

МОУ Академический лицей г. Томска

Согласовано
На заседании научно-методического совета
муниципального образовательного учреждения
Академического лицея г.Томска

Протокол № 55
От « 08 » « 06 » 20 11 г

МОУ АКАДЕМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ В СВЯЗИ
С ИЗМЕНЕНИЕМ СТАТУСА ПЕРЕИМЕНОВАН
С 14.12.2011 В МБОУ АКАДЕМИЧЕСКИЙ
ЛИЦЕЙ ПРИКАЗ ДИПАРТАМЕНТА ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ТОМСКА
№ 1245 ОТ 22.11.2011
ЕГРЮЛ № 001606587

Утверждаю:
Директор муниципального
общеобразовательного учреждения
Академического лицея г.Томска
И.Н.Тоболкина

Приказ № 118
" 09 " « 06 » 20 11 г

Программа элективного курса
"Регуляция физиологических функций "
для 10-го биохимико-технологического класса

А.А.Каменский
Программы
Элективные курсы
Биология 10-11 профильное обучение
Дрофа. Москва.2007.с.99

Учитель биологии :
Кузина Ольга Ивановна

Томск 2011

Программа элективного курса
"Регуляция физиологических функций "

А.А.Каменский

Пояснительная записка

Предлагаемая программа включает в себя сведения о строении и принципах функционирования основных регуляторных систем организма: нервной, эндокринной и иммунной. В курсе представлены сведения о механизмах работы как отдельных возбудимых клеток, так и о формировании на базе этих клеток систем интеграции организма в единое целое. Курс базируется на обязательных учебных предметах и лежит на стыке биологии, химии и физики. Курс "Регуляция физиологических функций человека" рассчитан на 32 часа учебных занятий в 10-11 классах (16 часов в 10 классе и 16 часов - в 11 классе)

Цель курса

Формирование у учащихся понимания того, что все регуляторные системы организма человека тесно взаимосвязаны и работают как единое целое.

Задачи курса

Углубление знаний учащихся о принципах и конкретных механизмах управления физиологическими функциями организма человека.

Ознакомление учащихся с причинами возникновения некоторых расстройств нервной, эндокринной и иммунной систем, а также с опасностями употребления наркотиков, алкоголя, токсических веществ.

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- Принципы работы нервной системы и отдельных её структур;
- Причины наиболее распространенных расстройств центральной нервной системы;
- Об устройстве и работе основных эндокринных желез организма человека
- Механизмы некоторых эндокринных расстройств;
- Виды иммунитета и механизмы его формирования;
- Взаимосвязь деятельности нервной, эндокринной и иммунной систем организма человека;
- Опасность употребления веществ, дезорганизирующих работу регуляторных систем организма.

Учащиеся должны уметь:

- Объяснять механизмы работы регуляторных систем организма;
- Ориентироваться в научно - популярной информации по физиологически активным веществам.

Содержание курса

(общее количество часов - 32)

Введение (1 час)

Физиология человека и животных - наука, изучающая принципы работы как отдельных клеток, так и принципы взаимодействия между клетками в процессах формирования органов, систем органов и единого целостного организма. Понятие о нейроэндокринной и иммунной системах как основе нормальной жизнедеятельности организма; постоянство внутренней среды организма и правильные реакции его на воздействия внешней среды.

Физиология возбудимых клеток (4ч)

Возбудимость - основа жизни. Современные представления об особенностях строения и свойствах мембран возбудимых клеток. Потенциал покоя и его природа. Уравнение Нернста - Гольдмана. Потенциал действия механизм его возникновения. Ионные каналы и их

основные свойства. Ионные насосы мембран клеток и их роль в поддержании возбудимости. Проводимость - необходимое свойство возбудимых клеток. Локальный ответ мембраны возбудимой клетки. Понятие о пороговом потенциале. Различные способы проведения возбуждения. Блокаторы проведения возбуждения. Нарушения проводимости как причина болезней человека.

Аксонный транспорт и его роль в обеспечении нормальной работы нервных клеток.

Демонстрация

схем, поясняющих работу возбудимых мембран; портретов выдающихся биологов.

Общая физиология нервной системы (6ч)

Строение нейрона. Виды нейронов. Глиальные клетки и их роль в деятельности мозга.

Передача возбуждения от одной клетки к другой. Понятие о синапсе. Электрические и химические синапсы: особенности строения и работы.

Понятие о медиаторах. Основные медиаторы организма человека и рецепторы к ним. Блокаторы синаптической передачи. Нарушения синаптической передачи как причина возникновения болезней человека.

Торможение и его роль в работе нервной системы. Виды торможения: пресинаптическое и синаптическое. Основные тормозные медиаторы.

Взаимодействие нейронов в нервных центрах. Дивергенция и конвергенция нервных импульсов. Временная и пространственная суммация. Взаимодействие между возбуждением и торможением в нервной системе.

Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Свойства рефлексов.

Демонстрация

электронных микрофотографий мозга; различных видов нейронов; формул медиаторов; схем, поясняющих взаимодействие нейронов; различных типов рефлекторных дуг.

Частная физиология нервной системы (5ч)

Спинальный мозг. Строение и функции.

Продолговатый мозг. Строение и функции. Дыхательный центр. Сосудодвигательный центр. Черепно-мозговые нервы.

Мозжечок. Строение и функции. Роль мозжечка в поддержании мышечного тонуса и координации движений.

Средний мозг. Строение и функции. Красное ядро. Черная субстанция. Бугры четверохолмия - центры первичной обработки зрительной и слуховой информации.

Ретикулярная формация ствола мозга и её роль в работе центральной нервной системы.

Промежуточный мозг. Строение и функции. Роль таламуса в обработке внешней информации. Гипоталамус - высший центр вегетативной регуляции и нейроэндокринный орган.

Лимбическая система - центр эмоций.

Базальные ганглии. Строение и функции.

Кора больших полушарий. Строение и функции. Электроэнцефалограмма. Асимметрия в деятельности полушарий коры.

Вегетативная нервная система и её роль в поддержании постоянства внутренней среды организма. Строение и функции симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.

Демонстрация

фотографий мозга в различных ракурсах о разрезах; фотографий и схем организации различных отделов мозга; схем работы вегетативной нервной системы; примеров энцефалограмм в норме и патологии.

Эндокринная регуляция физиологических функций (5ч)

Общая характеристика эндокринной системы. Понятия "внутренняя секреция" и "гормон". Свойства гормонов и их классификация. Механизмы воздействия гормонов на клетки.

Основные железы внутренней секреции и их гормоны. Заболевания, вызываемые нарушениями деятельности эндокринных желез.

Гипоталамо-гипофизарная система.
Щитовидная и паращитовидные железы.
Тимус.
Эпифиз.
Надпочечники.
Поджелудочная железа.
Эндокринология размножения.
Система регуляторных пептидов.

Демонстрация

схем работы эндокринной системы; формул гормонов; фотографий больных эндокринными заболеваниями.

Высшая нервная деятельность (6ч)

И.М.Сеченов и И.П.Павлов - основоположники изучения физиологии головного мозга в России. Понятие о безусловных и условных рефлексах. Образование условных рефлексов. Виды торможения условных рефлексов. Элементарная рассудочная деятельность. Бодрствование и сон. Представление о физиологических механизмах сна. Фазы сна.

Память: её виды и биологическое значение.

Эмоции и их биологическая роль.

Основные типы высшей нервной деятельности.

Сознание и мышление.

Демонстрация

фотографий И.М.Сеченова, И.П.Павлова; схем формирования условных рефлексов.

Иммунная система и принципы её деятельности (3ч)

Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Основные системы клеток, обеспечивающие различные виды иммунитета. Антигены и антитела. Механизм взаимодействия антител с антигенами. Фагоцитоз. Регуляция реакций иммунитета. Пути стимуляции и подавления иммунного ответа. Иммунодефициты и аутоиммунные болезни.

Демонстрация

схем механизмов создания иммунитета.

Заключение (2ч)

Итоговая конференция "Взаимосвязь регуляторных систем организма: нервной, эндокринной и иммунной"

Рекомендуемая литература

- 1 Батуев А.С. Высшая нервная деятельность. СПб.,2002
- 2 Годфруа Ж. Что такое психология. М.,1992.
- 3 Ещенко Н.Д. Биохимия психических и нервных болезней. СПб., 2004
- 4 Зорина З.А., Полетаева И.И. Элементарное мышление животных М.,2001
- 5 Лейкок Д., Вайс П. Основы эндокринологии. М.,2000
- 6 Николас Дж. и др. От нейрона к мозгу. М.,2003
- 7 Ноздрачев А.Д. и др. Начала физиологии. СПб.,2001
- 8 Патологическая физиология и биохимия. М.,2005
- 9 Плейфер Дж. Наглядная иммунология. М.,1999
- 10 Розен В.Б. Основы эндокринологии. М.,1994
- 11 Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология. М.,2000
- 12 Физиология человека. Т1-3. М.,1996
- 13 Фонсова Н.А., Дубынин В.А. Функциональная анатомия мозга. М.,2004
- 14 Фундаментальная клиническая физиология. М.,2004
- 15 Шульговский В.В. Физиология центральной нервной системы. М.,1997.

Программа элективного курса может быть реализована за меньшее количество часов, в зависимости от наличия учебного времени

Календарно-тематический план

четверть	учебная неделя	тема	количество часов	проверочные работы (контрольные точки)
I	1	Введение. Физиология - как наука...	1	
	2	Физиология возбудимых клеток	1	
	3	Строение нейрона	1	контроль
	4	Понятие о синапсе	1	контроль
	5	Понятие о медиаторах	1	контроль
	6	Торможение и его роль в нервной системе	1	
	7	Понятие о рефлексе	1	
	8	Частная физиология нервной системы	1	контроль

Формы контроля

- тестирование
- заполнение таблицы
- сообщение учащихся - собеседование - обсуждение (творческие задания)
- презентации учащихся на тему: "Регуляторные системы организма";
- "Взаимосвязь регуляторных систем организма: нервной, эндокринной и иммунной"
-

Дидактическое оснащение

демонстрационные таблицы
 видео материалы
 практикум
 атлас по анатомии
 словарь физиологических терминов
 энциклопедический словарь биологических терминов
 учебник анатомии