**РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЧИРЧИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«Генетика и эволюционная биология»**

**организовать самостоятельное обучение по предмету**

**методичный и методичный**

**инструкции**

Чирчик - 2022

Данная методическая рекомендация обсуждена и утверждена на 8-м заседании кафедры генетики и эволюционной биологии факультета естественных наук, состоявшемся 09 декабря 2022 г.

Составители: Ш.У.Бобохужаев

Б.Х.Аманов

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОЦЕНКА НЕЗАВИСИМЫХ ОБУЧЕНИЙ В НАУКЕ

Наука генетика и эволюционная биология считается одним из обязательных предметов, преподаваемых на очной, вечерней, заочной формах обучения по программам бакалавриата всех высших учебных заведений, где рассматривается значение, история развития, методы и сети генетики, наследственность. и Законы изменчивости, молекулярные основы наследственности и изменчивости, то, что человек является трудно изучаемым генетически объектом, методы изучения наследственности человека, наследование нормальных и патологических признаков у человека, наследование поведенческие признаки, характеристики и анализ вопросов смены, поколенческой генеалогии и формирования умений на основе теоретических знаний о мерах профилактики. Согласно учебному плану, утвержденному 30 августа 2022 года, общее количество часов, отводимых на науку, составляет 180 часов для очной формы обучения, из них 90 (30 часов лекций, 30 часов практических занятий, 30 часов семинарских занятий) составляют аудиторные часы (50%), а остальные 90 часов отводятся на самостоятельное обучение. Предметы, которые должны быть освоены по общенаучным требованиям, перечислены в таблице ниже (таблица 1).

**Таблица 1**

 **Генетика и эволюционная биология являются обязательными предметами для освоения учащимися.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Название темы** |
| **1** | Введение. Предмет, задачи и методологические основы науки генетики. |
| **2** | Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. |
| **3** | Аналитическая гибридизация и гипотеза чистоты гамет. |
| **4** | Скрещивание. Третий закон Менделя. |
| **5** | Наследование в состоянии полного доминирования по одному признаку и неполного доминирования по другому признаку. |
| **6** | Наследование при неполном доминировании по обеим парам признаков. |
| **7** | Статистический характер расщепление в дигибридизация. |
| **8** | Полигибридная гибридизация. |
| **9** | Цитологические основы законов Менделя I, II, III. |
| **10** | Наследование признаков при взаимодействии аллелей одного гена. |
| **11** | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (комплементарный эффект). |
| **12** | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (эпистатический эффект). |
| **13** | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (полимерный эффект). |
| **14** | Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (плейотропное и модифицирующее действие). |
| **15** | Полимерия и трансгрессия в наследовании количественных признаков. |
| **16** | Наследование количественных признаков при комбинированном действии генов. |
| **17** | Кариотип и морфология хромосом организмов. |
| **18** | Цитологические основы полового и бесполого размножения. |
| **19** | Спорогенез и гаметогенез у растений. |
| **20** | Оплодотворение у растений и животных. |
| **21** | Генетические основы определения пола и наследственность. |
| **22** | Андрогенез, гиногенез, партеногенез и детерминация пола у них. |
| **23** | Наследование признаков сочетается с полом. |
| **24** | Наследование генов в полной комбинации. |
| **25** | Наследование генов в неполном сочетании. |
| **26** | Цитологические данные и механизм кроссинговера. |
| **27** | Генетическое и цитологическое картирование хромосом и их строения. |
| **28** | Взаимное сравнение генетической и цитологической карт хромосом. |
| **29** | Хромосомная теория наследственности и наследственность. |
| **30** | Материальные основы цитоплазматической наследственности. |
| **31** | Сравнительное сравнение роли ядра и цитоплазмы в наследственности. |
| **32** | Сравнительная характеристика цитоплазматического и ядерного наследования. |
| **33** | Материальные основы цитоплазматической наследственности. |
| **34** | Цитоплазматическое наследование признаков. |
| **35** | Наследование через пластидные плазмогены. |
| **36** | Наследование через митохондриальные плазмогены. Эписомы наследуются через трансгенные гены. |
| **37** | Наследование через симбионтов и паразитов. |
| **38** | Открытие функции нуклеиновых кислот. |
| **39** | Открытие функции молекулы ДНК. Открытие молекул РНК с генетической информацией. |
| **40** | Структурно-функциональная характеристика нуклеиновых кислот. |
| **41** | Строение и функции молекулы ДНК. |
| **42** | Гены и генетическая информация. |
| **43** | Репликация и сегрегация молекулы ДНК. |
| **44** | Молекулярная структура и функции хромосом. |
| **45** | Транскрипция, сплайсинг и процессинг. |
| **46** | Генетический код и биосинтез белка. Генетический код. Биосинтез белка. Контроль активности генов. |
| **47** | Генная инженерия. Искусственный синтез генов. Трансформация генов рекомбинантной ДНК. |
| **48** | Хромосомная и клеточная инженерия. |
| **49** | Мутационная изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. |
| **50** | Классификация мутаций, методы. |
| **51** | Генные, геномные и хромосомные мутации. |
| **52** | Полиплоидия. Автополиплоидия и аллополиплоидия. |
| **53** | Полиплоидия у животных. Гаплоидия. Гетероплоидия. |
| **54** | Вариант модификации. |
| **55** | Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга. |
| **56** | Эволюционная генетика. |
| **57** | Генетические основы онтогенеза. |
| **58** | Генетика человека и методы ее исследования. |
| **59** | Наследственность генетики человека. |
| **60** | Медицинская генетика. Наследственные заболевания. Причины мутаций у человека. |
| **61** | Наследственные заболевания, связанные с изменением числа половых хромосом. |
| **62** | Наследственные заболевания, связанные с изменениями в генах. |

Из часов, отведенных в программе заочной формы обучения по этим предметам (таблица 2)

Таблица 2

**Количество часов, отведенных на заочное обучение наукам генетики и эволюционной биологии на основании учебного плана**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип обучения** | **Выделеный час** |
| **дневной** | **вечерние** | **заочные** |
| Лекция | 30 | 18 | 8 |
| Лабораторное обучение | 30 | 18 | 10 |
| Независимое образование | 60 | 84 | 102 |
|  общее количество учебных часов | 120 | 120 | 120 |

Исходя из этого распределения, определенная часть заданных тем осваивается студентами самостоятельно в форме лекции в аудитории (табл. 3) и самостоятельно. Перечень тем представлен в таблице (табл. 4).

Таблица 3

**Предметы, преподаваемые учителем естественных наук в аудитории на дневной, вечерней и заочной формах обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы** | **Часы, отведенные на форму обучения** |
| **дневной** | **вечерние** | **заочные** |
| 1 | Введение. Предмет, задачи и методологические основы науки генетики. | 2 | 2 | 2 |
| 2 | Понимание гена, генома и генетического анализа. Генетическая информация и ее расположение в молекуле ДНК. | 2 | 2 |
| 3 | Генетическое разнообразие. Молекулярные механизмы репликации и рекомбинации ДНК. | 2 |
| 4 | Наследование признаков за счет взаимодействия аллелей одного гена. Бесплодие и кодоминирование. Статистический характер разделения в Дидурагае. | 2 | 2 | 2 |
| 5 | Дополнительный, эпистатический эффект генов. | 2 | 2 |
| 6 | Полимерный эффект генов. Плейотропия. | 2 |
| 7 | Наследование количественных признаков под влиянием комбинированного типа генов Наследование типов семенных волосков. Наследование выхода волокна | 2 | 2 |
| 8 | Хромосомная теория Т. Моргана. Молекулярная структура хромосом. Связывание ДНК в хромосоме. | 2 | 2 |
| 9 | Наследование генов в полном и неполном сочетании. | 2 |
| 10 | Генетическая и цитологическая карты. Кариотип человека и группы хромосом. Цитологическое картирование с использованием гигантских хромосом. | 2 |  |  |
| 11 | Изменчивость генетического материала. Изменчивость и ее виды. Классификация мутаций. Методы изучения мутаций. | 2 |
| 12 | Генные или точечные мутации. Хромосомные и геномные мутации. Трансверсия и переход. Прямые и обратные мутации. Доминантные и рецессивные мутации. Механизм транслокации. | 2 | 2 |
| 13 | Популяционная генетика и молекулярная эволюция. Частота генов и генотипов в популяции. Закон Харди Вайнберга. | 2 | 2 |
| 14 | Генетика развития человека. Методы исследования человека и медицинской генетики. | 2 | 2 |
| 15 | Классификация наследственных болезней. Иммуногенетика. Наследственные заболевания, связанные с генными изменениями. | 2 |
|  | **Общая:** | **30** | **18** | **4** |

Таблица 4

**Темы генетики и эволюционной биологии, которые учащиеся должны изучать самостоятельно**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Темы для самостоятельного изучения  | Часы самостоятельного изучения |
| дневной | вечерние | заочные |
| 1 | Аналитическая гибридизация и гипотеза чистоты гамет. | 4 | 8 | 10 |
| 2 | Наследование в состоянии полного доминирования по одному признаку и неполного доминирования по другому признаку. |
| 3 | Наследование при неполном доминировании по обеим парам признаков. |
| 4 | Наследование количественных признаков при комбинированном действии генов. | 4 | 8 | 10 |
| 5 | Наследование типов семенных волосков. |
| 6 | Анализ наследования признаков по типам взаимодействия аллельных генов. | 4 | 8 | 10 |
| 7 | Выявление фенотипических радикалов методом Х2. |
| 8 | Молекулярная структура хромосом. Связывание ДНК в хромосоме. | 4 | 8 | 10 |
| 10 | Хромосомная и клеточная инженерия. |
| 11 | Хромосомная теория наследственности и наследственность. | 4 | 8 | 10 |
| 12 | Кариотип человека и группы хромосом. Цитологическое картирование с использованием гигантских хромосом. |
| 13 | Изменчивость генетического материала. Изменчивость и ее виды. | 8 | 8 | 10 |
| 14 | Наследственная и ненаследственная изменчивость. |
| 15 | Теория мутаций. |
| 16 | Популяционная генетика и молекулярная эволюция. | 8 | 8 | 10 |
| 17 | Генетическая структура популяции. |
| 18 | Частота генов и генотипов в популяции. |
| 19 | Наследственность в популяции. |
| 20 | Кариотип и морфология хромосом организмов. | 2 | 2 | 8 |
| 21 | Цитологические основы полового и бесполого размножения. | 4 | 4 | 10 |
| 22 | Спорогенез и гаметогенез у растений. |
| 23 | Оплодотворение у растений и животных. |
| 24 | Генетические основы определения пола и наследственность. | 8 | 8 | 10 |
| 25 | Андрогенез, гиногенез, партеногенез и детерминация пола у них. |
| 26 | Наследование признаков сочетается с полом. |
| 27 | Материальные основы цитоплазматической наследственности. | 4 | 8 | 10 |
| 28 | Сравнительное сравнение роли ядра и цитоплазмы в наследственности. |
| 29 | Сравнительная характеристика цитоплазматического и ядерного наследования. | 8 | 8 | 10 |
| 30 | Материальные основы цитоплазматической наследственности. |
| 31 | Цитоплазматическое наследование признаков. |
| 32 | Наследование через пластидные плазмогены. | 4 | 8 | 10 |
| 33 | Наследование через митохондриальные плазмогены. Эписомы наследуются через трансгенные гены. |
| 34 | Наследование через симбионтов и паразитов. | 4 | 8 | 10 |
| 35 | Автополиплоидия и аллополиплоидия. Полиплоидия у животных. Гаплоидия. Гетероплоидия. |
| 36 | Эволюционная генетика. | 8 | 8 | 10 |
| 37 | Становление эволюционной генетики. |
| 38 | Генетические основы онтогенеза. |
| 39 | Представления об онтогенезе различных организмов |
| 40 | Генетика развития человека. | 4 | 8 | 10 |
| 41 | Методы исследования человека и медицинской генетики. |
| 42 | Классификация наследственных болезней. |
| 43 | Генетическая основа человеческого поведения. | 8 | 8 | 10 |
| 44 | Геном человека. |
| 45 | Наследственные заболевания, связанные с изменением числа половых хромосом. |
|  | Общая:  | **90** | **126** | **168** |

В аудитории лекции проводятся в форме ознакомительных лекций в лекционные часы, отведенные профессорами, а темы, которые должны быть усвоены по остальной части предмета, осваиваются студентами вне аудитории как самостоятельное обучение. оценивается как рубежный контроль в порядке, определяемом преподавателем, в тестовой (с использованием платформы Hemis), письменной, устной и других формах. Кроме того, в целях развития творческих способностей учащихся и умения внедрять в учебный процесс новые педагогические технологии каждый студент добровольно выбирает из предмета отдельный предмет, представляет защиту темы, подготовленной преподавателем, и оценивается учитель.

При подготовке самостоятельной работы студента с учетом особенностей конкретной темы рекомендуется использовать следующие формы:

- изучать главы и темы учебников и учебных пособий;

- освоение частей лекции по раздаточному материалу;

- работа с автоматизированными системами обучения и контроля;

- постоянный контроль знаний через самооценку;

- работа над главами и темами науки;

- изучение и анализ литературы по предметам, работа над дополнительной литературой и их изучение;

- изучение новых педагогических технологий, оборудования, процессов и технологий;

- углубленное изучение отдельных глав и тем науки в связи с выполнением научно-исследовательской работы студентов;

- учебные занятия с использованием активного метода обучения;

- дистанционное (дистанционное) обучение.

Темы самостоятельного обучения, предназначенные для студентов, приведены в таблице (табл. 4).

Предметы самостоятельного изучения выдаются студентам в течение семестра по установленному расписанию и оцениваются в виде теста с использованием платформы дистанционного обучения, т.е. платформы Hemis, а во время ОН письменно или устно.

**Рекомендуемая основная и дополнительная литература:**

1. Karvita B. Ahluwalia. Genetics.New Age International. (P) Ltd., Publishers. 2009. India.p. 156.

2. Мусаев Д.А., Турабеков Ш., Саидкаримов А.Т., Алматов А.С., Рахимов А.К. Основы генетики и селекции. Ташкент, 2011. 485 с.

3. Мусаев Д.А., Турабеков Ш., Саидкаримов А.Т., Алматов А.С., Рахимов А.К. Основы генетики и селекции. Ташкент, 2012. 436 с.

4. Турабеков Ш. и другие. Комплекс задач по генетике и методы их решения. Ташкент, 2013. 89 стр.

5. Мусаев Д.А. я др. Генетический анализ признаков хлопчатника. Ташкент, 2005. 121 с.

6. Гофуров А.Т., Файзуллаев С.С. Генетика и эволюционная теория. // Ташкент. 2009. 2012. 228 с.

7. Мусаев Д.А. я доктор Генетический анализ признаков хлопчатника.

8. Рахимов А.К. Наследие и взаимосвязь качественных признаков хлопчатника. Ташкент, 2005. 121 с.

**Источники информации:**

1. [www.cspu.uz](http://www.cspu.uz)

2. [www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)

3. [www.natura.uz](http://www.natura.uz)

4. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)