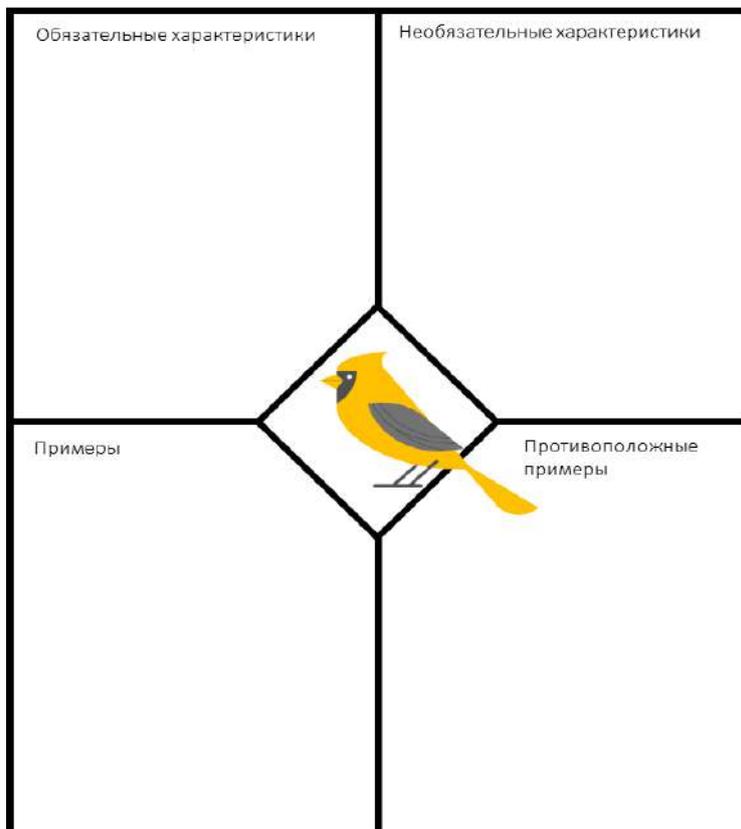
Вопрос 2 на перечисление коротких ответов:

1. Перечислите известные вам виды растений семейства Крестоцветные.

По какому принципу мои ученики будут двигаться по кругу, чтобы найти новую пару?

Столько раз, сколько частей в световом микроскопе (при переходе перечисляют части микроскопа, начиная сверху: окуляр, тубус, объектив, предметный столик, зеркало, штатив)

15. МОДЕЛЬ ФРЕЙЕР - обучающая структура, помогающая учащимся глубоко понять и осознать изучаемые понятия и концепции. Участники рассматривают какое-либо понятие с разных сторон, записывая его обязательные и необязательные характеристики, примеры и антипримеры (то, что не может являться примером). Развитие навыков анализа сложных понятий.



Например,

Класс - 8

Тема – Внешнее и внутреннее строение млекопитающих.

Анализируемое понятие - млекопитающие

Обязательные характеристики: выкармливание детёнышей молоком, дифференцированные зубы, наличие сальных, потовых, пахучих, млечных желез, наличие ушных раковин, век, диафрагмы, теплокровные, внутреннее оплодотворение.

Необязательные характеристики: насекомоядные, хищные, сложный желудок, спячка, миграции, линька, морские обитатели.

Примеры: бобр, дельфин, антилопа, заяц, кенгуру, суслик, крот.

Противоположные примеры: птицы – (теплокровные), рептилии – (внутреннее оплодотворение), птицы – (насекомоядные), птицы – (линька), птицы – (хищные), рыбы – (миграции).

Ученики заполняют модель индивидуально, а потом в парах.

Класс - 7

Тема – Общая характеристика бактерий.

Анализируемое понятие - бактерии

Обязательные характеристики: отсутствие ядра, нет мембранных органелл, одноклеточные или

Необязательные характеристики: гетеротрофы, автотрофы, половой процесс, анаэробные, колониальные.

Примеры: туберкулёзная палочка, кишечная палочка, архебактерии.

Противоположные примеры: животные - (гетеротрофы), гельминты – (анаэробные), животные (колониальные).

Ученики заполняют модель индивидуально, а потом в командах.

16. КУИЗ – КУИЗ – ТРЭЙД - «ОПРОСИ-ОПРОСИ-ОБМЕНЯЙСЯ» карточками - обучающая структура, в которой учащиеся проверяют и обучают друг друга по пройденному материалу, используя карточки с вопросами и ответами по теме. Интерактивное повторение изученного материала.

Например,

Класс - 9

Тема – Методы биологических исследований.

Карточка:

Вопрос 1: С каким прибором связано изучение клетки?

Ответ 1: Микроскоп.

Карточка:

Вопрос 2: Какие виды микроскопа вы знаете?

Ответ 2: Световой и электронный.

Класс - 9

Тема – Цветение и опыление растений.

Карточка:

Вопрос 1: Что такое опыление?

Ответ 1: Опыление – это перенос пылинок из пыльника тычинки на рыльце пестика.

Карточка:

Вопрос 2: Какие различают два типа опыления?

Ответ 2: Два типа опыления – перекрёстное и самоопыление.

17. ДЖОТ ТОТС - «МЫСЛИ НА СТОЛЕ» - обучающая структура, в которой участники громко проговаривают придуманное слово по данной теме слово, записывают его на листочек и кладут в центр стола лицевой

стороной вверх. Не соблюдая очередности, каждый участник должен заполнить 4 листочка, следовательно, в центре стола окажутся 16 листочков.

Например,

Класс – 10

Тема – Краткая история развития биологии. Система биологических наук.

Вопрос для мозгового штурма: Назовите известные вам биологические науки.

Количество листочков у каждого ученика: 4

Варианты ответов: ботаника, зоология, экология, гигиена, селекция, анатомия, физиология, палеонтология и т.д.

Если учитель использует этот приём, то планирует что – то сделать с этими ответами (продуктом мозгового штурма), например, классифицировать их по каким – то критериям, разделить между учениками и дать домашнее задание подготовить выступление или подобрать интересные факты по 2 биологическим наукам и т.п.

18. СТЁ ЗЕ КЛАСС - «ПЕРЕМЕШАЙТЕ КЛАСС» - обучающая структура, в которой учащиеся молча передвигаются по классу для того, чтобы добавить как можно больше идей участников к своему списку. Структурированный письменный мозговой штурм всем классом.

Например,

Класс - 7

Тема – Вегетативное размножение растений

Вопрос для мозгового штурма: Способы вегетативного размножения у цветковых растений.

Время на запись ответов: 30 секунд

Варианты ответа на вопрос: корневищем, клубнями, луковицами, ползучими побегами, усами, корневыми отпрысками, черенкованием, прививкой и т.д.

Работа в парах по увеличению списка ответов.

Итоговый вопрос: выберите из списка, что относится к размножению цветковых растений при помощи видоизменённых побегов.

19. ТИК-ТЭК-ТОУ - «КРЕСТИКИ - НОЛИКИ» - обучающая структура, используемая для развития критического и креативного мышления, в которой участники составляют предложения, используя три слова, расположенных в любом ряду по вертикали, горизонтали и диагонали. Развитие навыка находлений связей между изучаемыми понятиями и темами).

Например,

Класс – 10

Тема – Обобщающий урок «Молекулы и клетка», «Клеточные структуры и их функции».

Белки	Органические вещества	Немембранные органеллы
Мембранные органеллы	Липиды	Прокариоты
Неорганические вещества	Углеводы	Эукариоты

Пример одного предложения с тремя понятиями на одной линии: Белки – это органические вещества, которые входят в состав немембранных органелл.

20. КОННЕКТ – ЭКСТЕНД - ЧЕЛЭНДЖ (СВЯЖИТЕ-РАСШИРЬТЕ-ПРОДУМАЙТЕ) - обучающая структура, помогающая РАСШИРИТЬ (углубить) знания по теме, СВЯЗЫВАЯ их с предыдущим опытом и ПРОДУМЫВАЯ возможные ТРУДНОСТИ. Развитие навыка глубокой рефлексии.

Например,

Класс - 7

Тема – Обобщающий урок по теме «Корень»

Примерные ответы глубокой рефлексии:

Что я знал(а) раньше (свяжите полученные сегодня знания с тем, что вы знали ранее)	Что я узнал(а) (какие новые знания я получил(а))	О чём мне нельзя забывать (во время внедрения в практику изученной темы)
Я и раньше знала о том, что корень – это орган растения, выполняющий много функций: укрепляет растение в почве, всасывает из почвы воду с минеральными солями.	Теперь я узнала клеточное строение корня, его зоны: деления, роста, всасывания, проведения. Узнала, что бывают видоизменения корней: корнеплоды, ходульные корни, корни – присоски и т.д.	Полученные знания я могу применить на практике, например, я узнала, что корень растёт верхушечной частью, поэтому для увеличения массы корней растения можно применять окучивание и пикировку.

Эффективные приёмы развития в учащихся навыков 4К на уроках английского языка.

Есть потрясающие приемы работы с таблицами, позволяющие не только упорядочить хаос, но и растянуть наш мозг, развивая тем самым критическое мышление.

Итак! прием работы с таблицей, которым я хочу поделиться - называется "Модель Фрейер". Обучающая структура, помогающая учащимся глубоко понять и осознать изучаемые понятия и концепции.

Участники рассматривают какое-либо понятие с разных сторон, записывая его обязательные и необязательные

характеристики, примеры и антипримеры. Цель - формирование более глубокого понимания и осознания темы урока

Чтобы создать такую таблицу вам понадобится чистый лист бумаги .

Сложите его пополам и ещё раз пополам.

В середине мы пишем понятие, которое требует структурирования. Например, мы разобрали недавно Простое прошедшее время. В левом верхнем углу необходимо дать описание понятия, но обязательно выделить то, что его отличает от других схожих понятий.

В правом верхнем углу мы пишем характеристики для этого понятия, т.е. как можно определить, что это именно Простое прошедшее время. В левом нижнем углу мы приводим примеры к нашему ключевому понятию. А в правом нижнем углу - мы приводим антипримеры, т.е. примеры того, что может иметь некоторые характеристики от нашего центрального понятия, но это не оно.

Для формирования более широкого представления о поставленной проблеме поможет такой вид таблицы, как Four Box Synectics. Данный вид работы помогает рассмотреть какую-либо тему/концепцию с разных сторон, не имеющих отношение к изучаемой теме, через составление аналогий.

Учащиеся рисуют во внешних прямоугольниках неодушевленные предметы, один из которых –двигающийся предмет, записывают их названия. Затем во внутренний квадрат записывается понятие, связанное с изучаемой темой. Далее в прямоугольниках учащиеся записывают: «Понятие похоже на предмет, потому что...»

Участники команды по очереди записывают свои аналогии, передавая листочки по кругу, и представляют остальным командам
Инструкция: Сложите лист бумаги вдвое и еще раз вдвое (получилось 4 раздела), отверните уголок. Каждый раздел пронумеруйте. В каждом разделе схематично нарисуйте любой неодушевленный предмет и напишите его название. Рисуйте и подписывайте так, чтобы в разделе осталось место для записей.

В центре листа записывается понятие, данное учителем. Затем школьники индивидуально составляют предложение в первом разделе. Объясняют, почему понятие, данное учителем, похоже на тот неодушевленный предмет, который нарисован в данном разделе.

После этого лист передаётся по часовой стрелке, и школьники составляют предложения уже во втором разделе. Лист опять передается, предложение составляется в третьем разделе и т.д.

Затем все составленные предложения обсуждаются в командах. Ученикам дается возможность лучшие предложения зачитать вслух. И модель фрейер и фо бокс синекстикс позволяют не только обобщить, проанализировать информацию по теме, но и они направлены на развитие критического и креативного мышления.

В заключение хочу сказать, что поток информации в наш век так огромен, что просто жизненно необходимо формировать компетенцию работы и обработки этой информации.

А таблицы, как ничто иное, призваны показывать, как из хаоса рождается порядок.

Обобщающий урок по теме «Виды изменчивости»

Учитель биологии МАОУ СОШ №1 высшей категории
Блаженко Светлана Александровна

Цели: раскрыть сущность понятия «изменчивость» как универсального свойства живой материи; сформировать представления об основных типах изменчивости, их формах и причинах возникновения; систематизировать знания учащихся о модификационной изменчивости, её причинах и влиянии на организм; формировать у учащихся умения выявлять различные виды и формы изменчивости организмов; раскрыть причины и механизм комбинативной изменчивости. Систематизировать знания учащихся о мутационной изменчивости, её видах и причинах, формировать у учащихся умения по выявлению мутагенных факторов в окружающей среде, а также навыки самостоятельной работы с источниками информации.

Задачи:

образовательная: рассмотреть явление изменчивости как свойства живых организмов, типы изменчивости, виды наследственной изменчивости и ее закономерности; рассмотреть примеры фенотипической изменчивости, выявить свойства фенотипической изменчивости и ее значение в эволюционном процессе; сформировать знания о сущности изменчивости, умение характеризовать роль изменчивости организмов в живой природе; рассмотреть примеры фенотипической изменчивости, выявить ее свойства и значение в эволюционном процессе.

развивающая: продолжить формирование научных представлений об основных свойствах живых организмов наследственности и изменчивости; умений объяснить эти свойства на основе полученных знаний; продолжить формирование умений и навыков самостоятельной работы, анализировать, устанавливать причинно-следственную связь.

воспитательная: патриотическое воспитание – на примере жизни Н. А. Римского-Корсакова.

Основные понятия: изменчивость, модификационная и наследственная форма изменчивости, норма реакции, комбинативная изменчивость, мутация, мутагенные факторы, генные мутации, хромосомные мутации, геномные мутации, соматические и генеративные мутации, мутации летальные, полулетальные, нейтральные и полезные, рекомбинантные хромосомы, утрата, делеция, инверсия, дупликация, транслокация, полиплоидия.

Средства обучения: таблицы и схемы, иллюстрирующие виды изменчивости, соматические и генеративные мутации; фотографии мутантов

в живой природе, муляжи полиплоидных плодов, таблицы и схемы, иллюстрирующие процесс кроссинговера, различные проявления модификационной изменчивости; гербарии растений с различными формами проявления изменчивости; коллекции насекомых, комнатные растения, таблица «Наследственная изменчивость», таблица «Фенотипическая изменчивость», таблица «Вариационный ряд».

Форма работы учащихся: командная, в парах.

Тип урока: комбинированный.

Метод проведения: самостоятельная работа, рассказ, беседа, физкультминутки со смыслом. Используемые сингапурские образовательные структуры: ТАЙМД ПЭА ШЭА, РЕЛЛИ РОБИН, КУИЗ – КУИЗ – ТРЭЙД, РЕЛЛИ ТЭЙБЛ, МИКС – ФРИЗ – ГРУПП, ТЭЙК ОФ - ТАЧ ДАУН (ВЗЛЁТ – ПОСАДКА).

Планируемые предметные результаты:

ученик должен

иметь представление о механизмах возникновения мутаций, мутациях; знать определения «наследственность», «изменчивость», «мутация», «кроссинговер», «кариотип», «полиплоидия», определения «норма реакции», «фенотип», «модификация» и др.;

уметь объяснять явления наследственной изменчивости на основе цитологических и генетических знаний, объяснять зависимость фенотипической изменчивости от факторов внешней среды, свойства модификаций.

Междисциплинарные связи: биохимия, экология.

Внутридисциплинарные связи: цитология, зоология, ботаника.

Сценарий урока

I. Организационный момент.

II. Мотивация учебной деятельности.

III. Проверка знаний и умений учащихся.

- Определение по рисункам и информации тип изменчивости.

Мутационная изменчивость.

У последнего русского царя Николая было четыре дочери и один сын Алексей, который страдал гемофилией. Это заболевание обусловлено рецессивным геном, локализованным в половой хромосоме. Поэтому дочери у гетерозиготной, но нормальной по фенотипу матери и нормального отца должны быть все по фенотипу нормальными, но половина из них несет в скрытом состоянии ген гемофилии; сыновья же могут быть как нормальными, так и гемофиликами. Значит, сын Алексей получил ген гемофилии от своей матери.

Если провести генетический анализ родословной, то встает вопрос: откуда взялся ген гемофилии у королевы Виктории, если по данным родословных царских семей было установлено, что ни родители Виктории, ни ее родственники гемофилией никогда не страдали?

(Ответы: очевидно, этот ген возник мутационным путем в гамете у одного из родителей королевы Виктории)

1. Приём ТАЙМД ПЭА ШЭА - обучающая структура, в которой два участника делятся развернутыми ответами в течение определенного количества времени.

Вопрос 1: Дайте основные характеристики мутационной изменчивости или мутаций.

(Ответы: Для всех мутаций характерны следующие свойства: возникают внезапно; возникают у отдельных особей; могут быть рецессивными или доминантными, полезными или вредными для организма; одна и та же мутация может повторяться; наследуются и передаются из поколения в поколение; не имеют направленного характера, их нельзя предсказать)

2. Приём РЕЛЛИ РОБИН - обучающая структура, в которой два участника поочередно обмениваются короткими ответами, оформленными в виде списка. 4 вопроса для перечисления коротких ответов (РЕЛЛИ РОБИН):

Известно, что мутагенные факторы - это факторы внешней и внутренней среды, способные вызывать мутации.

1. Перечислите мутагенные факторы (Физические, химические, биологические)

2. Перечислите, что относится к физическим факторам (ионизирующее излучение – рентгеновские лучи, гамма – лучи, ядерные частицы, ультрафиолетовое излучение, повышенная и низкая температура)

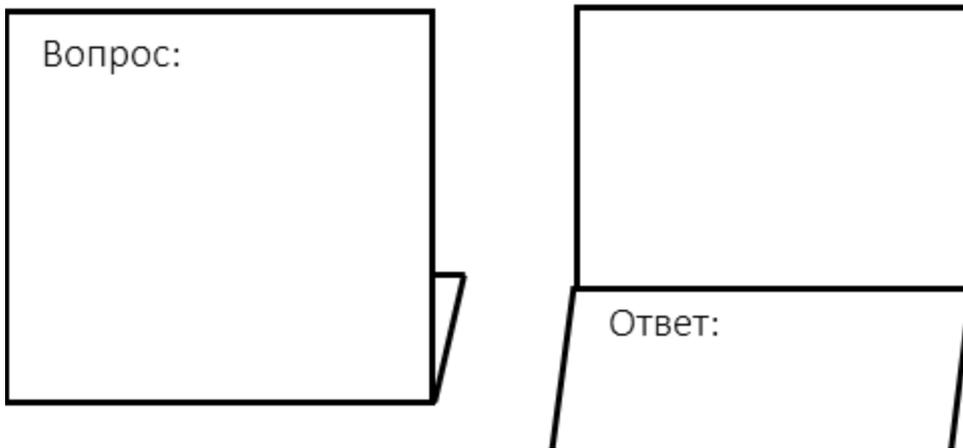
3. Перечислите, что относится к химическим факторам (мутагенное действие обнаружено у формальдегида, колхицина, соединений свинца и ртути, некоторых ядохимикатов, компонентов табачного дыма, токсины, лекарства, иприт, азотистая кислота)

4. Перечислите, что относится к биологическим факторам (мутагенным действием обладают вирусы, бактерии, а также токсины плесневых грибов)

Фраза для развития социальных навыков после того, как один из учеников поделился своим ответом: Спасибо! У тебя был классный ответ! Благодаря тебе я понял(а) эту тему. Как хорошо, что я с тобой оказался(ась) в паре!

Обучение в движении

3. Приём КУИЗ – КУИЗ – ТРЭЙД - «ОПРОСИ-ОПРОСИ-ОБМЕНЯЙСЯ» карточками - обучающая структура, в которой учащиеся проверяют и обучают друг друга по пройденному материалу, используя карточки с вопросами и ответами по теме. Интерактивное повторение изученного материала.



Алгоритм структуры КУИЗ – КУИЗ – ТРЭЙД:

1. Учитель или ученики создают карточки с вопросами и ответами. Если карточки создают ученики, то учитель перепроверяет их перед использованием в классе.



2. Ученики встают в пары с ближайшим одноклассником не из своего стола.

3. Ученик А задаёт вопрос, даёт 5-10 секунд для размышления и проверяет ответ своей пары по предложенной модели ПОДСКАЖИ-ПОДСКАЖИ-НАУЧИ-ПЕРЕСПРОСИ-ПОХВАЛИ.



4. Далее ученик **Б** таким же образом опрашивает свою пару и проверяет его/её ответ.

5. Ученики меняются карточками и благодарят друг друга.

6. Ученики прорабатывают аналогичным образом ещё 5-10 карточек со свойственным им темпом.

Вопрос 1: Какие выделяют виды фенотипической изменчивости?

Ответ 1: Модификации, морфозы и фенкопии

Вопрос 2: Как называется отсутствие пары гомологичных хромосом (летальная мутация)?

Ответ 2: Нуллисомия

Вопрос 3: Как называется изменчивость цитоплазматических органелл, митохондрий и хлоропластов?

Ответ 3: Внеядерная изменчивость (цитоплазматическая)

Вопрос 4: Как называются мутации, которые возникают в любых клетках тела, кроме, половых клетках?

Ответ 4: Соматические мутации

Вопрос 5: Как называется наличие одной лишней хромосомы в клетках организма?

Ответ 5: Трисомией

Вопрос 6: Как называется отсутствие одной хромосомы в клетках организма?

Ответ 6: Моносомией

Вопрос 7: Как называется возникновение индивидуальных различий между особями одного вида?

Ответ 7: Изменчивость

Вопрос 8: Как называется способность живого организма (фенотипа) подстраиваться под факторы внешней среды в пределах своего генотипа?

Ответ 8: Ненаследственная (фенотипическая) изменчивость

Вопрос 9: Как называется способность живого организма изменять свой генотип? **Ответ 9:** Наследственная (генотипическая) изменчивость

Вопрос 10: Как называется изменение числа хромосом, кратное гаплоидному?

Ответ 10: Полиплоидия

Вопрос 11: Как называются мутации, которые возникают в половых клетках?

Ответ 11: Генеративные мутации

- *Определение по видеоролику «Фенотипическая изменчивость», рисункам и информации тип изменчивости.*

Модификационная изменчивость

1. Если корову кормить хорошо, она даст много молока, а если ее кормить плохо, молока будет мало (но никогда корова не сможет давать 500 л молока в день).

2. Растения, выращенные на плодородной почве с хорошим поливом, дадут более богатый урожай, чем растения, выращенные в засушливых условиях на неплодородных почвах. Однако любое растение вырастает только в пределах

определенной нормы (например, томат не может вырасти до 5 метров и давать плоды по 2–3 кг каждый).

3. Степень развития мускулатуры является количественным признаком. Если люди со слаборазвитой мускулатурой начнут усиленно тренироваться в спортивной секции, то у них разовьются мышцы, появится сила и ловкость, однако лишь в пределах своего биологического вида.

5. Приём РЕЛЛИ ТЭЙБЛ - обучающая структура, в которой два участника поочередно записывают свои ответы на одном (на двоих) листе бумаги.

Вопрос 1: Перечислите характеристики модификационной изменчивости.

(Ответы: не затрагивает генотип; в сходных условиях проявляется у группы особей; не передается по наследству; часто обратима, т. е. при изменении условий признак не сохраняется)

Обучение в движении

6. Приём МИКС – ФРИЗ – ГРУПП (СМЕШАЙТЕСЬ – ЗАМРИТЕ-СГРУППИРУЙТЕСЬ) - обучающая структура, в которой участники СМЕШИВАЮТСЯ под музыку, ЗАМИРАЮТ, когда музыка прекращается, и объединяются в ГРУППЫ, количество участников в которых зависит от ответа на какой-либо вопрос. Проверка академических знаний + физкультминутка со смыслом.

Алгоритм структуры МИКС – ФРИЗ – ГРУПП:

1. Учитель включает музыку, а ученики активно смешиваются, передвигаясь по классу под музыку.

2. Учитель останавливает музыку, а ученики замирают и в абсолютной тишине ждут вопрос учителя.

3. Учитель задаёт вопрос по теме (ответом на вопрос должно быть определённое число) и громко считает до трёх перед проверкой ответов. В течение 3 секунд ученики формируют группы с таким количеством человек, которое является ответом на вопрос.

4. Учитель проверяет количество учеников в каждой группе, выявляя правильные и неправильные ответы.

5. Важно проверять не только правильность количественного ответа, но и причины выбора.

Вопросы:

1. Сколько видов изменчивости характерны для живых организмов? Перечислите. (2, наследственная и ненаследственная)

2. Сколько существует типов мутаций? Перечислите. (3, генные (точечные), хромосомные и геномные мутации)

3. Сколько типов хромосомных мутаций? Перечислите. (4, удвоение участка хромосомы (дупликация); потеря участка хромосомы (делеция); перемещение участка одной хромосомы на другую, негомологичную ей хромосому (транслокация); поворот участка ДНК (инверсия).

4. Сколько видов геномных мутаций? Перечислите. (2, полиплоидия и анеуплоидия)

5. Сколько видов наследственной изменчивости? Перечислите. (4, мутационная, комбинативная, соотносительная, цитоплазматическая)

- **Определение по рисункам и информации тип изменчивости.**

Комбинативная изменчивость.

У великого русского композитора Николая Андреевича Римского-Корсакова было два сына. Один из них, Михаил Николаевич, не занимался музыкой, а был ученым-биологом. Другой сын, Андрей Николаевич, очень любил музыку и получил прекрасное музыкальное образование, но композитором он не был.

(**Пояснение:** Высокая музыкальная одаренность есть результат удачного сочетания многих генов. Эта комбинация в силу независимого расхождения хромосом при редукционном делении может легко нарушиться, и тогда дети не унаследуют выдающихся признаков своих родителей. Благодаря расщеплению процент гамет, содержащих сочетание генов, определяющих выдающиеся музыкальные способности, оказывается очень малым. При небольшом числе детей в этой семье удачная комбинация может не осуществиться. Так получилось и на этом примере)

Вопрос: какие три процесса лежат в основе комбинативной изменчивости?

(Ответы: обмен участками гомологичных хромосом (кроссинговер); независимое расхождение гомологичных хромосом при образовании половых клеток; случайное сочетание гамет при оплодотворении)

7. Приём ТЭЙК ОФ - ТАЧ ДАУН (ВЗЛЁТ – ПОСАДКА) - «встать - сесть» - обучающая структура для получения информации о классе (кто решил задачу одним способом, двумя, тремя), а также знакомства с классом, аудиторией. (Быстрая проверка академических знаний всех учеников в классе одновременно)

Алгоритм структуры ТЭЙК ОФ - ТАЧ ДАУН:

1. Ученики отсаживаются от своих парт, чтобы им было комфортно периодически вставать и садиться.
2. Учитель проговаривает утверждение по теме (заведомо верное или ложное).
3. В течение 3 секунд все ученики встают, если они согласны с утверждением, и остаются на своих местах, если они считают, что утверждение ложное.
4. Учитель сканирует класс, выявляет тех, кто уверенно встал/остался на своём месте; встал только потому что встал отличник; встал и сразу сел, потому что большая часть класса не встала и т.д.
5. Аналогичным образом учитель предлагает 3-10 утверждений. После каждого раза ошибки обсуждаются и исправляются учениками.

(Согласны + встали. Не согласны – сидим)

УТВЕРЖДЕНИЯ

1. Комбинативная изменчивость возникает при случайном изменении генетического материала (-; мутационная);

2. При комбинативной изменчивости происходит изменение последовательности нуклеотидов в кольцевой ДНК (-; **цитоплазматической**)
3. Примером комбинативной изменчивости является появление растений ночной красавицы с розовыми цветками при скрещивании растений с красными и белыми цветками (+)
4. Примером комбинативной изменчивости является наличие листьев разной длины на одном растении (-; **модификационная**)
5. Комбинативная изменчивость обусловлена независимым расхождением гомологичных хромосом (+);
6. К комбинативной изменчивости относится кроссинговер (+)
7. Примером комбинативной изменчивости является рождение котёнка с черепаховой окраской от рыжей кошки и чёрного кота (+)
8. Комбинативная изменчивость изменяет первичную структуру белка (-; **мутационная**)
9. Комбинативная изменчивость формируется при оплодотворении (+)
10. Примером комбинативной изменчивости является рождение голубоглазого ребёнка у кареглазых родителей (+)
11. Примером комбинативной изменчивости является рождение котёнка-альбиноса у нормально окрашенных родителей (-; **мутационная**)

IV. Закрепление изученного материала.

Заключительный этап работы - **Готовимся к ЕГЭ** (у каждого ученика на парте лежат распечатанные задания из КИМов по данной теме, выполняют и сдают на проверку учителю)

Задания:

1. Установите соответствие между видом изменчивости и его характеристикой.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ИЗМЕНЧИВОСТИ
А) называется также фенотипической Б) приводит к внезапному изменению генетического материала В) проявляется у многих особей вида Г) проявляется лишь у отдельных особей Д) возможна в пределах нормы реакции Е) передается по наследству	1) модификационная 2) мутационная

Верный ответ: 121212

2. Установите соответствие между характеристиками и формами изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ФОРМА
А) может возникать из-за нарушений в мейозе Б) возникает при случайном изменении генетического материала В) обусловлена случайным сочетанием хромосом во время оплодотворения Г) бывает генной, хромосомной и геномной	1) мутационная 2) комбинативная

Д) к ней относится кроссинговер	
Верный	ответ: 11212

3. Установите соответствие между характеристиками и типом изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИП ИЗМЕНЧИВОСТЬ
А) не передаётся по наследству	1) наследственная
Б) носит случайный характер	2) ненаследственная
В) затрагивает генотип	
Г) затрагивает только фенотип	
Д) часто носит приспособительный характер к условиям среды	
Е) передаётся по наследству	

Верный **ответ: 211221**

4. Установите соответствие между формами изменчивости и примерами, которые их иллюстрируют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ	ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ
А) с наступлением зимы у зайца-беляка появляется мех белого цвета	1) неопределённая
Б) у серой мыши родились детёныши, один из которых имеет жёлтую окраску	2) определённая
В) в соцветии сирени среди цветков с четырьмя лепестками появились цветки с пятью лепестками	
Г) среди родившихся бельчат один бельчонок оказался слепым	
Д) белый колокольчик поливали подкрашенной водой красного цвета, в результате на растении появились цветки с красными венчиками	
Е) у родителей с нормальной свертываемостью крови родился сын, страдающий гемофилией	

Верный **ответ: 211121**

5. Установите соответствие между признаком и диапазоном его нормы реакции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК	ДИАПАЗОН НОРМЫ РЕАКЦИИ
А) удоиность коровы	1) узкая норма реакции
Б) масса животного	2) широкая норма реакции
В) размеры листьев растения	
Г) окраска шерсти животных	
Д) окраска цветка растений	

Верный

ответ:

22211

6. Установите соответствие между характеристиками и видами мутаций: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ МУТАЦИЙ
А) происходит присоединение к хромосоме негомологичного участка	1) цитоплазматическая
Б) изменяется состав нуклеотидов в кольцевой ДНК митохондрий	2) геномная
В) изменяется порядок соединения группы генов	3) хромосомная
Г) уменьшается число хромосом в диплоидном наборе	
Д) формируется полиплоидный организм	

Верный ответ: 31322

7. Установите соответствие между характеристиками и видами изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ
А) происходит изменение последовательности нуклеотидов в кольцевой ДНК	1) цитоплазматическая
Б) ограничена нормой реакции	2) модификационная
В) передается по материнской линии	
Г) обусловлена нормой реакции признака	
Д) формируется сходно у родственных особей	

Верный ответ: 12122

8. Установите соответствие между примерами и видами изменчивости; для этого к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

ПРИМЕРЫ	ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ
А) образование зелёных гладких и желтых морщинистых семян у гороха	1) комбинативная
Б) рождение гладкошерстного потомства у морских свинок с мохнатой шерстью	2) модификационная
В) изменение окраски шерсти у горностаевого кролика	3) мутационная
Г) рождение котёнка-альбиноса у нормально окрашенных родителей	
Д) появление цветка с пятью лепестками у сирени	
Е) рождение голубоглазого ребёнка у кареглазых родителей	

Верный ответ: 112331

9. Установите последовательность процессов формирования приспособленности к условиям среды обитания. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) фенотипическое проявление мутации
- 2) скрещивание особей - носителей мутации
- 3) закрепление адаптации естественным отбором
- 4) возникновение мутаций у ряда особей в популяции
- 5) изменение генофонда популяции

Верный ответ: 42135

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

1. Мутациями называются наследственные изменения в молекулах РНК. 2. Есть несколько типов мутаций - генные, хромосомные, комбинативные, геномные. 3. Мутация, возникшая в одной из соматических клеток, может изменить наследственные признаки самой этой клетки и тех частей организма, которые формируются из её потомков. 4. Мутации, происходящие в половых клетках, чаще всего изменяют геномы потомков. 5. Вызываются мутации мутагенами, например радиоактивным излучением, химическими веществами. 6. Небольшое число мутаций оказывается полезным для организмов.

Ошибки допущены в предложениях 1, 2, 3:

- 1) Мутации - наследуемые изменения в молекулах ДНК
- 2) Мутации подразделяются на несколько типов: генные, хромосомные, геномные
- 3) Мутация, возникшая в соматической клетке, может изменить наследственные признаки этой самой клетки, но такая мутация не будет передаваться потомству и проявляться в организмах потомков

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

(1) Различают изменчивость ненаследственную, наследственную и цитоплазматическую. (2) Наследственную изменчивость ещё называют генотипической. (3) Ненаследственная изменчивость связана с изменением фенотипа. (4) Пределы генотипической изменчивости называют нормой реакции, которая контролируется генотипом. (5) Чарльз Дарвин назвал наследственную изменчивость определенной и групповой. (6) Генотипическая изменчивость служит материальной основой для естественного отбора. (7) Мутационная изменчивость обусловлена перестройками генов, хромосом, изменением кариотипа.

Ошибки допущены в предложениях 1, 4, 5:

- 1) Цитоплазматическая изменчивость включается в понятие наследственная изменчивость, является ее разновидностью
- 4) Норма реакции - генетически обусловленные пределы изменчивости признака, то есть пределы ненаследственной (фенотипической, модификационной) изменчивости
- 5) Чарльз Дарвин назвал наследственную изменчивость неопределенной,

индивидуальной (мутации случайны - предсказать их невозможно, возникают у отдельных особей)

IV. Подведение итогов урока.

V. Рефлексия. *Учащиеся оценивают степень реализации поставленных на уроке целей, свои учебные действия и содержательно обосновывают правильность (ошибочность) результата.*

Домашнее задание: повторить § 39-44; заполнить таблицу «Сравнительная характеристика видов изменчивости».

До свидания, урок окончен, спасибо за работу.

Конспект урока английского языка в 10 классе с использованием приёмов из Сингапурской технологии обучения

Учитель: М.А. Бабченко

Класс 10

Тема урока: Natural resources, to be or not to be. Who does it depend on?

Количество учащихся 12 человек (три команды по 4 человека)

Необходимое оборудование: образцы природных ресурсов (земля, вода, воздух, нефть, песок и т.п.), карточка управления классом (manage mat) по количеству команд, раздаточный материал, таймер, мультимедийное оборудование.

Перед началом урока учитель объясняет правила взаимодействия в командах, обращая внимание на менедж мэт, говорит о том, что каждый этап, каждое задание строго лимитированы по времени, для этого на уроке будет использоваться таймер.

На уроке используются приёмы:

ТАЙМД РАУНД РОБИН (Timed Round Robin) - «раунд робин» в течение определенного времени» - обучающая структура, в которой каждый ученик проговаривает ответ в команде по кругу в течение определенного количества времени.

СИМАЛТИНИУС РАУНД ТЭЙБЛ (Simultaneous Round Table) - «одновременный раунд тейбл» - обучающая структура, в которой 4 участника в команде одновременно выполняют письменную работу на отдельных листочках и по окончании одновременно передают друг другу по кругу.

№	Этап	Содержание урока		Формируемые УУД
		Деятельность учителя	Деятельность учеников	
1	Организационный момент. (1мин)	<p><u>Цель</u>– настроить на общение на английском языке .</p> <p><i>Приветствую учащихся:</i></p> <p><i>“Hello, students! I’m glad to see you . Are you ready to start our lesson? Let’s do it!</i></p>	<p><u>Цель</u> - включиться в иноязычное общение, отреагировав на реплику учителя согласно коммуникативной задаче.</p> <p><i>Отвечают на реплики: “Hello, teacher! Glad to see you too.”</i></p>	Коммуникативные: слушать, отвечать и реагировать на реплику адекватно речевой ситуации
2	Мотивация	<u>Цель</u> - настроить	<u>Цель</u> -	Личностные:

	учебной деятельности. (3 мин)	<p>артикуляцию учащихся на английскую речь, снять эмоциональное напряжение, обеспечить познавательную мотивацию</p> <p>- I have brought some thing with. Look at them. Call the items you see and think what all these items have in common.</p> <p>(I take out of my bag a small bottle with oil, sand, soil, water, stones, salt etc. and put everything on the table)</p> <p>All of them are natural resources.</p>	<p>call the items they see and suppose what they have in common. How can we call them all.</p>	<p>мотивация учебной деятельности</p> <p>Регулятивные: осуществлять самоконтроль.</p> <p>Развитие критического мышления</p>
3	Постановка цели и задач урока. (2мин)	<p><u>Цель</u> - поставить познавательную задачу.</p> <p>- According to things you see on my table, suppose what we are going to talk about and what the objectives of the class are.</p> <p>During our class we try to answer the following questions Natural resources, to be or not to be. Who does it depend on?</p>	<p><u>Цель</u> - сформулировать задачу урока</p> <p>Учащиеся озвучивают свои идеи по поводу темы урока, цели и ставят задачи на урок.</p>	<p>Познавательные: Принимать участие в беседе, формулировать и ставить познавательные задачи.</p> <p>Регулятивные: Уметь планировать свою деятельность в соответствии с целевой установкой.</p> <p>Личностные: Мотивация учебной деятельности (социальная, учебно-познавательная)</p> <p>Коммуникативные: Взаимодействуют с учителем во время фронтальной беседы.</p>
4	Актуализация знаний (5 мин)	<p>1. -Dear students, what associations have you got when you hear the word combination "natural resources"</p> <p>2. Введение новой лексики (слайд 3) Работа над произношением слов.</p> <p>- Look at a new lexical unit, listen and say after me.</p> <p>3. Чтение текста (рабочий лист). Индивидуальная работа, командная работа.</p> <p>- Read the text. Pay attention</p>	<p><i>Учащиеся называют ассоциации к словосочетанию "полезные ресурсы"</i></p> <p><i>2. Слушают и повторяют новые лексические единицы</i></p> <p><i>3. Читают текст, обращают внимание на выделенные слова.</i></p>	<p>Коммуникативные: слушать учителя и друг другу для восприятия необходимых сведений и поддержания беседы</p> <p>Познавательные: умение структурировать знания, опираясь на свой опыт</p>

		<p>to the highlighted words and word combinations. After reading the text match the highlighted words and word combinations with the definitions. You can discuss with the members of your team. You have 3 min.</p> <p>- Let's check (слайд 5)</p>	<p><i>Основываясь на контексте, обсуждая в командах устанавливают соответствие слова и определения к нему.</i></p>	
5	<p>Обобщение и систематизация знаний (6 мин)</p>	<p>1. Индивидуальная работа. Каждый читает текст ещё раз и выделяет предложения, которые передают главную идею текста. - Read the text once again underline topic sentences. Define the main idea of the text. You have 1 min</p> <p>2. Работа в командах с использованием приёма Раунд Робин. Каждый член команды по очереди в течении 30 секунд рассказывает остальным членам команды, какую главную идею текста он определил. Начинают все номера 1 (согласно менедж мэт). Работа идёт четко по таймеру. У каждого по 30 секунд. Когда все члены команды высказались, учитель задает вопрос одному из членов команды "Чей ответ в вашей команде был наиболее полным?" или "Какие идеи были озвучены в вашей команде?"</p>	<p>1. Учащиеся читают текст, подчеркивают предложение, передающие главную идею текста.</p> <p>2. Учащиеся по очереди рассказывают друг другу о главной идеи, которую каждый определил. У каждого члена команды по 30 секунд на ответ.</p>	<p>Познавательные: Распознавать необходимую информацию в тексте и соотносить с заданием Коммуникативные: активно взаимодействовать с учащимися для решения познавательных задач Умение слушать и слышать друг друга Личностные: формировать навыки сотрудничества</p>
7	<p>Применение знаний и умений (6 мин)</p>	<p>Учащиеся применяют лексические знания и распределяют факторы, загрязняют окружающую среду на три категории (загрязнение воды, воздуха, почвы) Работа проводится с использованием интерактивного цифрового ресурса платформа learningapps.</p>	<p>1. Каждая команда в течении 1 минуты распределяет факторы, влияющие на загрязнение окружающей среды по категориям. Каждая команда отвечает только за</p>	<p>Познавательные: Применять полученные знания в новой ситуации Личностные: формировать навыки сотрудничества Регулятивные: осуществлять самоконтроль правильности выполнения задания</p>

		<p>когда все факторы соотнесены по соответствующим категориям, на экране появляется карта Краснодарского края. - You can see different factors which cause air pollution/ Decide which of them refer to air pollution/ soil pollution/ water pollution) What map can you see now? Демонстрация видеоролика о экологических проблемах края.</p> <p>Watch a video about eco problems of our region. Listen to the words of the song . Say what the author is singing about and what moments in the video impress you most of all.</p>	<p>определенный вид факторов.</p> <p>2. Смотрят видео об эко проблема края, определяют основные проблемы, слушают песню Майкла Джексона "Плач Земли", говорят, что в видео их потрясло больше всего</p>	<p>Коммуникативные: использовать наглядные средства для выполнения заданий</p>
8	<p>Развитие метапредметных компетенций (3 мин)</p>	<p>Учащиеся, основываясь на данных считают, сколько мусора производит каждый человек за один день. (слайд 8) Sometimes it seems to us that we personally do nothing to cause pollution. But 1 person produces 1,2 kg of waste a day</p> <p><i>How many tons of waste do people of the Krasnodar Territory produce a year?</i> Population of the Krasnodar Territory is 7, 130 000 ≈3,1 tons</p>	<p>Учащиеся высчитывают, основываясь на данных, сколько каждый житель края в среднем производит мусора в день</p>	<p>Личностные: осознание личной ответственности за свои поступки Познавательные: оценивать процесс и результат деятельности</p>
9	<p>Заключительная часть (6 мин)</p>	<p>Прием сималтиниус раунд тэйбл (Simultaneous Round Table) - 4 участника в команде одновременно выполняют письменную работу на отдельных листочках и по окончании одновременно передают друг другу по кругу. Учащиеся на листочках записывают, что конкретно</p>	<p>Каждый член команды в течении 40 секунд записывает свои идеи о том, как он может улучшить экологическую обстановку того места, где он живет (школа, микрорайон,</p>	<p>Развитие креативного и критического мышления. Развитие навыков работы в команде, умения слушать и слышать друг друга, анализировать и принимать командное решение.</p>

		они могут сделать, для улучшения экологической ситуации. Каждый в течении 40 секунд записывает две идеи, дольше передает по кругу и снова записывает новые идеи. Таким образом передают лист 4 раза, пока у каждого не окажется свой первоначальный лист. Далее в команде по очереди озвучивают все идеи и выбирают 3 лучших. - Within 30 seconds each team member takes turns to write down 2-3 personal ideas aimed at preserving natural resources (soil, air, water). Number 2 starts	город) Далее по кругу передают друг другу и в течении следующих 30 секунд снова пишут идеи. Так 4 раза. Озвучивают в течении 1 минуты все идеи, выбирают 3 лучшие, записывают на постерах.	
9	Подведение итогов. Рефлексия/ Саморефлексия (5 мин)	На доске учащиеся на постерах крепят свои идеи о том, как они могут улучшить экологическую ситуацию территории школы, города, места, где они живут. Приходят к выводу, что от них в том числе зависит будущее планеты.	Озвучивают свои идеи. Формируют банк идей. Осознают, что от них в том числе зависит будущее земли.	Познавательные: оценивать процесс и результат деятельности Регулятивные: оценка своей деятельности Личностные: формирование личной ответственности за свои поступки, готовность действовать



Worksheet

"Natural resources, to be or not to be. Who does it depend on?"

Task 1 Read the text paying attention to the highlighted words. After reading the text match the highlighted words with their definitions (the definitions are given below the text)

Environmental Pollution

Nowadays environmental pollution is one of the main topics at international conferences. Governments from all over the world discuss the situation and how it is possible to improve it. There can be different types of pollution. Let's discuss some of them.

Air pollution, soil pollution and marine pollution are the most discussed

1	<p>ones. They are caused by different reasons. First of all, it is CO2 emitted by cars when they are using fuel. Second, humans add pollution to the environment through industrial activities and waste disposal. Nowadays, many countries are trying to decrease both waste disposal and CO2 emission. According to WHO 4.2 million deaths every year occur as a result of exposure to outdoor air pollution</p>
2	<p>Probably, the most well-known way to reduce negative effects of waste disposal is waste sorting. It means that the waste is sorted into a few categories to be recycled later. Switching to electric vehicles is one of the most promising ways to reduce CO2 emission.</p> <p>Soil pollution has a major impact on the entire planet and it will play a large role in the well-being of future generations. The best we can do now is to implement measures to slow down the pollution and clean up polluted areas where possible. Doing nothing will only allow the pollution to progress to a point where our soil becomes the cause of major health epidemics. Furthermore, the human population is expected to grow by two billion in the next 40 years.</p>
3	<p>Different types of pollution are interconnected. For example, water pollution might be caused by direct discharge of industrial waste into the ocean. But pollutants could also be released from the atmosphere. Yet while we all know water is crucial for life, we trash it anyway. Some 80 percent of the world's wastewater is dumped back into the environment, polluting rivers, lakes, and oceans. This widespread problem of water pollution is jeopardizing our health. Unsafe water kills more people each year than war and all other forms of violence combined. Without action, the challenges will only increase by 2050, when global demand for freshwater is expected to be one-third greater than it is now.</p> <p>But how can we stop pollution? First of all, we should reconsider our approach to transportation in general. Second, we should stop being careless about our garbage disposal. Third, we need to realize that not only the governments are responsible for the planet, but every single human as well. Every time when you are making a food or transport choice, you can make some difference.</p>

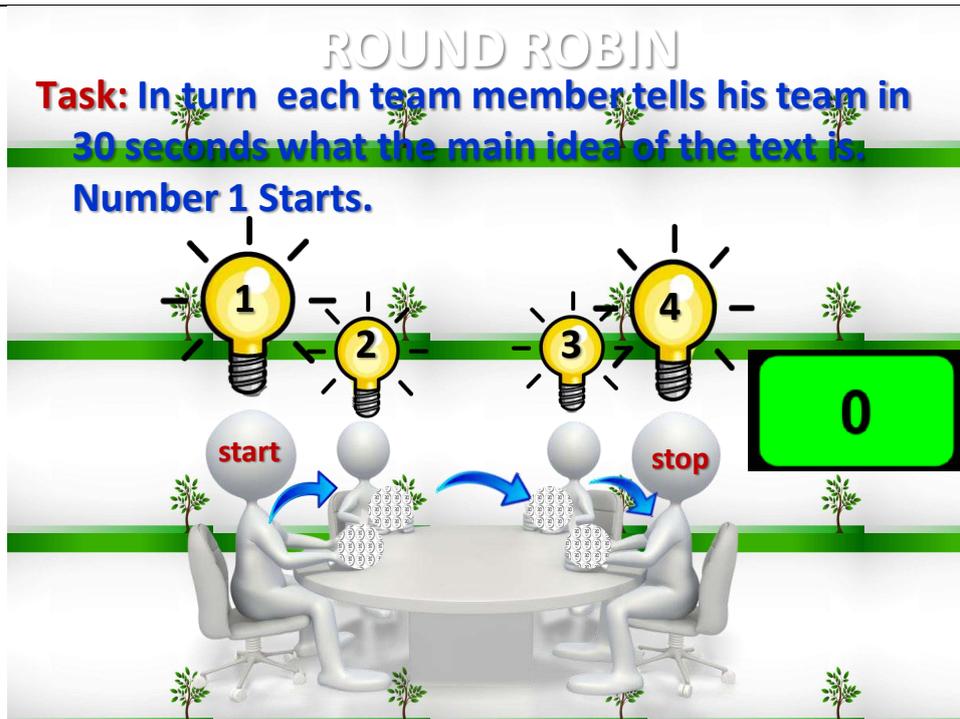
Match the words and word combinations with their definitions and complete the table

<p>1. pollutant –</p> <p>2. to emit –</p>	<p>a) <i>to think again about decision or opinion and decide if you want to change it</i></p> <p>b) <i>unwanted material of any type which is left after some production</i></p> <p>c) <i>the process of getting rid of unwanted</i></p>
---	--

3. CO2 emission –	<i>materials or substances</i>
4. waste disposal –	d) <i>to improve a situation</i>
5. industrial waste –	e) <i>to send out substance, especially waste liquid</i>
6. to discharge smt –	f) <i>a harmful substance that causes pollution</i>
7. to reconsider smt –	g) <i>the act of sending out gas produce when people or animals breathe out:</i>
8. to make (some) difference	h) <i>to send out light, sound, or a smell, or a gas or other substance</i>

1	2	3	4	5	6	7	8

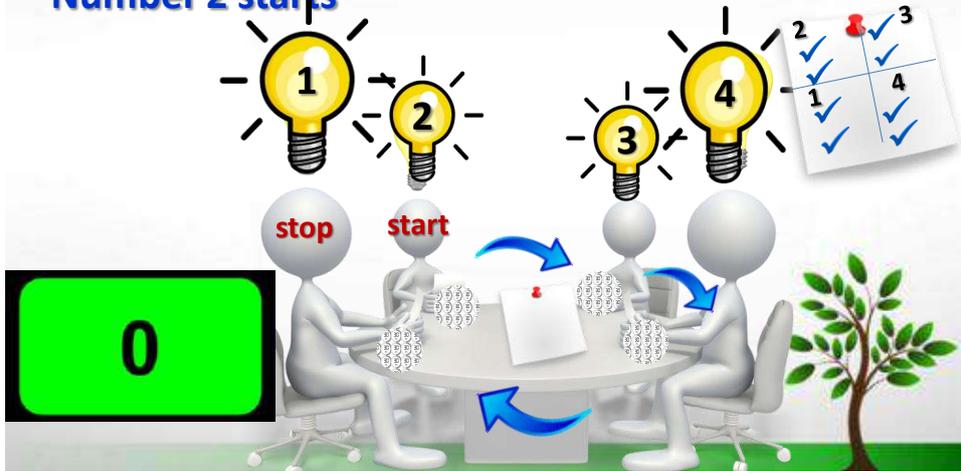
Task 2 Read the text again, think about the main idea of the text or the facts you are impressed by. You can write down your ideas in the box (at least three sentences).



AUCTION OF IDEAS

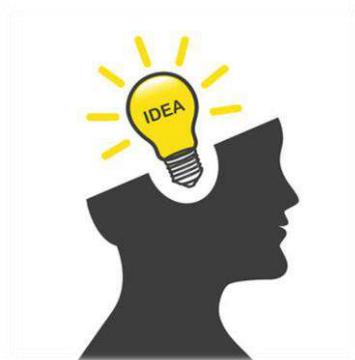
Task: Within 30 seconds each team member takes turns to write down 2-3 personal ideas aimed at preserving natural resources (soil, air, water).

Number 2 starts



Развиваем мышление!
Звучит банально?
Действуем оригинально!

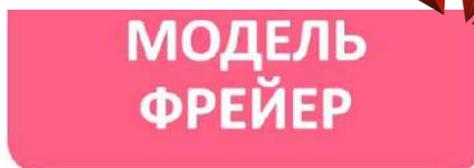




Креативное мышление позволяет создавать необычные и хорошие решения исходной проблемы, помогает быстрее реагировать на задачи, умело выходить из сложных ситуаций, жить не по шаблону и генерировать классные идеи.



Критическое мышление позволяет анализировать информацию, делать выводы, принимать решения на основе проведённого анализа, формировать собственное мнение и отстаивать свою позицию.



Анализ сложных понятий



Выделение **критически важных характеристик** от просто интересной информации о понятии



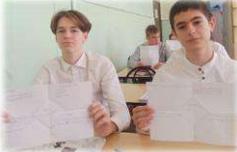
Развитие навыка **составления определений**

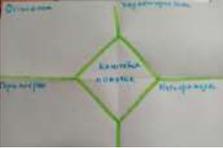
МОДЕЛЬ ФРЕЙЕР
Frayer Model



Шаблон для МОДЕЛИ ФРЕЙЕР
без больших финансовых и технических вложений





1. Возьмите лист бумаги А4.
2. Согните лист пополам по горизонтали, затем по вертикали.
3. Отогните уголок.
4. Разверните лист.
5. Прочертите линии сгиба фломастером (маркером, карандашом).

Frayer Model

Definition:	Facts/Characteristics:
Word	
Examples:	Non-Examples:

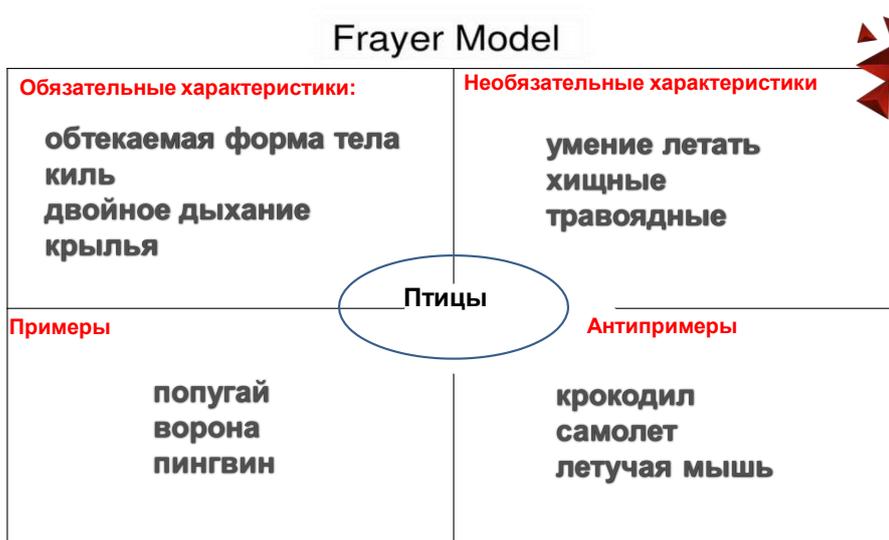
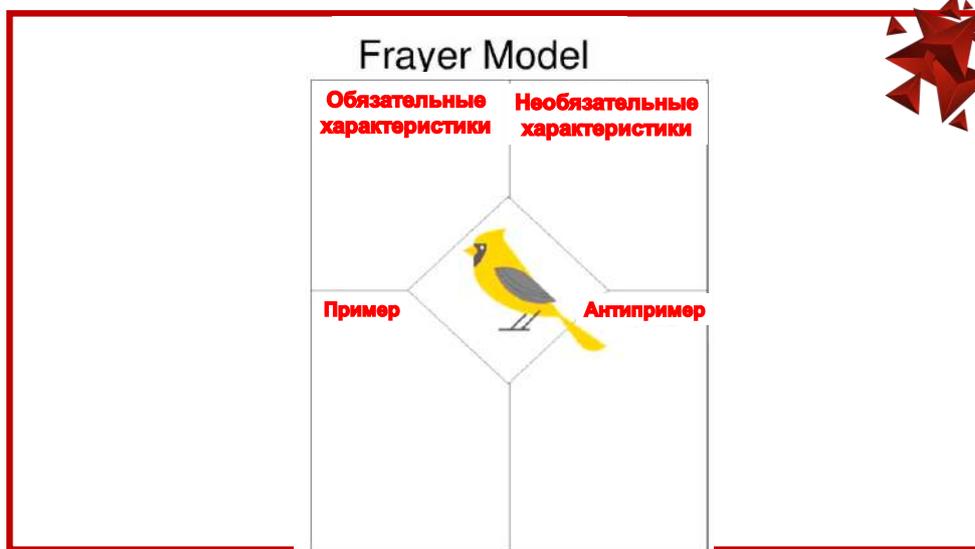
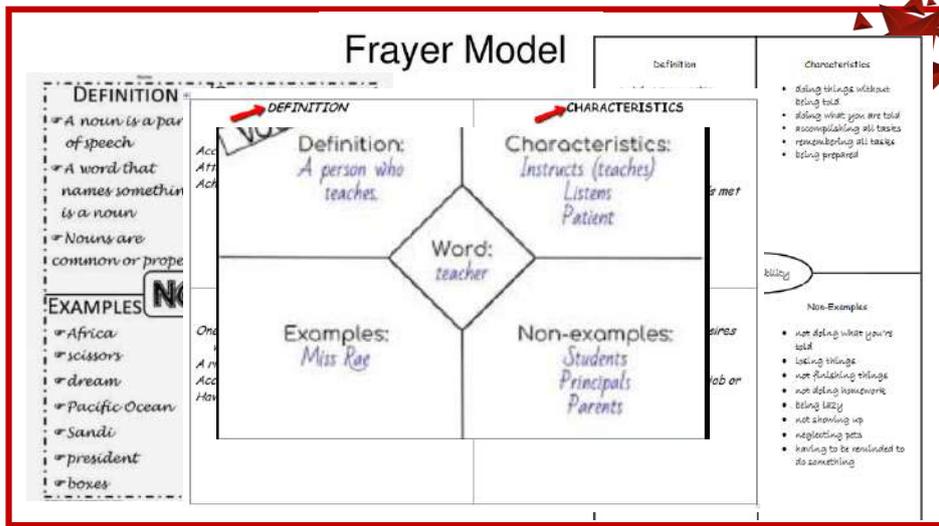


Frayer Model

<p>Определение:</p> <p>Обозначает действие, которое произошло в определенный момент в прошлом.</p>	<p>Характеристики</p> <p>Правильные глаголы добавляется окончание +ed Неправильные глаголы – вторая форма Did + подлежащий + V? Подлежащий + didn't + V Сигналы: yesterday, ago, last</p>
<p>Примеры</p> <p>Tom played chess yesterday. Did Tom play chess yesterday? Tom didn't play chess yesterday.</p>	<p>Антипримеры</p> <p>Tom was playing chess all day yesterday. Tom didn't played chess yesterday.</p>

Past Simple
 Простое прошедшее время





Frayer Model



**В качестве контрольной /
самостоятельной работы,
в качестве домашней работы,
мини-проект,
Локализация индивидуальных затруднений**