

Сафарова Эльнура Фазиль кызы

доцент

Исмаилова Зарифа Расул

доцент, старший преподаватель

Азербайджанский государственный педагогический университет

г. Баку, Азербайджанская Республика

ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ В ВУЗАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация: в статье на примере урока (методика преподавания «Закона относительной стабильности числа хромосом») показана важность использования активных методов обучения при обучении биологическим законам в высшей школе. Используя образовательные возможности, студенты могут получить обширную информацию об истории биологических законов, их важности и актуальности сегодня, а также работать над проектами с помощью мультимедийных средств, электронной библиотеки и интернет-ресурсов. Благодаря этим навыкам студенты вырастают настоящими исследователями.

Ключевые слова: высшее образование, биологический закон, метод, биология, активное обучение, хромосома.

Введение. Результаты биологии основаны на опыте и экспериментах, короче говоря, это практическая наука. Право – категория, выражающая объективные, общие, важные, необходимые и повторяющиеся отношения в явлениях природы, общества и мышления, определяющие направления развития этих явлений. Закон биологии – это научное выражение объективных, важных, общих, необходимых, повторяющихся и поддерживаемых связей в процессах и событиях, существующих в природе и происходящих во всех живых организмах. Возможности применения метода активного обучения при преподавании биологических законов в высшей школе широки и целесообразны.

Цель. При преподавании биологических законов в вузах можно создать демократичный учебный процесс, способствующий развитию интеллектуального мышления, самостоятельной работы, навыков свободного мышления, используя

активные методы обучения. Использование активных методов обучения позволяет развивать у студентов исследовательские навыки. Во время обучения студенты могут работать над проектами, получая обширную информацию об истории биологических законов, их важности и актуальности сегодня, используя мультимедийные средства и ресурсы Интернета. Благодаря этим навыкам студенты растут настоящими исследователями [4]. В качестве примера методика преподавания предмета «Закон относительной стабильности числа хромосом» показана в текущем планировании ниже [1].

Методы работы. При обучении биологическим законам широко используются методы и методы активного обучения. Применение этих методов к трудным для освоения темам, преподаваемым в вузах, повышает качество урока и качество усвоения знаний студентами. Биологическими законами, преподаваемыми в вузах, являются: закон биогенной миграции атомов В. Вернадского, закон гомологического порядка наследственности Н.И. Вавилова, закон свободного распределения генов Г. Менделя, закон сходства зародышей К.М. Бера, закон подобия зародышей А.О. Ковалевского. редукция и упрощение сред в эволюционном процессе, соотношение частей организмов Ж. Кювье, или закон пропорции органов, закон необратимости (обратимости) эволюции Л. Долло, закон одинакового направления потока энергии, Закон смены стадий эволюции А.Н. Северцова, Закон физико-химического единообразия живого вещества В. И. Вернадского, Закон чистоты гамет Q Менделя (гипотеза), Закон видовой специфичности ДНК Чаргаффа, Закон относительной стабильности числа хромосом, Закон морфологически сходные (гомологичные) пары хромосом каждого вида, Закон индивидуальности хромосом, Соотношение генов Харди-Вайнберга при свободном скрещивании, Закон стабильности частот в поколениях; закон Моргана ассоциации генов, расположенных в одной хромосоме и др. [2].

Результат.

Тема: Методика преподавания закона относительной стабильности числа хромосом.

Стандарт: 2.1.1. О природе и содержании биологических процессов готовит презентации.

Цель: О природе и содержании процесса деления мейоза готовит презентации.

Метод работы: мозговой штурм, диаграмма Венна, обсуждение.

Ход урока.

1. Мотивация. Учитель обращается к ученикам с вопросительной мотивацией. При каких заболеваниях вы можете привести пример патологических изменений числа хромосом? Какие из этих заболеваний связаны с малым числом хромосом, а какие – с избытком хромосом? Какие изменения произойдут в организме в результате увеличения числа хромосом? Как вы думаете, почему число хромосом не увеличивается от поколения к поколению? Что обеспечивает эту стабильность?

Вопрос исследования: Образование гамет – процесс деления мейоза. Как это происходит.

2. Проведение исследований. Студентам раздаются раздаточные материалы, преподаватель делит учащихся на группы. Предоставляются рабочие листы с заданиями по теме. Критерии оценки объявлены.

Рабочий лист 1.

1) найдите и подчеркните правильный вариант.

В анафазе мейоза I хроматиды/хромосомы притягиваются к полюсам клетки.

Только организмы, размножающиеся бесполом путем, не подвергаются митозу/мейозу.

Обмен генетической информацией между хромосомами мейоза происходит в фазе профазы I деления/анафазы II деления.

Редукционное деление – это деление мейоза/деление примордиальных половых клеток в репродуктивной зоне половых клеток;

2) подготовьте презентацию о I фазе мейоза;

3) решите проблему.

Число хромосом в зрелой яйцеклетке змеи равно 7. Сколько хромосом и сколько хроматид имеется в зародышевой клетке этого организма в конце анафазной стадии первого деления мейоза?

Рабочий лист 2.

1) создайте диаграмму Венна разницы между мейозом I и мейозом II и подготовьте презентацию на основе этой диаграммы;

2) составьте график изменения числа хроматид по фазам I деления мейоза;

3) определить совместимость.

1. Центромера каждой гомологичной хромосомы соединена сухожилием деления только с одного полюса.

2. Соблюдается водное деление.

3. Конъюгация двух гомологичных хромосом.

4. Короткий период между I и II делением мейоза.

а) бивалентный б) интеркинез в) метафаза I г) мейоз II

Рабочий лист 3.

1) подготовьте презентацию о 2-й стадии мейоза;

2) ответьте на вопрос.

Диплоидный хромосомный набор клеток человека – 46, шимпанзе – 48, томата – 24, дрозофилы – 8, комнатной мухи – 12. Если в конце анафазы мейоза I клетка имеет 48 хромосом, какому из следующих организмов принадлежит эта клетка?

3) опишите изменения, происходящие в I фазе Прозафа во время мейоза.

Рабочий лист 4

1) назовите сходства и различия мейоза и митоза на диаграмме Венна;

2) ответьте на тест.

До первого деления мейоза число хромосом в материнской клетке было x , число хроматид – m , количество ДНК – d . Какими будут эти параметры в одной из клеток, образовавшихся после II деления?

а) x , $m/2$, $d/4$ б) $x/2$, $m/2$, $d/2$ в) x , m , d г) $x/4$, $m/4$, $d/4$ д) $x/2$, $m/4$, $d/4$

3) что было бы, если бы хромосомный набор половых клеток не был гаплоидным? Обоснуйте и запишите свой ответ.

3. Обмен информацией: Представлены рабочие листы. Каждая группа обсуждает результаты исследования со своими членами и уточняет их в целом. Затем один представитель, как руководитель группы, представляет результаты проделанной работы классу и учителю.

4. Информационное обсуждение: Тема обсуждается с учителем. Учащиеся отвечают на вопросы. Учитель предлагает учащимся прийти к правильному выводу.

В чем биологическое значение эквационного и редуکتивного деления?

На каких стадиях мейоза происходят эти деления?

Каковы стадии профазы I? Что вы можете сказать об этих этапах?

Перечислите стадии мейоза I и процессы, протекающие на этих стадиях.

Что такое интерфаза и интеркинез?

В конце митоза и мейоза образуются клетки с каким набором хромосом?

Каково биологическое значение мейоза? Что вы можете сказать о его прогрессе?

Что произошло бы, если бы хромосомный набор половых клеток не был гаплоидным?

5. Обобщение и вывод: В конце занятия учащиеся узнают, что мейоз – другое название редукционного деления. Получает информацию о делении, происходящем в процессе мейоза: при мейозе в клетках наблюдаются два последовательных деления, одно из которых редукционное, а другое – эквационное. Под редукционным делением понимается переход клеток из диплоидного состояния в гаплоидное, то есть число хромосом уменьшается вдвое. Эквационное деление означает уравнивание хромосом, то есть их количество остается постоянным. Они изучают стадии мейоза, мейоз I и мейоз II, сходства и различия между мейозом. В конце концов, у студентов подтверждается идея о том, что «если бы хромосомный набор половых клеток не был гаплоидным, то число хромосом в зиготе сначала удвоилось бы, а в будущих

поколениях это число многократно увеличилось бы». То есть зигота, образовавшаяся в результате слияния гаплоидных половых клеток, обеспечивает стабильность числа хромосом в будущих поколениях. Вновь проявляется закон стабильности хромосом[3]

6. *Креативное приложение.* Укажите сходство и различие числа хроматид в мейозе I и II на диаграмме Венна. Составьте график изменения числа хроматид в клетке при мейозе (I и II).

7. *Оценка или размышление:*

Критерии оценки в группах: слушание, изложение, корректность, своевременность выполнения, сотрудничество, правильное решение задач.

Индивидуальные критерии оценки:

I. Презентации о сущности и содержании процесса мейоза готовит только с помощью преподавателя.

II. Трудно подготовить презентации о природе и содержании процесса деления мейоза.

III. Допускает небольшие ошибки при составлении презентаций о сущности и содержании процесса деления мейоза.

IV. Готовит развернутые презентации о природе и содержании процесса деления мейоза.

Список литературы

1. Биология VI класс. Методические пособия. – Баку, 2017.

2. Гаджиева Г.Н. Методика преподавания биологии: учебник для вузов / Г.Н. Гаджиева. – Баку, 2019.

3. Гаджиева Г.Н. Лабораторно-семинарские занятия по методике преподавания биологии: учебник / Г.Н. Гаджиева, Э.Ф. Сафарова, С.М. Ахундова. – Баку: Учитель, 2020. – 205 с.

4. Гаджиева Х.М. Методика преподавания биологии в общеобразовательных школах с активными методами обучения / Х.М. Гаджиева, Т.Г. Абдуллаева, Э. Гаджибекова. – Баку: Чашёглу, 2014.

5. Гаджиева Х.М. Создание межпредметной коммуникации через веселые игры в обучении жизненным знаниям: методические материалы / Х.М. Гаджиева, С.Л. Ахундова. – Баку, 2006.
6. Сафарова Э.Ф. Формирование личности школьника путем привития жизненных навыков в преподавании биологии: учебник / Э.Ф. Сафарова. – Баку, 2018.
7. Гасанов И. Учебный план / И. Гасанов, А. Рустамова, Н. Бабаева. – Баку, 2021.
8. Оруджев Ф.М. Направления применения новых технологий в обучении биологии / Ф.М. Оруджев. – Баку, 2007.
9. Пашаева П. Деятельность учителя при использовании новых методов обучения / П. Пашаева // Азербайджанская школа. – 2017. – №1
10. Полат Э.С. Педагогические технологии XXI века / Э.С. Полат. – Тула, 1997.
11. Тагиев И.Т. Использование эффективных технологий обучения в преподавании биологии / И.Т. Тагиев // Известия педуниверситета. – 2010. – №1.
12. Учебная программа по биологии для средних школ Азербайджанской Республики. – Баку, 2010.