

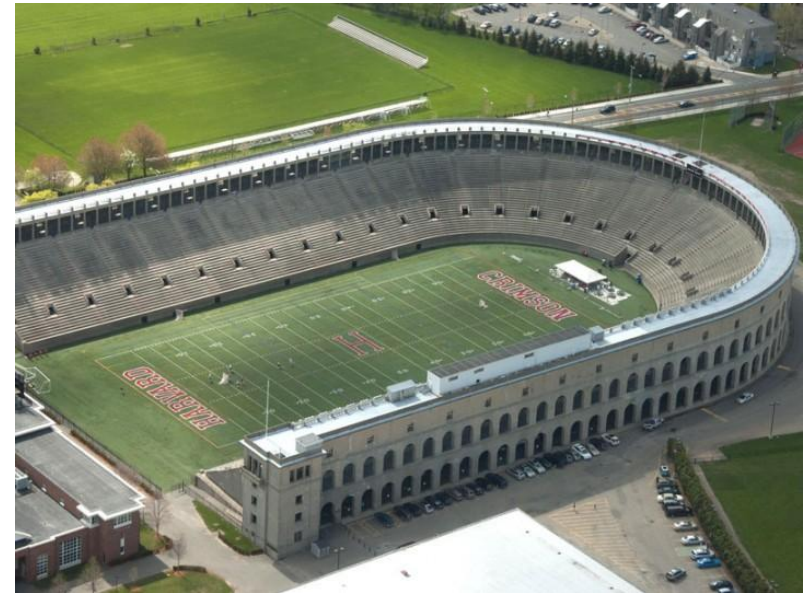
Оценка метапредметных умений обучающихся на уроках биологии

Антипенкова Татьяна
Дмитриевна, учитель биологии и
химии
МБОУ «СШ№40» города Смоленска

2024 год

Кейс-метод

- Метод был впервые применён в Harvard Business School в 1924 году
- Преподаватели Гарвардской бизнес-школы быстро поняли, что не существует учебников, подходящих для аспирантской программы в бизнесе.
- Слушателям давались описания определённой ситуации, с которой столкнулась реальная организация в своей деятельности, для того чтобы ознакомиться с проблемой и найти самостоятельно и в ходе коллективного обсуждения решение.



Кейс-метод



- Основная функция метода – учить школьников решать сложные неструктурированные проблемы, которые невозможно решить аналитическим способом. Кейс активизирует обучающихся, развивает информационные и коммуникативные компетентности, оставляя обучаемых один на один с реальными ситуациями.
- Название технологии произошло от латинского слова casus - запутанный, необычный случай, а также от английского case – портфель. Происхождение термина отражает суть технологии. Учащиеся получают от учителя пакет документов, при помощи, которых либо выявляют проблему и пути.

Кейс включает

сюжетную часть – случай, проблема, история из реальной жизни;

методическую часть – вопросы и задания для работы с кейсом;

информационную часть – приложения (гlossарий, параграф учебника, научная статья и т.д.)

Классификация кейсов

1. Метод инцидента;
2. Метод разбора деловой корреспонденции;
3. Метод ситуационного анализа;

Преимущества и сложности

Преимущества

- способствует повышению познавательной активности обучающихся в учебном процессе, развитие и совершенствование творческих способностей обучающихся;
- активизирует мышление обучающихся; - формирует умения работы с большим объёмом информации;
- формирует коммуникативные навыки; способствует развитию умения общения в группах;
- способствует развитию здоровой дискуссии;
- создаёт психологически комфортную среду на уроках;
- удобно совмещается с другими технологиями;
- даёт возможность педагогу применять различные приёмы и методы обучения.

Сложности

- подготовка кейса требует много времени и обилия информации; -
- сложность в подборе информации; -
- не все обучающиеся способны работать с большим объёмом информации, так как техника чтения не у всех школьников одинаковая; -
- невозможность частого использования метода в рамках классно-урочной системы.

Кейс «Питание растений»

«Когда-то, где-то на Землю упал луч солнца, но он упал не на бесплодную почву, он упал на зеленую былинку пшеничного ростка, или, лучше сказать, на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух, перестал быть светом, но не исчез.... В той или другой форме он вошел в состав хлеба, который послужил нам пищей. Он преобразился в наши мускулы, в наши нервы... Этот луч солнца согревает нас. Он приводит нас в движение. Быть может, в эту минуту он играет в нашем мозгу».

К.А.Тимирязев

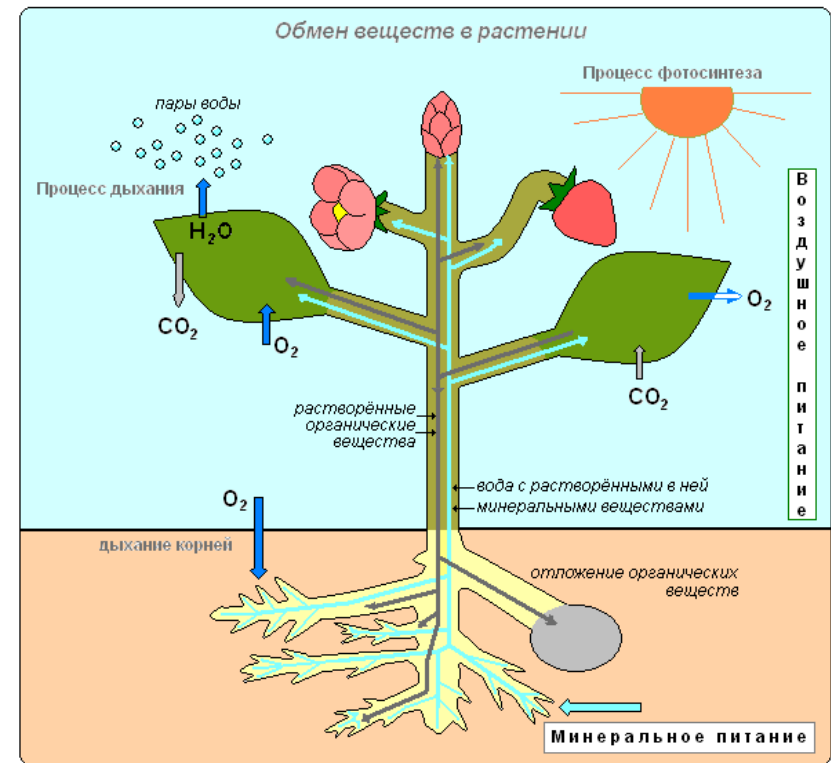


Вопросы к кейсу:

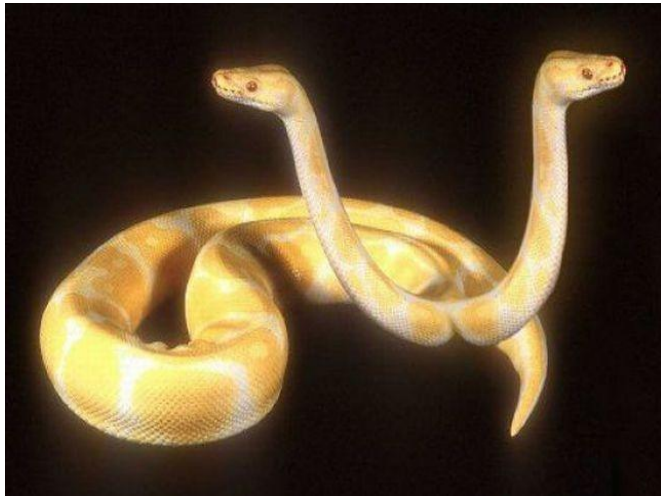
- О каком процессе идет речь в тексте?
- Какие изменения происходят в листе в результате этого процесса?

Решаемые проблемы:

1. Как питаются растения? Что такое фотосинтез?
2. Какие условия необходимы для этого процесса?
3. Что происходит с энергией солнечного света в процессе фотосинтеза?
4. Каково значение фотосинтеза?



Кейс «Мутационная изменчивость»



Есть в Киеве обладатель необычной «чернобыльской» коллекции — профессор, доктор биологических наук, независимый эксперт по экологии Вячеслав Коновалов. Сразу после аварии на Чернобыльской АЭС он начал собирать мутантов, которые то и дело рождались на фермах Житомирщины и Киевщины. В его коллекции — 100 уродов.

Генетик Александр Рудой утверждает, что на самом деле уродства — это аномалии, которые происходят всегда. В каком-то смысле для природы мутации — норма. Другое дело, что Чернобыль ускорил мутационные процессы во много раз. Поэтому сразу родилось так много животных с отклонениями. Сейчас идет другой процесс: с одной стороны, адаптация, а с другой — продолжение мутаций на незаметном для глаз клеточном уровне. По словам генетиков, облученному человечеству при условии исчезновения всех мутагенных факторов, понадобилось бы 800 лет, чтобы полностью избавиться от всех чернобыльских мутаций.

Тем временем, в Украине три года назад в одном из фермерских хозяйств родился гусь с четырьмя лапами, а два года назад — двуглавый теленок... Последний, кстати, сдох, а гусь обитал в одном из зоопарков страны...

Вопросы к кейсу:

1. О какой проблеме идет речь в тексте?
2. Каковы причины этих изменений?
3. Как классифицируются мутации по уровню изменения наследственного материала?
4. Можно ли сказать, что мутационные процессы для исторической судьбы человечества более опасны, чем для остальных представителей живого мира?
5. В чем пути решения проблемы?

Проблемы:

- Что такое мутационная изменчивость
- Какие бывают мутации
- Какие факторы могут вызывать мутации
- Как уберечь себя от мутаций
- Всегда ли мутации – это зло?

Кейс «Вирусы»



Редкое кожное заболевание **эпидермодисплазия** делает своих обладателей очень чувствительными к широко распространенному вирусу папилломы человека (ВПЧ). У таких людей инфекция вызывает рост многочисленных кожных наростов, напоминающих по плотности древесину.

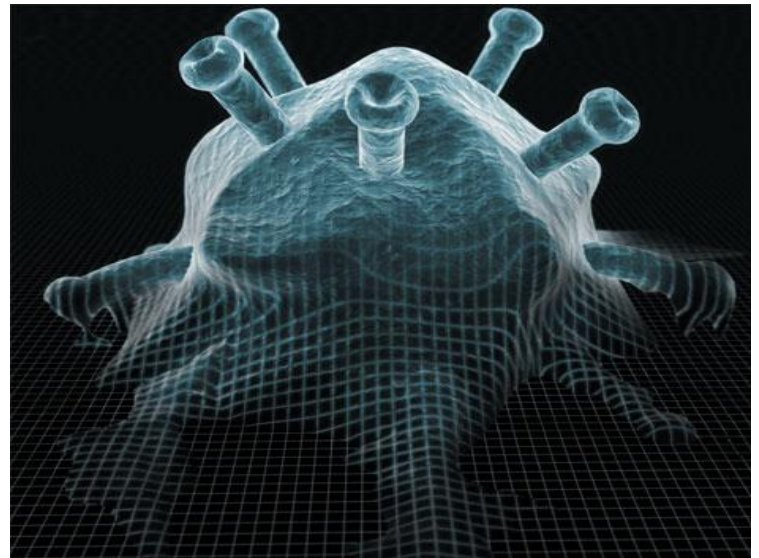
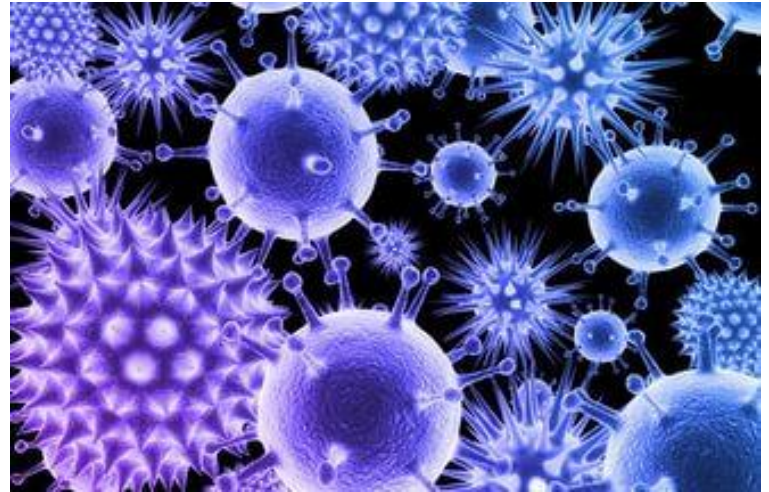
О заболевании стало широко известно в 2007 году после того как в интернете появился видеоролик с индонезийским рыбаком, который из-за обилия бородавковидных образований на теле практически потерял дееспособность.

В 2008 году мужчина перенес сложную операцию по удалению 6 кг наростов с головы, рук, ног и туловища. На прооперированные части тела была пересажена новая кожа. К сожалению, через некоторое время наросты появились вновь.

34-летний индонезийский рыбак
Деде Косвара (2007 год)

Вопросы к кейсу:

- Как устроены вирусы?
- Почему в 20 веке вирусы стали главным объектом экспериментальных генетических исследований?
- Почему вирусные заболевания имеют характер эпидемий?
- Какие сложности возникают при попытках создать вакцину против вирусных инфекций?



Кейс «Глобальные экологические проблемы»

- Текст кейса: «От жары Россия заболеет»

Как отразится изменение климата на здоровье человека? «В России, которая на две трети покрыта вечной мерзлотой, проблема глобального потепления стоит в тысячу раз острее, чем в Европе или Америке, – рассказал «АиФ» Борис РЕВИЧ, профессор, доктор медицинских наук.

– Разрушение систем водоснабжения и канализации из-за таяния вечной мерзлоты могут вызвать подъем заболеваемости кишечными инфекциями, например, на Чукотке и других арктических территориях России. Потепление климата может стать причиной увеличения числа случаев малярии, клещевого энцефалита и других инфекционных заболеваний.

Например, в Подмосковье ещё несколько лет назад считалось, что переносчики малярии были полностью уничтожены 60-е гг. XX в. Однако, начиная с 2002 г. личинки малярийных комаров снова появились в подмосковных прудах. Сейчас по статистике, на столичный регион выпадает 34 % случаев заболеваний малярией в России. Значительно выросла у нас и заболеваемость геморрагической лихорадкой. Это заболевание вызывающее внутреннее кровотечение, фиксируется теперь не только на юге России, но и в Новосибирской области. Ранее эта лихорадка была распространена преимущественно в Африке и на ближнем Востоке. Более 90% взрослых жителей этих регионов имеют иммунитет к вызывающему ее вирусу. Россия же совершенно беззащитна перед этим тропическим заболеванием».

Проблемы:

1. Глобальное потепление климата.
2. Рост заболеваемости россиян

Проявление проблемы:

- а) рост кишечных инфекций
- б) рост заболеваемости малярией, клещевым энцефалитом.
- в) случаи геморрагической лихорадки

Пути решения:

- Совершенствование систем канализации и водоснабжения;
- Разработка новых методов очистки воды;
- Разработка новых способов борьбы с переносчиками заболеваний (клещей, комаров);
- Создание эффективных вакцин и лекарственных препаратов;
- Внедрение генов, обеспечивающих невосприимчивость к болезни, в генотип человека;
- Меры по снижению теплового эффекта в атмосфере

Кейс «Чем мы дышим?»

- Среди учащихся 11 класса нашей школы произошёл спор: часть выпускников утверждала, что загрязненный воздух в области напрямую влияет на вспышку заболеваний органов дыхания в этом году, другая же часть – не находила взаимосвязи этих двух явлений. Для разрешения спора было принято решение обратиться к официальным документам Администрации Смоленской области «ДОКЛАД О СОСТОЯНИИ И ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2022 ГОДУ
- «Атмосферный воздух является жизненно важным компонентом окружающей среды, неотъемлемой частью среды обитания человека, растений и животных. Контроль качества атмосферного воздуха в 2022 году осуществлялся в г. Смоленске в рамках мониторинга испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Смоленской области». Всего за 2022 год выполнено 4225 исследований атмосферного воздуха.

Таблица 1 «Динамика выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в Смоленской области

	Количество выбросов, тыс. тонн				
	твёрдые	SO ₂	NO ₂	CO	углеводороды
Автотранспортные	-	-	-	-	-
Промышленные	0,4	0,2	2,2	0,8	1,6
Суммарные	0,4	0,2	2,2	0,8	1,6

Таблица 2 «Основные источники загрязнения атмосферы в 2022 году»

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Выбросы, тыс.т	48,4	46,04	58,7	52,7	59,4	58,29	61,67	56,5	51,8	57,9	54,6	48,5

Задания к кейсу

1. В каком году количество вредных веществ в атмосфере было наибольшим? Сравните этот показатель с 2022 годом.
2. Какие выбросы оказались на лидирующих позициях в 2022 году? Вы считаете, почему именно эти выбросы занимают первое место.
3. Почему в таблице 2 отсутствуют сведения о выбросах автомобилей?
4. Выскажите свою точку зрения на спор учащихся школы. Свой ответ обоснуйте двумя доказательствами.

Формирование УУД

- **Регулятивные УУД** - коллективное обсуждение проблемы; планирование, саморегуляция, контроль, коррекция.
- **Познавательные УУД** - поиск и выделение информации, выбор способов решения кейса, установление причинно-следственных связей; оценка результатов деятельности.
- **Коммуникативные УУД** - сотрудничество в поиске и в выборе информации, умение слушать и вступать в диалог.

Заключение

«Включение» участников работы с кейсом в реальные жизненные ситуации обеспечивает связь обучения с жизнью и трудом, показывая важность изучаемого материала. Активная работа обучающихся с кейсом на всех технологических этапах, предполагающих разный характер деятельности, способствует развитию их кругозора, формированию предметных и общеучебных компетенций.

Высокая доля самостоятельной работы обучающихся в этой технологии позволяет успешно формировать их познавательную самостоятельность, что является важным условием развития интереса в учебной деятельности. При наличии хорошей базы кейсов данную технологию можно использовать на различных этапах обучения, поддерживая и развивая познавательные интересы обучающихся