

КОМПЛЕКСНАЯ ПОДДЕРЖКА УЧИТЕЛЯ

Биология

ВСЁ для учителя!



ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Основан в мае 2010 г. Выходит один раз в месяц

С Новым
годом!

12 [84]
декабрь
2017



Издательская
Группа

ОСНОВА

ТЕХНОЛОГИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» НА СОВРЕМЕННОМ УРОКЕ БИОЛОГИИ КАК ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ПРОЦЕССА СОЦИАЛИЗАЦИИ И ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Е. В. Зиновик, к. х. н., учитель биологии МБОУ «СОШ № 18» г. Симферополь, Крым

*Мои ученики будут узнавать новое не от меня;
Они будут открывать это новое сами.
Моя главная задача — помочь им
раскрыться и развить собственные идеи.*

И. Г. Песталоцци

Еще в XVII веке Ян Амос Коменский ввел в практику образования классно-урочную систему. И уже почти четыреста лет учитель входит в класс и проводит урок, который все эти годы проходит по одному и тому же сценарию: проверка домашнего задания, объяснение новой темы, закрепление... Для такого урока характерно:

- 1) ориентированность на среднего ученика;
- 2) единый темп обучения, в результате чего у сильных учащихся происходит задержка творческого развития, а слабые порой испытывают непосильные трудности;
- 3) преимущественно словесный характер обучения, а следовательно, ориентированность на память, а не на мышление;
- 4) репродуктивный характер упражнений. Дети учатся использовать полученные знания по образцу в аналогичных ситуациях;
- 5) невозможность проконтролировать усвоение материала каждым учащимся на каждом уроке.

Ученик при этом выступает в роли потребителя. В большей степени он наблюдает, слушает, читает, списывает и в меньшей — воспроизводит. Учитель же занимает руководящую позицию. Он передает информацию, контролирует знания и удерживает дисциплину на уроке [1]. На таком уроке идет формирование у учеников, в основном, двух нижних уровней пирамиды Блума — знания, понимания и, частично, третьего уровня — использования. Все более высокие уровни — анализ, синтез и оценку — ученики будут формировать самостоятельно, выполняя домашнее задание (рис. 1).

Но за последнее десятилетие в образовательном процессе России произошли крупные перемены, повлекшие за собой переосмысление образовательных целей и задач, а также места школы в процессе социализации современного человека. Кроме того, стремительный поток информации в современном мире технологий и средств ИКТ обязывает «бежать со всех ног, чтобы только оставаться на том же месте»*. А уж чтобы двигаться вперед...

* Льюис Кэрролл «Алиса в Зазеркалье».



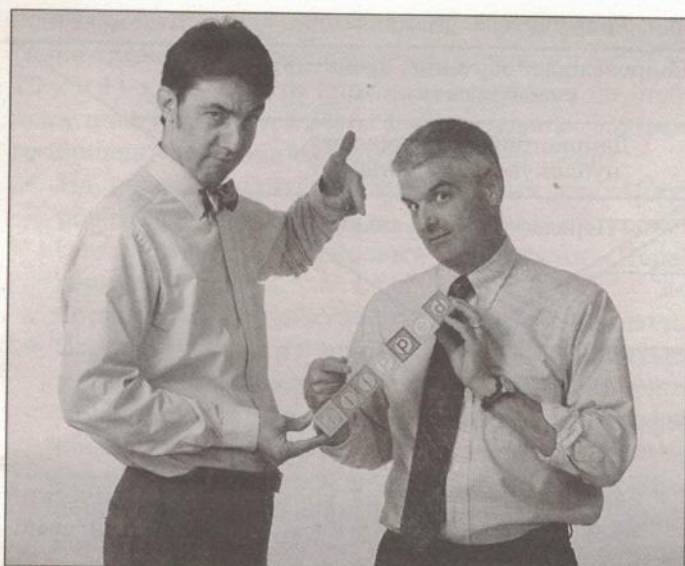
■ Рис. 1. Пирамида Блума

Все составляющие современной жизни — и быт, и развлечения, и познавательная активность — давно и прочно связаны с информационными технологиями. Современного ученика окружает огромное количество цифровых средств и веб-инструментов. Что он сделает, получив задание переписать информацию, записанную на доске или слайде? Конечно же, сфотографирует её или попросит «скинуть» на флэш-носитель.

Изменилось время, но изменились ли наши школы? Учим ли мы детей по-новому? Интересно или скучно нашим детям в школе?



Практика показывает, что у современных школьников отсутствует инициативность и желание к самостоятельной деятельности. «Я принял удобную позу и готов воспринимать информацию». Согласитесь, такое нередко можно наблюдать в классах.



■ **Аарон Самс и Джонатан Бергманн**

Поэтому сам собой возникает вопрос, правильно ли в современных условиях делать так: учитель добывает знания и передает их ученику, а ученик пассивно их воспринимает?

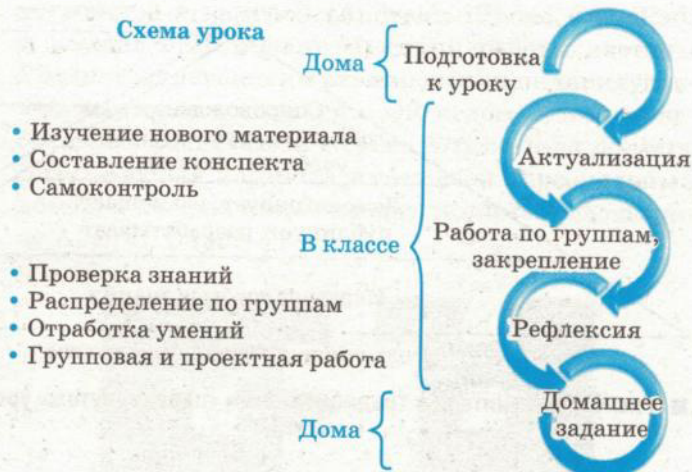
Очень кстати в данной ситуации высказывание Джона Дьюи: «Если мы будем учить сегодня так, как учили вчера, мы украдем у наших детей завтра».

Что же мы можем сделать, чтоб изменить учебный процесс? Мы можем урок «смешать» и «перевернуть» и тем самым достичь более высоких результатов. При смешанном обучении, когда традиционную классно-урочную систему объединяют с современным цифровым образованием, учащиеся на собственном опыте познают мир, а учитель им в этом помогает. Одна из разновидностей смешанного обучения — это технология «Перевернутый класс». Появилась в 2000-х годах в Америке. Ее основателями являются Аарон Самс и Джонатан Бергман, учителя химии, которые заметили, что у некоторых их учеников пропала мотивация к обучению. Они предложили следующий способ: записывали небольшие видеоматериалы по теме, которые ученики прорабатывали дома, а на уроке создавались различные учебные ситуации, в которых закреплялась теория. Т. е. перевернутым, в данном случае, становится сам процесс обучения.

Перевернутый класс — педагогическая модель, в которой типичная подача информации и организация домашних заданий представлены на оборот.

Вместо традиционного домашнего задания учащиеся смотрят видеолекции, то есть самостоятельно проходят тот материал, который должны были бы пройти в классе. А на уроке вместе с учителем выполняют практические задания, закрепляя тем самым теоретические знания (рис. 2).

Схема урока

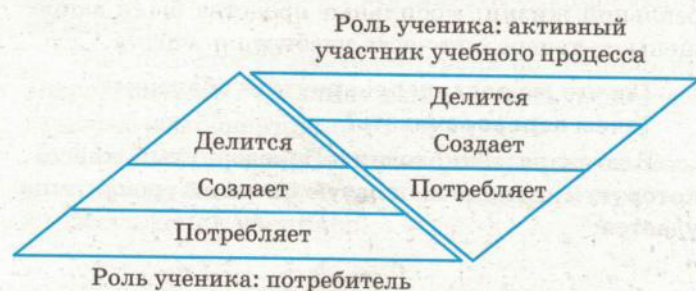


■ **Рис. 2. Схема «перевернутого» урока**

Использование видео и других предварительно записанных информационных носителей позволяет ученикам полностью контролировать ход лекции: они могут смотреть несколько раз, перематывать назад или вперед по мере необходимости, в то время как на традиционном уроке у них нет возможности остановиться, чтобы обдумать сказанное учителем, и, таким образом, они могут упускать важные моменты. Эта возможность делает данную технологию особенно актуальной для учащихся с определенными физическими ограничениями.

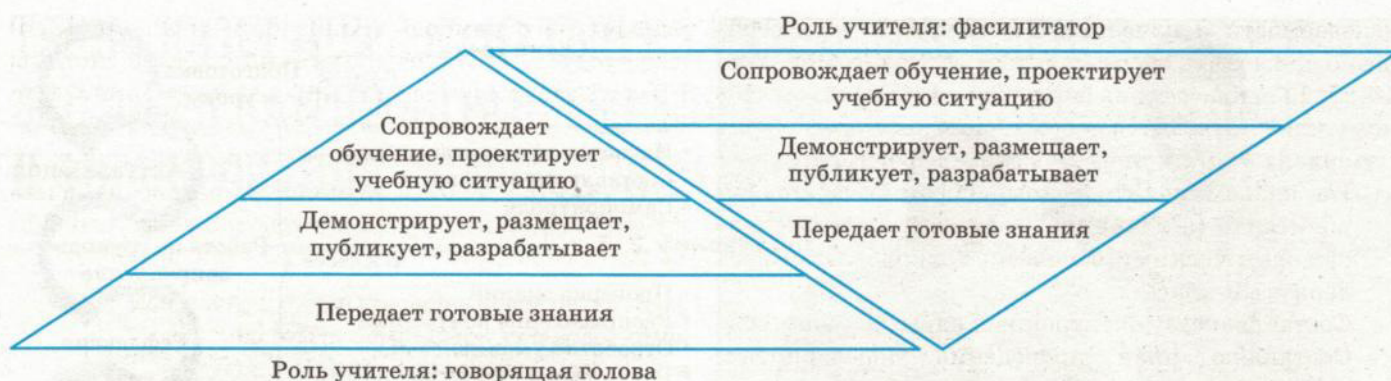
Обязательным условием использования данной модели является наличие у учащихся компьютера (планшета, смартфона) с выходом в Интернет. В случае его отсутствия учащийся имеет возможность готовиться к уроку в компьютерном классе или школьной библиотеке, подключенной к сети Интернет.

Меняется обстановка учебного процесса, меняется роль ученика (рис. 3).



■ **Рис. 3. Роль ученика в традиционном и «перевернутом» уроке**

Из пассивного поглотителя знаний ученик превращается в активного их добытчика, искателя истины, первооткрывателя, мыслителя, разработчика. Новый Федеральный государственный стандарт как раз и предполагает изменение принципов организации образовательного процесса, в центре которого теперь находится ученик. Учитель, вне сомнения, остается в образовательном процессе, но и его роль кардинально меняется.



■ Рис. 4. Роль учителя в традиционном и «перевернутом» уроке

Учитель оказывается в роли фасилитатора, т. е. человека, который направляет учебный процесс, сопровождает обучение, проектирует учебную ситуацию, разрабатывает, публикует, демонстрирует (рис. 4) [2, 3]. Подвигает учеников к тому, чтобы они самостоятельно добывали знания, при этом выстраивает с каждым учеником траекторию его индивидуального образования. Контролирует, консультирует. По-другому планирует урок, по-другому оценивает.

Таким образом, 75 % урока в «перевернутом классе» направлено на развитие навыков высокого порядка, тогда как на традиционном уроке 75 % урока направлено на развитие навыков низкого порядка (рис. 5, 6).

Смещаются и фокусы при таком обучении. Если раньше учитель говорил: «Не списывай», то сейчас он организует совместную работу в группах; требовал тишину в классе и внимательно слушать учителя — теперь учит работать самостоятельно; организовывал работу по учебнику — конструирует учебную ситуацию, направленную на решение проблем реальной жизни; мобильные средства были запрещены — теперь они часть учебного процесса.

Так что же дает «перевернутое» обучение? Зачем переворачивать?

Благодаря технологии «Перевернутый класс», которую я активно использую на своих уроках, мне удается:

- сэкономить время на уроке для практической части, вынося теоретическую часть для самостоятельного домашнего изучения;
- решить проблему пассивности учащихся на уроке, стимулировать их самостоятельную деятельность;
- сделать содержание материала разноуровневым, а не упрощать его по причине нехватки часов и тем самым дискредитировать в глазах учеников учебную дисциплину;
- больше внимания уделить метапредметным результатам;
- широко использовать современные технологии и средства ИКТ;
- формировать качества и умения ученика XXI века: творческий подход и новаторство, критическое мышление и способность решать проблемы, ответственность и лидерство, коммуникабельность и сотрудничество, «цифровую» грамотность и др.;
- экспериментировать по конструированию урока в рамках ФГОС.

Как я «переворачиваю» свои уроки?

Конечно же, не во всех своих классах я использую данную технологию. Выбираю для «переворачивания» или достаточно сильный класс, который легко перестроится на инновации, или, наоборот, слабый класс, внутри урока которого, в любом случае, неизбежны изменения с целью повышения



■ Рис. 5. Пирамида Блума, демонстрирующая развитие навыков у учащихся при «перевернутом» уроке

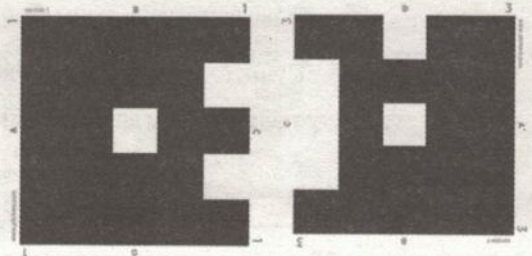
успеваемости и качества знаний. Также целесообразно применять «перевернутое» обучение в 6-х, 7-х, 10-х и 11-х классах, на биологию в которых по учебному плану отводится всего 1 час в неделю, а объём материала «категорически с этим не согласен».

- На первом родительском собрании знакоблю родителей (а учеников — на первом их уроке) с теоретическими основами технологии «Перевернутый класс».
- Составляю базу электронных адресов учащихся.
- Составляю план проведения перевернутых уроков биологии в соответствии с календарно-тематическим планированием, разрабатываю конспект перевернутого урока.
- Создаю видеоресурсы с заданиями (или подбираю готовые), направленные на развитие навыков высокого порядка (рекомендуемые сайты: <https://interneturok.ru/>, <https://infourok.ru/> и др.). Продолжительность видео — не более 10 мин.
- За 3–4 дня до урока рассылаю видео к уроку с указанием места онлайн-хранилища или ссылкой на интернет-ресурс.
- Для полного усвоения изученного материала учащимися на уроке использую групповые виды работ.

Уроки «переворачиваю» постепенно, выборочно и, убедившись, что технология «прижилась» и приносит «плоды», максимально использую её в данном классе. В качестве мотивации учеников к выполнению домашнего задания на первом этапе урока провожу входной контроль — небольшой, несложный тест, являющийся допуском к творческой работе в группе или паре. Не допущенный ученик читает учебник или, по возможности, смотрит видеурок, а затем только включается в групповую работу и уже не может рассчитывать на высокую оценку. Чтобы домашние задания выполнялись и чтоб технология работала в целом, «перевернутые» уроки должны стать системными.

С целью максимальной экономии времени на этапе тестирования использую интерактивную технологию Plickers-опрос. Это бесплатное приложение, требующее наличия одного ноутбука, соединенного с проектором, одного мобильного

устройства с камерой (Android, iPhone или iPad) и выхода в Интернет. Принцип работы системы Plickers заключается в сканировании индивидуальных карточек учащихся с QR-кодом, которые необходимо распечатать с сайта <https://www.plickers.com/>. Каждая карточка имеет свой персональный номер, а каждая сторона карточки имеет свою букву А, В, С, D (рис. 7).



■ Рис. 7. Карточки с QR кодом для Plickers-опроса

Зарегистрировавшись на вышеуказанном сайте, учитель создаёт в системе, во вкладке Classes, свой класс (список учеников), при этом порядковый номер ученика должен соответствовать персональному номеру карточки, которая будет ему выдана. Размещает в своем аккаунте тесты для конкретного урока, с указанием правильных ответов (вкладка Library → New Question), закрепляет их за определенным классом. После этого необходимо установить приложение Plickers на смартфон или планшет, выбрать нужный класс, а на ноутбуке нажать LiveView. Проектор выводит на экран задания и варианты ответов (правильный ответ скрыт).

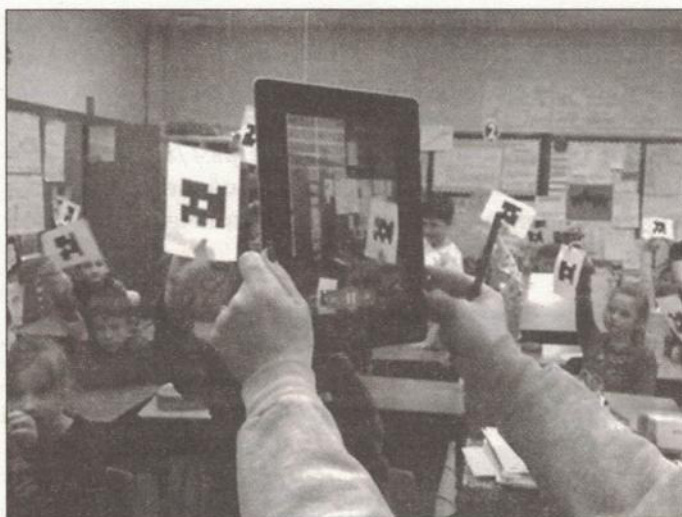
Учащиеся поднимают карточку вверх буквой, под которой, по их мнению, правильный ответ. На телефоне (планшете) учитель нажимает «сканировать», камера считывает QR-коды карточек учащихся (рис. 8) и выводит результаты сканирования на экран [4].

При подготовке учителем урока по технологии «перевернутого обучения» важно учесть несколько главных компонентов:

1. Четко сформулировать ожидаемые результаты и сразу же продумать, как будут проверяться достижения учеников.



■ Рис. 6. Пирамида Блума, демонстрирующая развитие навыков у учащихся при традиционном уроке



■ Рис. 8. Сканирование QR кодов карточек учащихся во время Pickers-опроса

2. Определить объем необходимых знаний, который должны получить учащиеся, прорабатывая материал видеоуроков, а также в ходе самостоятельной практической деятельности.
3. Определить виды лабораторных, практических работ, которые будут выполняться на уроке, индивидуальные и групповые работы.
4. Определить какие материалы в виде конспектов, презентаций, проектных работ должны разработать ученики во время прохождения темы.
5. Продумать критерии оценивания работ учеников, учитывая возможность самооценки.
6. Продумать систему работы, при которой учитель сможет уделить достаточно внимания каждому ученику [5].

«Перевернутый» урок очень насыщен практической работой, чередуемой с этапами самопроверки материала, разбором сложных заданий, индивидуальными консультациями учителя, физкультминутками. Очень кстати на таких уроках оказалось



■ Рис. 9. Использование кубика Блума в «перевернутых» уроках

использование кубика Блума. На каждой его грани написано слово, с которого должен начинаться вопрос (рис. 9). Ученики по очереди бросают кубик и задают вопросы друг другу, закрепляя тем самым материал.

В качестве рефлексии часто использую технологию «рефлексивная мишень». На листе бумаги формата А3 изображается мишень, разделенная на несколько секторов. В каждом секторе записывается вопрос рефлексии состоявшейся деятельности. Каждый учащийся гвоздиком-флажком по одному разу в каждый сектор «стреляет» в мишень. Метка соответствует его оценке результатов состоявшегося взаимодействия. Чем выше ученик оценивает результаты своей деятельности, тем ближе его флажок к «яблочку» (поле «5») (рис. 10) [6].

После того как каждый учащийся «выстрелил» во все секторы рефлексивной мишени, учитель организует ее краткий анализ.



■ Рис. 10. Использование технологии «Рефлексивная мишень»

Таким образом, выделим основные компоненты методики «перевернутого» обучения:

1. Подготовка учителем виртуальной образовательной среды: видеоуроков, презентаций и заданий к ним.
2. Организация учебного процесса. Определение учителем ключевых компетенций по теме, формы работы с учениками на уроке. Подготовка заданий для самостоятельной работы учеников в классе с целью углубления, закрепления и повторения пройденного материала.
3. Текущая и итоговая оценка знаний и компетенций учеников [5].

Подводя итоги, можно утверждать, что центральный элемент технологии «Перевернутый класс» — всё же не сами видеолекции, являющиеся яркими и наглядными и уже выгодно отличающиеся данную технологию от других, а активное социальное взаимодействие учителя и учеников, которое складывается вокруг видеолекций. Суть технологии заключается в большей степени в том, чтобы, широко используя современные информационные технологии, мотивировать учащихся к самостоятельной деятельности, дать им инструменты и знания для дальнейшего саморазвития, иными словами, обратиться к их собственному опыту.

Стоит также отметить, что на подготовку к «перевернутому» уроку уходит значительно больше времени, чем к традиционному. Однако, как показала практика, результаты таких уроков при грамотном педагогическом планировании выше. Если ученик сам добывает знания, он и запоминает лучше, и заинтересован больше. Новое всегда интереснее открывать самому! Из собственного опыта могу утверждать, что технология смешанного обучения «Перевернутый класс» работает. Для этого нужен лишь инициативный учитель, огромное желание и много-много труда.

КОНСПЕКТ «ПЕРЕВЕРНУТОГО» УРОКА БИОЛОГИИ В 10 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ. ФОРМЫ БЕСПОЛОГО РАЗМНОЖЕНИЯ»

Цели урока:

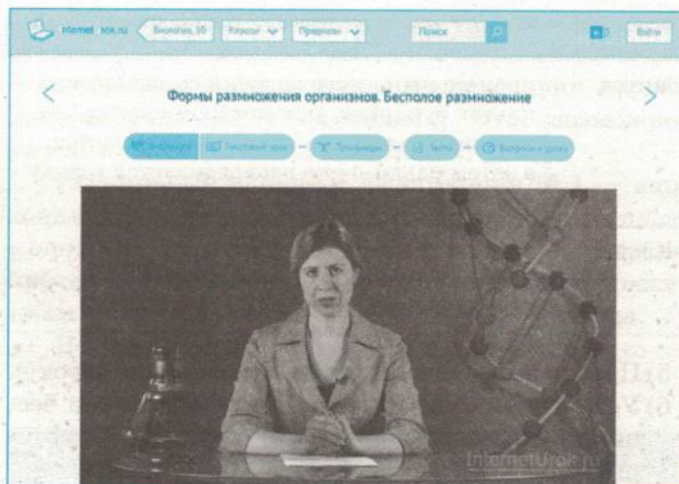
1. Расширить и углубить знания о бесполом размножении (способы бесполого размножения и его практическое значение в природе и жизнедеятельности человека).
2. Содействовать развитию навыков научного мышления, умения анализировать, синтезировать знания, ставить перед собой цели и добиваться их реализации. Формирование компетентности учащихся в области самостоятельной познавательной деятельности.
3. Формировать научное и практическое мировоззрение у учащихся для применения этих знаний на практике. Воспитывать у учащихся готовность к сотрудничеству, взаимопомощи, взаимообогащению; развивать интерес к урокам биологии через групповую форму проведения урока; продолжить развитие навыков коммуникативных и информационных компетенций.

Оборудование: интерактивная доска, проектор, мобильное устройство, карточки с изображением организмов, размножающимся бесполом путем, набор посадочных материалов, кубик Блума.

Основные понятия: размножение, бесполое и половое размножение, почкование, фрагментация, спора, гаметы, клонирование.

ЧАСТЬ 1. РАБОТА ДОМА

- 1) Просмотреть видеоролик «Формы размножения организмов. Бесполое размножение» (<https://interneturok.ru/biology/10-klass/razmnozhenie-i-individualnoe-razvitie-organizmov/formy-razmnozheniya-organizmov-bespoloe-razmnozhenie>).
- 2) Продумать и записать вопросы, которые могут возникнуть после просмотра этого видео.
- 3) Составить классификацию способов бесполого размножения в опорных конспектах.
- 4) Изучить (повторить) основные понятия темы:



■ Фрагмент видеурока

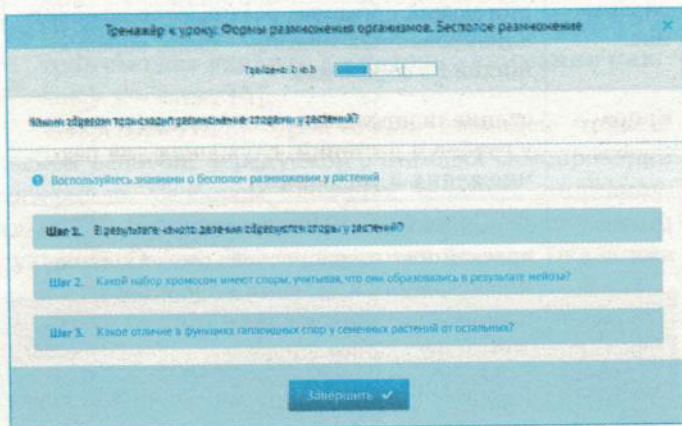
Понятие	Определение
Размножение	свойство живых организмов воспроизводить себе подобных
Бесполое размножение	форма размножения, при котором делится одноклеточный организм или клетки многоклеточного организма и происходит образование дочерних особей
Бинарное деление клетки	способ деления прокариотических клеток с образованием двух одинаковых дочерних клеток
Спорообразование	способ бесполого размножения, при котором новый организм развивается из специализированных клеток — спор, образующихся в спорангиях
Спора	специализированная гаплоидная клетка у грибов и растений, служащая для размножения и расселения
Шизогония	форма бесполого размножения некоторых простейших и водорослей, состоящая во множественном делении ядра и последующем распадении организма на ряд новых особей по числу ядер
Почкование	способ бесполого размножения животных и растений, при котором дочерние особи формируются из выростов тела материнского организма (почек)
Фрагментация	способ бесполого размножения, при котором особь делится на две или несколько частей (фрагментов), каждая из которых растет и образует новый организм
Регенерация	способность организма восстанавливать утраченные части
Вегетативное размножение	вид бесполого размножения многоклеточного организма, при котором потомство развивается из группы родительских клеток

Понятие	Определение
Митоз	процесс непрямого деления соматических клеток эукариот, при котором наследственный материал сначала удваивается, а затем равномерно распределяется между дочерними клетками
Клон	генетически однородное потомство растения или животного, образовавшееся путём бесполого размножения

- Пройти тестирование (прилагается к видеоуроку).
- Установить соответствие между способами бесполого размножения и организмами, для которых они характерны.

Способы размножения	Организмы
1. Бинарное деление	А. Красный коралл, бриофиллюм
2. Шизогония	Б. Малярийный плазмодий
3. Спорообразование	В. Дождевой червь
4. Вегетативное размножение	Г. Дизентерийная амеба
5. Фрагментация	Д. Пеницилл
6. Почкование	Е. Нарцисс

- Задание повышенного уровня сложности. Пройти тренажер (прилагается к видеоуроку).



ЧАСТЬ 2. РАБОТА В КЛАССЕ

Входной контроль с использованием интерактивной технологии Pickers-опрос

- Дочерний организм имеет наибольшее сходство с родительским при размножении:
 - половом
 - семенном
 - бесполом
 - с чередованием поколений
- К бесполому размножению не относится:
 - вегетативное размножение растений

- почкование дрожжей
 - семенное размножение цветковых
 - спорообразование у мхов
- Чем отличается спора гриба от споры бактерии?
 - представлена только одной клеткой
 - выполняет функцию размножения
 - разносится ветром на большое расстояние
 - служит приспособлением к неблагоприятным условиям
 - Назовите форму бесполого размножения, характерную для мхов и папоротников:
 - фрагментация
 - почкование
 - спорообразование
 - бинарное деление
 - Назовите форму бесполого размножения, характерную для типа Кишечнополостные:
 - почкование
 - клонирование
 - спорообразование
 - фрагментация
 - Делением клеток размножаются:
 - Кишечнополостные
 - Бактерии и Простейшие
 - Одноклеточные водоросли, Простейшие, Бактерии, клетки многоклеточных организмов
 - У каких из названных организмов преобладает бесполое размножение?
 - горох
 - акула
 - амеба
 - майский жук
 - Какие из названных клеток участвуют в бесполом размножении организмов?
 - гаметы
 - яйцеклетки
 - сперматозоиды
 - споры

Для проверки усвоения материала ученики самостоятельно разбиваются на мини-группы (лаборатории). Для этого каждый учащийся получил карточку с изображением живого организма (амеба, бактерия, малярийный плазмодий, папоротники, мхи, плауны, земляника, тюльпан, дождевой червь и др.). Определив, какой тип бесполого размножения характерен для организма, изображенного на карточке, необходимо создать три лаборатории.

Постановка проблемы и организация самостоятельной работы в группах

- Скажите, ребята, что такое размножение?
- Какие способы размножения вам известны?
- Какой же способ размножения эффективней? (Половое, так как...)
- Почему же тогда, в процессе эволюции, половое размножение не вытеснило бесполой способ? Почему бесполое размножение имеет место

в современном мире наравне с половым способом размножения? Это неоднозначный вопрос, и я предлагаю его в качестве проблемного вопроса нашего урока. Но прежде уточним, что мы понимаем под эффективностью размножения? (*Количество потомков*)

- А если большинство потомков не доживают до периода размножения, то можно ли считать такое размножение эффективным в целом для вида?
- Так что же мы будем понимать под эффективностью размножения? (*Количество жизнеспособных, плодовитых потомков*)

В ходе нашей работы каждая лаборатория думает и, в дополнение к основным своим заданиям, в конце урока должна дать ответы на следующие проблемные вопросы:

Лаборатория № 1. В каких случаях эффективнее бесполое размножение?

Лаборатория № 2. В каких случаях эффективнее половое размножение?

Лаборатория № 3. В каких случаях для получения новых организмов человек использует бесполое, а в каких половое размножение?

На основе проработанного дома материала, а также параграфа учебника каждой лаборатории предлагаются задания.

Задание 1

Участникам лаборатории № 1 предлагается дать характеристику бесполого размножения по плану на доске:

1. Сколько родительских особей принимает участие в размножении?
2. Какие клетки участвуют?
3. Какие процессы лежат в основе?
4. Какие потомки образуются в сравнении с родительскими особями?
5. Какова скорость размножения?

Лаборатория № 2 характеризует половое размножение по этому же плану.

Лаборатория № 3 определяет, какие способы размножения использует человек при разведении земляники, кукурузы, душистого табака, картофеля, георгин.

После окончания работы озвучиваются ответы, которые могут быть дополнены, исправлены, уточнены участниками других лабораторий. Учителем демонстрируются слайды.

Задание 2

Каждая лаборатория получает по два раздаточных материала, определяет тип бесполого размножения, характерного для данных организмов, опираясь на знания, полученные при просмотре видеолекции, и параграф учебника, готовит небольшое сообщение об этих видах размножения. Каждой лаборатории назначается лаборатория-рецензент. Её

участники должны озвучить два-три отзыва на выступление товарищей: Что нового узнали по теме? Что особенно понравилось в исследовании другой лаборатории? Чему научились? Что, возможно, улучшит исследование товарищей? И т. д.

Раздаточный материал: лаборатория № 1 — карточки с изображением амёбы, малярийного плазмодия; № 2 — карточки с изображением клубня картофеля, дрожжей; № 3 — карточки с изображением дождевого червя, спорофита папоротника.

В ходе сообщений заполняется таблица.

Способы бесполого размножения

Способ размножения	Особенности размножения	Примеры организмов
1. Бинарное деление	Тело исходной клетки делится митозом на две части, каждый из которых дает начало новым полноценным клеткам	Одноклеточные организмы: бактерии, амеба
2. Множественное деление (шизогония)	Тело исходной клетки делится митотически на несколько частей, каждое из которых становится новой клеткой	Одноклеточные организмы: малярийный плазмодий, хлорелла, хламидомонада
3. Почкование	На материнской клетке сначала формируется бугорок, содержащий ядро. Почка растет, достигает размера материнской, отделяется	Дрожжи, гидра, сосущая инфузория
4. Спорообразование	Спора — особая клетка, покрыта плотной оболочкой, защищающей от внешних воздействий	Грибы, мхи, папоротники, плауны, многоклеточные водоросли
5. Вегетативное размножение:	Увеличение числа особей данного вида происходит путем отделения жизнеспособных частей вегетативного тела организма растения	Растения
а) у растений	Образование почек, стеблевых и корневых клубней, луковиц, корневищ, листьев, стеблей	Лилейные, пасленовые, крыжовник, смородина, земляника
б) у животных (фрагментация)	Упорядоченное и неупорядоченное деление	Кишечнополостные (гидра, полипы), морские звезды, плоские и кольчатые черви

Физкультминутка

Задание 3

Выполнение практической работы «Вегетативное размножение растений»

Каждая лаборатория путем жеребьёвки определяет способ вегетативного размножения, которым им предстоит размножить растительный организм. Материал для размножения необходимо самостоятельно выбрать из предлагаемого посадочного набора (луковица лука, стеблевой черенок пеларгонии, листовой черенок сентполии, корневище с побегом ландыша, клубень картофеля, усы хлорофитума, корневой черенок одуванчика) соответственно способу вегетативного размножения. Подготовить емкость для посадки, посадить растение.

Задание 4

Беседа с участниками лабораторий по проблемным вопросам, поставленным в начале урока. Ответы комментируются, дополняются.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Задание 5

Составление общего итогового кластера (ментальной карты) «Способы бесполого размножения»

Представители каждой команды по очереди выходят к доске для составления кластера.

Учитель. А теперь проверим правильность нашего кластера по слайду.



Закрепление материала с помощью кубика Блума

Рефлексия

Учитель предлагает оценить свою работу на уроке, заполнив следующую форму:

Оценка учащимся собственного участия в работе малой группы

Моё участие в групповой работе	Всегда	Часто	Иногда	Никогда
Я сотрудничал с другими, когда мы работали над достижением общих целей				
Я усердно работал над заданием				
Я высказывал новые идеи				
Я отвечал на вопросы, давая объяснения необходимо				
Я вносил конструктивные предложения				

ЛИТЕРАТУРА

1. Курвитс М. Переворачиваем обучение. Часть первая: предпосылки модели обучения «Перевернутый класс». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://blognauroke.blogspot.ru/2013/09/blog-post_26.html
2. Эффективные методы организации познавательной учебной деятельности учащихся [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://infourok.ru/vistuplenie-na-kpk-effektivnie-metodi-organizacii-poznavatelnoy-uchebnoy-deyatelnosti-uchaschihsya-1181211.html>
3. В России начали использовать технологию смешанного обучения // Независимая педагогическая газета — Учительская [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ug.ru/article/626>
4. Проводим опрос всего класса всего за 30 секунд с помощью Plickers [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://newtonew.com/app/provodim-opros-vsego-klassa-za-30-sekund-s-pomoshchju-plickers>
5. Владимиров А. В. Методика «перевернутого класса» в реализации требований ФГОС ООО [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov_id=121&id=1919130
6. Технология «Рефлексивная мишень» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ru.calameo.com/books/0028170627bd7a7a28dcd>
7. Макшакова Н. А. Урок в 10 классе «Способы размножения» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/urok-v-10-klassie-sposoby-razmnozheniia.html>