**Элективный курс ПО БИОЛОГИИ в 11 классе**

**«Молекулярные основы жизнедеятельности клетки».**

**Пояснительная записка**

 Рабочая программа по элективному курсу для 11 класса составлена в соответствии с программой элективных курсов; Биология 10-11 классы; Профильное обучение /Авторы составители В.И. Сивоглазов, В.В.Пасечник.- Москва ;Дрофа 2005 г. Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации.

**Цель курса:**

-Формирование у обучающихся понимания физико-химических основ важнейших процессов жизнедеятельности организмов, в первую очередь явлений наследственности и реализации генетической информации.

**Задачи курса:**

-Углубить и расширить знания обучающихся о строении и функциях важнейших биополимеров, механизмах их биосинтеза, роли слабых межмолекулярных и внутримолекулярных взаимодействий в определении структуры живых организмов и протекания важнейших биологических процессов.

-Ознакомить обучающихся с возможностями применения методов молекулярной биологии в практической деятельности человека, прежде всего в медицине.

 Курс опирается на знания обучающимися обязательных учебных предметов и затрагивает многие вопросы, находящиеся на стыке биологии с другими науками, прежде всего с химией и физикой. Предполагается что школьники, изучающие курс, уже знакомы с основами общей и органической химии, генетики и клеточной теории.

**Отличительные особенности:**

В данную рабочую программу добавлено 3 часа резервного времени.

- 1 час добавлен на тему «Взаимодействие молекул как основа образования и функционирования компонентов живых клеток.

-1 час добавлен на тему « Гидрофобные взаимодействия веществ в водной среде».

- 1 час добавлен на итоговое повторение по теме « Молекулярные основы жизнедеятельности клетки».

**Сроки реализации : 1 год; 1 час в неделю; всего 27 часов.**

**Ведущие формы, методы и технологии обучения.**

**Формы обучения;**

-рассказ с элементами беседы;

-лекция;

-мини-исследование;

-практикум;

-дискуссия.

**Методы обучения:**

- частично-поисковый;

-репродуктивный;

-поисковый.

**Технологии обучения:**

-технология проектов;

-ИКТ –технологии.

**Обоснование выбора учебно-методического комплекта для реализации рабочей программы**

* Багоцкий С.В. «Крутые» задачи по генетике» (журнал «Биология для школьников» №4 – 2009)
* Гуляев Г.В. « Задачник по генетике» (М.«Колос», 1980)
* Жданов Н. В. «Решение задач при изучении темы: «Генетика популяций» (М, пед. инст., 2010)
* «Задачи по генетике для поступающих в ВУЗы» (г. Волгоград, изд. «Учитель», 2009)
* «Краткий сборник генетических задач» (Ижевск, 2003)

* Орлова Н. Н. «Малый практикум по общей генетике (сборник задач)» (Изд. МГУ, 2010)
* Фридман М.В. «Задачи по генетике на школьной олимпиаде МГУ» (журнал «Биология для школьников» №2 – 2007)
* Щеглов Н. И. «Сборник задач и упражнений по генетике» (МП «Экоинвест», 2010)

**Тематический план**

**Элективный курс ПО БИОЛОГИИ в 11 классе**

**«Молекулярные основы жизнедеятельности клетки»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов, тем.** | **Количество часов** | **Наименование****практич. работы** |
| **1** | **Введение** | **2** |  |
| 1.1 | Живая клетка как сложный комплекс химических веществ. (лекция) | 1 |  |
| 1.2 | Взаимодействие молекул как основа образования и функционирования компонентов живых клеток.(мини-исследование) | 1 |  |
| **2** | **Физико-химические основы взаимодействия молекул**  | **2** |  |
| 2.1 | Вода как среда обитания молекул живого, ее структура и свойства.(беседа) | 1 |  |
| 2.2 | Гидрофобные взаимодействия веществ в водной среде.(лекция) | 1 |  |
| **3** | **Углеводы и липиды.** | **2** |  |
| 3.1 | Химические формулы углеводов.(лекция) | 1 |  |
| 3.2 | Липиды – гидрофобные вещества живых организмов.(лекция) | 1 |  |
| **4** | **Аминокислоты и белки.** | **3** |  |
| 4.1 | Строение и свойства аминокислот, их многообразие.(практикум) | 1 |  |
| 4.2 | Аминокислоты, входящие в состав белков, их классификация.(беседа) | 1 |  |
| 4.3 | Белки – биологические полипептиды.(практикум) | 1 |  |
| **5** | **Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.** | **3** |  |
| 5.1 | Строение нуклеотидов.(практикум) | 1 |  |
| 5.2 | Соединение нуклеотидов в полимеры.(лекция) | 1 |  |
| 5.3 | Два типа нуклеиновых кислот – ДНК и РНК.(практикум) | 1 |  |
| **6** | **Биосинтез нуклеиновых кислот.** | **4** |  |
| 6.1 | Проблема синтеза нерегулярных полимеров.(практикум) | 1 |  |
| 6.2 | Комплементарность оснований – основа матричного синтеза нуклеиновых кислот.(лекция) | 1 |  |
| 6.3 | Биосинтез ДНК (репликация) – основа процессов роста и размножения организмов.(лекция) | 1 |  |
| 6.4 | Биосинтез РНК (транскрипция) .(лекция) | 1 |  |
| **7** | **Биосинтез белка.** | **4** |  |
| 7.1 | Трансляция – перевод информации с языка нуклеотидов на язык аминокислот.(беседа) | 1 |  |
| 7.2 | Генетический код, его свойства.(мини-исследование) | 1 |  |
| 7.3 | Расшифровка генетического кода. | 1 |  |
| 7.4 | Универсальность генетического кода – доказательство единого происхождение всех живых организмов и основа для пересадки генов.(лекция) | 1 |  |
| **8** | **Нарушение структуры ДНК и их исправление .** | **2** |  |
| 8.1 | Факторы, приводящие к нарушениям структуры ДНК: ошибки репликаций, действие химических веществ и радиации.(мини-исследований) | 1 |  |
| 8.2 | Различные виды нарушений структуры ДНК: разрывы цепи, сшивание оснований, изменений оснований(неправильные пары(, выщепление оснований.(лекция) | 1 |  |
| **9** | **Молекулярные механизмы генетической рекомбинации.** | **2** |  |
| 9.1 | Обмен участками между молекулами ДНК – основа комбинативной изменчивости.(мини-исследование) | 1 |  |
| 9.2 | Гомологичная рекомбинация, условия и схема ее протекания, ее роль в обмене участками между гомологичными хромосомами в мейозе.(практикум) | 1 |  |
| **10** | **Методы определения последовательности ДНК, их использование в науке и практике.** | **2** |  |
| 10.1 | Метод расщепления по одному из оснований.(лекция) | 1 |  |
| 10.2 | Метод синтеза с терминирующими нуклеотидами.(лекция) | 1 |  |
| **11** |  **Итоговое повторение по теме «Молекулярные основы жизнедеятельности клетки». (дискуссия)** | **1** |  |

**Содержание учебного материала**

**Элективный курс ПО БИОЛОГИИ в 11 классе**

**«Молекулярные основы жизнедеятельности клетки».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов, тем.** | **Тема урока** | **Формы обучения** |
| **1** | **Введение (2часа)** | 1.Живая клетка как сложный комплекс химических веществ.  | Лекция |
| 2.Взаимодействие молекул как основа образования и функционирования компонентов живых клеток. | Мини-исследование |
| **2** | **Физико-химические основы взаимодействия молекул(2часа)** | 3.Вода как среда обитания молекул живого, ее структура и свойства. | Беседа |
| 4.Гидрофобные взаимодействия веществ в водной среде. | Лекция |
| **3** | **Углеводы и липиды.(2часа)** | 5.Химические формулы углеводов. | Лекция |
| 6.Липиды – гидрофобные вещества живых организмов. | Лекция |
| **4** | **Аминокислоты и белки.(3часа)** | 7.Строение и свойства аминокислот, их многообразие. | Практикум |
| 8.Аминокислоты, входящие в состав белков, их классификация. | Беседа |
| 9.Белки – биологические полипептиды. | Практикум |
| **5** | **Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.(3часа)** | 10.Строение нуклеотидов. | Практикум |
| 11.Соединение нуклеотидов в полимеры. | Лекция |
| 12.Два типа нуклеиновых кислот – ДНК и РНК. | Практикум |
| **6** | **Биосинтез нуклеиновых кислот.(4часа)** | 13.Проблема синтеза нерегулярных полимеров. | Практикум |
| 14.Комплементарность оснований – основа матричного синтеза нуклеиновых кислот. | Лекция |
| 15.Биосинтез ДНК (репликация) – основа процессов роста и размножения организмов. | Лекция |
| 16.Биосинтез РНК (транскрипция) . | Лекция |
| **7** | **Биосинтез белка. (4часа)** | 17.Трансляция – перевод информации с языка нуклеотидов на язык аминокислот. | Беседа |
| 18.Генетический код, его свойства. | Мини-исследование |
| 19.Расшифровка генетического кода | Мини-исследование |
| 20.Универсальность генетического кода – доказательство единого происхождение всех живых организмов и основа для пересадки генов. | Лекция |
| **8** | **Нарушение структуры ДНК и их исправление .(2часа)** | 21.Факторы, приводящие к нарушениям структуры ДНК: ошибки репликаций, действие химических веществ и радиации. | Мини-исследование |
| 22.Различные виды нарушений структуры ДНК: разрывы цепи, сшивание оснований, изменений оснований(неправильные парывыщепление оснований). | Лекция |
| **9** | **Молекулярные механизмы генетической рекомбинации.(2часа)** | 23.Обмен участками между молекулами ДНК – основа комбинативной изменчивости. | Мини-исследование |
| 24.Гомологичная рекомбинация, условия и схема ее протекания, ее роль в обмене участками между гомологичными хромосомами в мейозе. | Практикум |
| **10** | **Методы определения последовательности ДНК, их использование в науке и практике (2часа)** | 25.Метод расщепления по одному из оснований. | Лекция |
| 26.Метод синтеза с терминирующими нуклеотидами. | Лекция |
| **11** | **Итоговое повторение по теме «Молекулярные основы жизнедеятельности клетки». (дискуссия)** | 27.Итоговое повторение по теме «Молекулярные основы жизнедеятельности клетки».  | Дискуссия. |