**Тематическое планирование**

**Элективный курс**

**«Молекулярная генетика и генная инженерия»**

Учитель Борисова М. В.

Предмет биология

11 класс

МБОУ Лицей № 103 «Гармония»

Количество часов в неделю – 1

Количество часов курса - 34

Программа Элективного курса «Молекулярная генетика и генная инженерия»

Автор Вельков В. В.

Издательство Дрофа Москва 2015

**Пояснительная записка**

Предлагаемая программа охватывает основные разделы молекулярной генетики прокариот и эукариот, которые знакомят учащихся с современными представлениями об основах генетических и биохимических процессах, протекающих в клетках, с главными механизмами функционирования генов у живых организмах, с принципом организации их генов и геномов. Особое внимание уделено развитию у учащихся понимания того, каким образом функционируют их белки и гены, каким образом знания молекуляро-генетических процессов применяются в генной инженерии. Полученные знания могут стать осново, на котором в дальнейшем должно формироваться освоение основных биологических дисциплин.

**Цель курса**: формирование знаний основных молекулярно-генетических процессов и представлений, как на их основе проводится генно-инженерное конструирование трансгенных организмов с заданными свойствами.

**Задачи:** - Расширить знания о строении ифункционировании генов

- дать современное представление о современном понимании молекулярных механизмов эволюции

- познакомить учащихся с основными принципами и проблемами современной трансгенной технологии.

**Требования к знаниям и умениям**

Учащиеся должны знать:

* строение различных классов генов прокариот и эукариот
* основные механизмы репликации, репарации и рекомбинации генов
* механизмы образования РНК
* важнейшие методы генной инженерии
* принципы техники безопасности работ с трансгенными организмамиважнейшие принципы биоэики, связанные с генной инженерией, с клонированием эмбриональных стволовых клеток. Клонированием человека

Учащиеся должны уметь:

* Охарактеризовать основные принципы строения структурных т регуляторных генов
* Составлять принципиальные схемы конструирования рекомбинантных ДНК
* Охарактеризовать основные области практического применения трансгенных продуктов

**Структура курса**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема | кол-во часов |
| 1. Строение структурных генов. | 9 |
| 2. Механизмы экспрессии генов | 7 |
| 3. Механизмы репликации, трансляции | 10 |
| 4. Трансгенные организмы: методы получения, проблемы обеспечения безопасности | 8 |

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | кол-во часов | сроки | контроль |
| 1 | Введение. Молекулярная генетика как наука | 1 | Сентябрь |  |
| 2 | История развития молекулярной генетики. Объекты и методы молекулярной генетики | 1 |  |  |
| 3 | Роль генной инженерии | 1 |  |  |
| 4 | Строение белков  Практическая часть. Решение задач «Строение и функции белков» | 1 |  |  |
| 5 | Строение ДНК, РНК  Практическая часть. Решение задач «Строение и свойства нуклеиновых кислот» | 1 | Октябрь |  |
| 6 | Что такое ген  Практическая часть. Решение задач «Генетический код: строение и свойства» | 1 |  |  |
| 7 | Строение генов прокариот и эукариот  Практическая часть. Решение задач «Генетический код: строение и свойства» | 1 |  |  |
| 8 | Сплайсинг РНК | 1 |  |  |
| 9 | Обобщающее занятие | 1 |  | 1 |
| 10 | Расположение генов в прокариотной и эукариотной хромосомах  Практическая работа «Строение и расположение хромосом» | 1 | Ноябрь |  |
| 11 | Методы выделения генов | 1 |  |  |
| 12 | Этапы транскрипции | 1 |  |  |
| 13 | Механизмы транскрипции | 1 | Декабрь |  |
| 14 | Активация генов | 1 |  |  |
| 15 | Регуляция транскрипции | 1 |  |  |
| 16 | Обобщающее занятие | 1 |  | 1 |
| 17 | Репликация ДНК: общие сведения | 1 | Январь |  |
| 18 | Репликация ДНК у прокариот  Практическая часть. Решение задач «Репликация ДНК» | 1 |  |  |
| 19 | Репликация ДНК у эукариот  Практическая часть. Решение задач «Репликация ДНК» | 1 |  |  |
| 20 | Регуляция репликации | 1 | Февраль |  |
| 21 | Трансляция: генетический код | 1 |  |  |
| 22 | Стадии синтеза белка  Практическая часть. Решение задач «Этапы синтеза белка» | 1 |  |  |
| 23 | Регуляция трансляции | 1 |  |  |
| 24 | Векторы  Практическая часть «Построение векторов» | 1 | Март |  |
| 25 | Векторы для переноса ДНК в клетки животных и растений | 1 |  |  |
| 26 | Обобщающее занятие | 1 |  | 1 |
| 27 | Генная инженерия: общие сведения  Практическая часть. «Разработка и защита проектов конструирования рекомбинантных ДНК» | 1 | Апрель |  |
| 28 | Методы генной инженерии | 1 |  |  |
| 29 | Генная инженерия и перспективы наследственных болезней | 1 |  |  |
| 30 | Что такое трансгенные продукты | 1 |  |  |
| 31 | Проблемы клонирования | 1 | Май |  |
| 32 | Опасны ли трансгенные продукты | 1 |  |  |
| 33 | Общество и трансгенные биотехнологии | 1 |  |  |
| 34- | Обобщающее занятие | 2 |  | 1 |

**Содержание учебного курса**

Содержание учебного курса полностью совпадают с требованиями авторской программы автора В. В. Велькова

**Литература**

1. Молекулярная биология. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот.,М.,Высшая школа., 1990

2. Б.Глик, Дж. Пастернак Молекулярная биотехнология. Принципы иприменение, Москва, «Мир», 2002

3. В. Вельков Поту сторону эволюции Информационный ресурс Режим доступа <http://lebed.com/2003/art3345.htm>

4. Вельков В.В., Соколов М.С., Медвинский А.Б., Оценка агроэкологических рисков производства трансгенных растений «Экология и жизнь» 2008г.

5. Шумный В.К., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О. Общая биология. 10-11 классы. В 2-х частях. Профильный уровень. М.: ПросвещениеГод издания: 2011

6. Биологическая химия Автор: Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин : Медицина 2008

7. Физические основы молекулярной биологии Т. Уэй Интеллект 2010

8. Спирин А.С.Молекулярная биология. Структура рибосомы и биосинтез белка. Москва "Высшая школа" 1986 г.

9. Молекулярная биология Автор: Н. Н. Мушкамбаров, С. Л. Кузнецов: Медицинское информационное агентство 2007

10. Ермишин А.П. - Генетически модифицированные организмы Медицина 2009

11. Журнал "Молекулярная биология" информационный ресурс режим доступа <http://www.ras.ru/>

12. Биосинтез белка А. С. Спирин МГУ им. Ломоносова Информационный ресурс режим доступа <http://www.pereplet.ru/nauka/Soros/pdf/9906_002.pdf>