

Отдел образования администрации города Тамбова Тамбовской области
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации
А.М. Кузьмина»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета

протокол № 12 от 20.06.2022г.



Утверждена
Приказ №226 от 20.06.2022г

Г.Р.Любич

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Мозг, разум, поведение.
Различные аспекты высшей нервной деятельности человека»
(углубленный уровень)

Возраст обучающихся: 13 -14 лет
Срок реализации 1 год

Составитель:
Рябова Елена Петровна,
учитель биологии,
педагог дополнительного образования

г. Тамбов, 2022

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мозг, разум, поведение. Различные аспекты высшей нервной деятельности человека»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Рябова Елена Петровна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г.№1726-р);</p> <p>Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)(разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»</p>
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	естественнонаучная
4.4. Уровень освоения программы	углубленный
4.5. Тип программы	дополнительная общеразвивающая

4.6. Вид программы	модифицированная
4.7. Возраст учащихся по программе	13–14 лет
4.8. Продолжительность обучения	1 год

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Образовательная программа «Мозг, разум, поведение. Различные аспекты высшей нервной деятельности человека» имеет естественнонаучную направленность, является модифицированной. За основу взята одноименная программа дополнительного образования Рябовой Е.П.

Данная образовательная программа направлена на более подробное изучение строения отделов нервной системы и их функции, в частности головного мозга, а также особенностей высшей нервной деятельности человека; на расширение теоретических и практических знаний и умений в области изучения строения и физиологии мозга.

Направленность (профиль) программы: естественнонаучная.

По форме организации: индивидуально ориентированная, групповая.

Уровень освоения программы: углубленный.

Новизна программы

Пример: В данной программе в отличие от стандартных программ, объединяющих вопросы изучения анатомии, морфологии и физиологии различных систем организма, рассматриваются сложные вопросы, требующие обильного запаса специальных знаний, но с ясностью и с простым изложением на основе тех базисных сведений, которые накоплены к настоящему времени по особенностям строения нервной системы и высшей нервной деятельности человека.

Новизна данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы опирается на понимание приоритетности воспитательной работы, направленной на развитие интеллекта учащихся, моральных и нравственных качеств.

Актуальность программы

В последние годы успехи в изучении мозга и поведения стали объектом пристального внимания со стороны широкой общественности. Это случилось

отчасти благодаря все возрастающему интереснейших открытий, касающихся мозга, его клеточного строения, химических сигналов и функциональных механизмов

Педагогическая целесообразность

Программа предусматривает углубление знаний учащихся по разделам:

«Строение нервной системы человека», «Высшая нервная деятельность человека»; способствует формированию понятия основных принципов организации и работы мозга.

Цель: Сделать эту непрерывно развивающуюся и увлекательную область науки более доступной, повысить компетентность учащихся, ознакомиться с методами и способами изучения строения и деятельности нервной системы.

Задачи:

Образовательные:

- вооружить учащихся знаниями из области анатомии и морфологии нервной системы, материальной основы высшей нервной деятельности, расширить кругозор по данной теме;
- познакомиться с общими и специальными методами изучения строения нервной системы человека, процессов мышления, поведения, и других аспектов высшей нервной деятельности.

Воспитательные:

- формировать бережное отношение к своему здоровью, непримиримость к вредным привычкам;
- воспитывать познавательный интерес и осознанную мотивацию к продолжению самостоятельного изучения организма человека;
- раскрыть социальную значимость профессии врача, ученых-биологов.

Развивающие:

- привлекать учащихся к исследовательской работе;
- объединять научные знания с житейским опытом;
- аргументировать и прививать навыки здорового образа жизни.

Отличительные особенности

Данная программа является модифицированной программой дополнительного образования обучающихся школьного возраста «Мозг, разум, поведение. Различные аспекты высшей нервной деятельности человека» Рябовой Е.П. Объем изучаемого материала в связи с необходимостью сокращен до 36 часов вместо 72, однако основные темы программы сохранены.

Программа рассматривает в более расширенном варианте, по сравнению со стандартными образовательными программами, вопросы строения нервной системы человека и материальной основы высшей нервной деятельности, а также влияния вредных привычек на общее состояние здоровья человека и нервной системы в частности.

Тематический план учитывает основные требования к организации образовательного процесса в учреждении дополнительного образования детей.

Содержание программы носит практический характер, соответствует современному состоянию биологических наук и основным принципам и требованиям педагогики и возрастной психологии. Все темы занятий раскрыты в полном объеме.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся 12 – 14 лет

Условия набора учащихся

Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний); имеющие базовые знания в области изучения строения и функционирования нервной системы человека при изучении темы «Нервная система» в школьном курсе.

Количество учащихся

Количество учащихся в объединении зависит от желания учащихся предпрофильного химико-биологического класса, определяется Уставом образовательной организации с учетом рекомендаций СанПиН. В группе может обучаться от 15 до 30 человек.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 36 часов.

Формы и режим занятий

Режим занятий - 1 час в неделю.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- индивидуальная,
- групповая.

Формы занятий:

- Основные: лекции, практические работы
- Дополнительные: исследовательская работа, подготовка презентаций

1.3. Содержание программы

Тема 1. Введение(2 часа)

Введение. Изучение организации и деятельности мозга. Вклад российских ученых в изучение мозга. Успехи в понимании структуры и функции мозга.

Методы изучения деятельности центральной и периферической нервной системы.

Демонстрация: таблиц «Строение головного мозга» «Строение спинного мозга», портретов ученых.

Тема 2. Общие особенности строения и функции нервной системы человека (9 часов).

Особенности строения нервной ткани: строение нейрона, различные названия нейронов, строение нейроглии. Синаптические медиаторы. Сосудистые элементы. Соединительнотканые элементы.

Особенности строения центрального и периферического отделов нервной системы. Особенности строения головного мозга. Ствол головного мозга. Полушария головного мозга. Ретикулярная формация. Базальные ганглии. Сравнительная характеристика отделов нервной системы

Центральная регуляция функций вегетативной нервной системы

Демонстрация: таблиц и моделей строения нервной системы; моделей головного мозга, схем рефлекторных дуг безусловных рефлексов.

Лабораторные и практические работы.

Строение нервной ткани человека.

«Пальценосовая проба и особенности движения, связанные с функцией мозжечка»; изучение головного мозга человека (по муляжу).

Тема 3. Особенности высшей нервной деятельности человека (11 часов).

Понятие о ритмах мозга. Типы ритмов. Циркадианные ритмы у человека. Чередование сна и бодрствования. Взаимосвязь между нарушениями ритмов головного мозга и возникновением депрессии, бессонница. Функции биологических часов. Эмоциональные состояния человека. Структуры мозга, участвующие в эмоциях.

Экспериментальные подходы к изучению роли мозга в эмоциональных появлениях. Познание и эмоции. Простые формы научения и их нейронная основа. Система головного мозга и память. Система памяти у человека

Амнезия – что это? Четыре типа амнезий. Анатомия и мышление.

Демонстрация: таблиц и моделей строения нервной системы; моделей головного мозга, схем рефлекторных дуг условных рефлексов.

Тема 4. Специализация и доминирование полушарий (4 часа)

Особенности строения полушарий большого мозга. Кортиковые центры. Механизмы, обеспечивающие взаимосвязанную работу левого и правого полушария.

Демонстрация: таблиц и моделей строения головного мозга.

Тема 5. Возрастные изменения в деятельности головного мозга (6 часов).

Возрастные изменения в деятельности мозга. Болезнь Альцгеймера. Влияние других факторов на работу нервной системы и головного мозга (наркотиков, алкоголя, табакокурения). Диагностика и лечение мозговых расстройств.

Учебно-тематический план программы дополнительного образования « Мозг, разум, поведение. Различные аспекты высшей нервной деятельности человека».

№	Наименование тем занятий	Общее количество во учебных часов	Теория	Практика	Формы организации учебного процесса
----------	---------------------------------	--	---------------	-----------------	--

Введение (2 часа)					
1	Вводное занятие. - почему нужно изучать мозг; - история изучения мозга.	1	1	0	Эвристическая беседа, проблемные вопросы.
2	Методы изучения деятельности центральной и периферической нервной системы.	1	1	0	Беседа, лекция, проблемный вопрос.
Общие особенности строения и функции нервной системы человека (9 часов)					
3	Строение нервной системы: - нейроны; - глия; - другие клетки и структуры нервной системы; - сосудистые элементы.	1	1	0	Эвристическая беседа, творческая работа.
4	Центральный и периферический отделы нервной системы	1	1	0	Эвристическая беседа, творческая работа.
5	Спинной мозг – вместилище мотонейронов.	1	1	0	Лекция, самостоятельная работа учащихся с дидактическим материалом
6	Головной мозг. Загадки функции головного мозга. - Ствол головного мозга.	1	1	0	Лекция с элементами эвристической беседы.
7	Ретикулярная формация. Базальные ганглии.	1	1	0	Лекция.

8	Полушария головного мозга	1	0	1	Самостоятельная работа учащихся с дидактическим материалом.
9	Сравнительная характеристика отделов нервной системы.	1	0	1	Самостоятельная работа учащихся с дидактическим материалом.
10	Центральная регуляция функций вегетативной нервной системы	1	1	0	Эвристическая беседа, творческая работа
11	Конференция «Мозг человека – настоящее и будущее».	1	0	1	Конференция
Особенности высшей нервной деятельности человека (11 часов)					
12	Ритмы мозга.	1	1	0	Лекция
13	Циркадианные ритмы человека.	1	1	0	Лекция с элементами эвристической беседы.
14	Сон и бодрствование. Гигиена сна.	1	1	0	Лекция с элементами эвристической беседы.
15	Депрессия. Бессонница, связанная с задержкой фазы сна.	1	0	1	Беседа, творческая работа.
16	Функции биологических часов.	1	1	0	Лекция
17	Структуры мозга участвующие в эмоциях.	1	1	0	Лекция
18	Эксперименталь ные подходы к изучению роли мозга в эмоциональных явлениях.	1	0	1	Беседа, наблюдение и самонаблюдение , творческая работа.

19	Познание и эмоции.	1	1	0	Лекция с элементами беседы, творческая работа.
20	Простые формы научения и их нейронная основа	1	1	0	Лекция
21	Система головного мозга и память. Система памяти у человека.	1	1	0	Лекция
22	Амнезия – что это? Четыре типа амнезий.	1	1	0	Эвристическая беседа, творческая работа
Специализация и доминирование полушарий (4 часа)					
23	Специализация и доминирование полушарий - Левое полушарие и речь.	1	1	0	Беседа, практическая работа
24	Специализация и доминирование полушарий. - Правое полушарие.	1	1	0	Беседа, практическая работа. Работа с ЭОР
25	Два полушария - один мозг.	1	0	1	Эвристическая беседа, работа с ЭОР
26	Влияние наркотиков, алкоголя, табакокурения на деятельность центральной нервной системы человека	1	0	1	Беседа, творческая работа.
Возрастные изменения в деятельности головного мозга (6 часов)					

27	Характер возрастных изменений. Стареющий мозг. Болезнь Альцгеймера.	1	1	0	Лекция
28	Тестирование по теме «Особенности высшей нервной деятельности человека».	1	0	1	тестирование
29-31	Защита проектов.	3	0	3	Работа над проектом; защита проекта.
32	Итоговое занятие.	1	0	1	
	Резерв.	4			
	Итого:	36			

1.4. Планируемые результаты

Учащиеся должны знать/понимать

- особенности строения нервной системы и ее отделов
- - особенности взаимодействий различных отделов нервной системы между собой
- - сущность высшей нервной деятельности
- врожденные и приобретенные рефлексы, осознанные и неосознанные действия,
- функционирование соматического и автономного отделов нервной системы;
- особенностей высшей нервной деятельности человека;
- ритмическую работу мозга;
- чередование сна и бодрствования;
- взаимосвязь между нарушениями ритмов головного мозга и возникновением депрессии, бессонницы;
- эмоциональные состояния человека и структуры мозга, участвующие в эмоциях;
- взаимосвязь познания и эмоций; формирование памяти;
- особенности строения полушарий большого мозга;
- корковые центры;
- механизмы, обеспечивающие взаимосвязанную работу левого и правого полушария;

- возрастные изменения в деятельности мозга;
- влияние других факторов на работу нервной системы и головного мозга (наркотиков, алкоголя, табакокурения).

Учащиеся должны уметь:

- Определять отделы центральной и периферической нервной системы на таблицах и схемах;
- рисовать схему строения нейрона;
- объяснять основной принцип функционирования нервной системы – рефлекторный;
- находить и показывать части рефлекторной дуги на схемах;
- проводить функциональные пробы и физиологические тесты, позволяющие выявить особенности нервной деятельности.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- определения воздействия различных факторов среды на развитие различных заболеваний нервной системы;
- оценивать работу органов чувств, предупреждать расстройства работы мозга,
- применять методы тренировки работы памяти и анализаторов;
- формирования обще учебных умений и навыков;
- для сохранения и укрепления здоровья.

В сфере **личностных универсальных учебных действий** ожидается формирование внутренней позиции обучающегося в мотивации к учебной и познавательной деятельности, ориентация на моральные нормы и их выполнение. Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию.

В сфере **метапредметных универсальных учебных действий** ожидается формирование регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию обучающимися своей деятельности.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия:

- выбор информации из различных источников, умение осмысливать;
- обобщение, формулировка выводов;
- структурирование знаний и представление их в пространственно-графической или знаково-символической форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализ, синтез, сравнение;
- установка причинно-следственных связей;
- моделирование.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем;

интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Результатом является:

- умение работать в группе;
- умение проявлять инициативу в сотрудничестве при поиске и сборе информации;
- культура обсуждения;
- умение планировать сотрудничество с учителем и сверстниками;
- построение диалогической речи;
- построение монологического высказывания;
- передача содержания в сжатом, выборочном или развернутом виде.

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Название раздела	Форма занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Введение (2 часа)	Учебные занятия	Лекция, беседа, практическая работа	Материалы лекций, таблицы, графические схемы, компьютерные презентации	Устный опрос в форме беседы
2	Общие особенности строения и функции нервной системы человека (9 часов).	Учебные занятия	Лекция, беседа, практическая работа	Материалы лекций, компьютерные презентации, DVD-фильмы	Оформление практических работ
3	Особенности высшей нервной деятельности человека (11 часов)	Учебные занятия	Лекция, беседа, практическая работа	Материалы лекций, рекомендации к проведению практических работ, оборудование для проведения практических работ,	Устный опрос в форме беседы, зачет

				компьютерные презентации, DVD-фильмы	
4	Специализация и доминирование полушарий (4 часа)	Учебные занятия	Лекция, беседа, практическая работа	Материалы лекций, рекомендации к проведению практических работ, оборудование для проведения практических работ, компьютерные презентации, DVD-фильмы	Зачет, защита рефератов.
5	Возрастные изменения деятельности головного мозга (5 часов)	Учебные занятия	Лекция, беседа, практическая работа	Материалы лекций, компьютерные презентации, DVD-фильмы, Красная книга Тамбовской области.	Зачет, творческие задания.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Помещение для занятий:

- кабинет биологии;
- ближайшее к школе окружение (пришкольная территория, парк Победы).

Оборудование:

- классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, таблицы, фотографии;
- компьютер, МФУ, мультимедиа-проектор, фотокамера.

2.3. Формы аттестации

Способы определения результативности: зачет, защита исследовательской работы, тестирование.

Формы подведения итогов реализации дополнительного образования: выставка ученических работ, выступления учащихся на конференциях исследовательских работ различного ранга.

2.4. Методические материалы

- рекомендации по проведению лабораторных и практических работ;
- лекционный материал;
- дидактический материал;
- ИКТ;
- компьютерные презентации работ учащихся;
- видео- и фотоматериал

Для реализации данного курса предлагается использовать следующие педагогические технологии: технология графического представления информации, дидактическая многомерная технология, технология тестового контроля, метод проектов.

Информационные источники.

- Билич Г.Н., Крыжановский В.А. Человек. Анатомия. Т.1. М.: Оникс 21 век, 2002.
- Блум, А. Лейзерсон, Л. Хофстедтер. Мозг, разум и поведение. М: «Мир» 1988
- Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. М.: Мир, 1996.
- Лернер Г.И. Анатомия, физиология, гигиена (тесты и задания) . М: 1998

2.5 Глоссарий (понятийный аппарат)

Глоссарий (понятийный аппарат) представляет в программе упорядоченный в алфавитном порядке список основных понятий с определениями, который характеризует содержание деятельности объединения и формирует компактное представление о курсе в целом.

Аксон – длинный отросток нейрона, по которому нервный импульс проводится от тела нейрона к другому нейрону или рабочему органу (мышца, glanduloцит).

Афферентный – приносящий; афферентные волокна – нервные волокна, проводящие нервные импульсы от органов и тканей к ЦНС (или приносящие нервные импульсы к нервному центру), поэтому их ещё называют центростремительными.

Афферентный нейрон – чувствительный (сенсорный) нейрон, передающий нервные импульсы от рецепторов, расположенных в органах и тканях, в центральную нервную систему.

Базальные ядра – скопления серого вещества в глубине полушарий головного мозга. Участвуют в регуляции сложнокоординированных автоматизированных движений, оказывают влияние на характер двигательных и вегетативных реакций в зависимости от эмоционального состояния человека. Относятся к экстрапирамидной системе.

Большой мозг – часть головного мозга, включающая полушария, соединенные между собой мозолистым телом, передней и задней спайками, спайкой свода. В коре большого мозга сосредоточены высшие нервные центры, обеспечивающие регуляцию наиболее сложных форм психической деятельности мозга, в том числе, сознания, мышления, когнитивной (познавательной), креативной (творческой) деятельности и т.д.

Ганглий (нервный узел) – локальное скопление нейронов за пределами ЦНС, представляющее собой периферический нервный центр.

Гематоэнцефалический барьер – комплекс структур, включающий эндотелий капилляров, базальную мембрану, эпендимные клетки и другие глиоциты, которые обеспечивают избирательное прохождение веществ из крови в спинномозговую жидкость и сами нейроны.

Гипоталамус – часть промежуточного мозга, расположенная в его нижней(вентральной) части. Содержит большое количество ядер, регулирующих вегетативные функции организма.

Гипофиз – эндокринная железа, структурно связанная с гипоталамусом; с помощью гормонов, вырабатываемых в гипофизе, осуществляется регуляция функций других эндокринных желез, а также процессов роста и развития всего организма.

Гиппокамп – валикоподобное возвышение, расположенное на медиальной стенке нижнего рога бокового желудочка и обращенное в его полость. Он образован старой корой (архикортексом). Как часть лимбической системы мозга гиппокамп участвует в формировании мотивации поведения, краткосрочной и долговременной памяти.

Глия (нейроглия) – собирательное название для клеток разных типов, входящих наряду с нейронами в состав нервной ткани. Эти клетки выполняют вспомогательные функции и создают благоприятные условия для проведения нервных импульсов.

Глиоцит – глиальная клетка. Среди глиоцитов различают макроглиоциты (астроциты, олигодендроциты, эпендимоглиоциты) и микроглиоциты.

Головной мозг – орган центральной нервной системы, расположенный в полости черепа. Он состоит из ствола мозга, мозжечка, промежуточного и конечного мозга, развивающихся из головного конца нервной трубки. В нем сосредоточены нервные центры, управляющие жизнедеятельностью всего организма, его психическими функциями и поведением.

Гормоны – биологически активные вещества, вырабатываемые эндокринными клетками, рассеянными в тканях и органах. Большая часть гормонов транспортируется с током крови, непосредственно участвуя в процессах гуморальной регуляции различных функций организма.

Извилина (большого мозга) – участок поверхности полушарий, расположенный между соседними бороздами.

Интерорецепция – способность организма воспринимать раздражения, обусловленные механическими, химическими и другими изменениями внутренней среды организма.

Клетка Пуркинье – нейрон второго, ганглионарного, слоя коры мозжечка. Аксоны клеток Пуркинье образуют эфферентные пути мозжечка.

Кожно-гальваническая реакция Метод выявления изменений в вегетативной нервной системе, которые наблюдаются, когда человек сталкивается с чем-то новым, неприятным или сильно волнуется, даже если он сам этого не осознает. На практике к кончику пальца подключается датчик, который определяет электрическую проводимость кожи, изменяющуюся в зависимости от активности потовых желез.

Конечный мозг – см. Большой мозг.

Кора большого мозга – серое вещество на поверхности полушарий большого мозга, образованное многочисленными нейронами, расположенными слоями. В полях коры большого мозга, локализованных в соответствующих извилинах, находятся корковые концы двигательного, зрительного, слухового и других анализаторов, речевые центры и ассоциативные зоны, осуществляющие сложные интегративные процессы, связанные с обработкой сенсорной информации и формированием поведения.

Болезнь Паркинсона - прогрессирующее заболевание, характеризующееся нарушением движений и дрожанием, причиной которых служит дегенерация вырабатывающих дофамин клеток в отделе среднего мозга под названием «черное вещество».

Кора мозжечка – серое вещество, покрывающее поверхность мозжечковых извилин. Состоит из трех слоев: молекулярного, ганглионарного, зернистого. Эфферентными нейронами являются только ганглионарные клетки, все прочие нейроны коры выполняют ассоциативные функции.

Лазящие волокна – афферентные волокна, поступающие в кору мозжечка.

Латеральная петля – совокупность аксонов третьих нейронов слухового пути, расположенных в ядрах трапецевидного тела среднего мозга.

Лимбическая система – комплекс нервных структур конечного, промежуточного и среднего мозга (поясная и парагиппокампальная извилины, гиппокамп, гипоталамус, таламус, миндалевидное тело и др. образования), участвующих в регуляции сна, состояния бодрствования, концентрации внимания, эмоциях, в формировании мотивации поведения. Лимбическая система находится под контролем коры лобной доли; она влияет на работу всех корковых зон большого мозга.

Медиаторы – биологически активные вещества: адреналин, серотонин, брадикинин и др., выделяемые из синаптических пузырьков в синаптическую щель. С помощью этих веществ возбуждение с одного нейрона передается на другой нейрон или на мышечные клетки.

Медиальная петля – сенсорные проводящие пути, образованные нервными волокнами, несущими глубокую чувствительность от мышц и суставов туловища, шеи, конечностей, поверхностную чувствительность от рецепторов кожи головы, шеи, туловища и конечностей. Общей особенностью этих путей является переход нервных волокон с одной стороны спинного мозга или ствола на противоположную с образованием перекреста петель, в результате чего все части тела имеют контрлатеральное представительство в сенсомоторной зоне.

Миелиновое нервное волокно – отросток нейрона, покрытый слоистой миелиновой оболочкой, образованной глиальными (шванновскими) клетками и содержащей большое количество липидов.

Миелинизация – протекающий в пре- и постнатальном периодах онтогенеза процесс образования миелиновой оболочки в нервных волокнах. Часть нервных волокон остается не покрытой миелиновой оболочкой (безмиелиновые нервные волокна).

Миндалевидное тело – скопление серого вещества, лежащее в глубине височной доли впереди гиппокампа в непосредственной близости от крючка. Является частью лимбической системы мозга и контролирует двигательные и вегетативные реакции организма, связанные с эмоциями.

Мозжечок – часть головного мозга. Состоит из 2 полушарий и червя, занимает заднюю черепную яму, располагается над IV желудочком, покрыт снаружи корой. Управляет координацией движений, регулирует энергетический обмен в поперечнополосатой мускулатуре, является частью экстрапирамидной системы.

Мост – часть ствола мозга. Состоит из крыши, покрывки и основания, включает ядра V, VI, VII, VIII пар черепно-мозговых нервов, ретикулярную формацию, собственные ядра моста, а также пучки поперечных и продольных (восходящих и нисходящих) волокон, формирующих проводящие пути.

Нейрон, или нейронит – нервная клетка. Благодаря её способности воспринимать и генерировать нервные импульсы, а также передавать их на другие нервные клетки или эффекторные органы, нейрон рассматривается как структурно-функциональная единица нервной системы.

Нейросекреторные клетки – видоизмененные клетки нервной ткани, способные помимо восприятия, генерации и проведения нервного импульса, вырабатывать и выделять в кровь гормоны. Так, нейросекреторные клетки, синтезирующие гормоны вазопрессин и окситоцин, располагаются в супраоптических и паравентрикулярных ядрах гипоталамуса.

Нейрофиламенты и нейротрубочки – компоненты цитоскелета нейрона. Диаметр нейрофиламентов – 6-10 нм, нейротрубочек – 24-30 нм. Поддерживают форму нейрона и его отростков, осуществляют передвижение веществ внутри клетки. Имеют сродство к солям серебра. Устаревшее название – нейрофибриллы.

Нервная система – совокупность органов (головной и спинной мозг), а также нервных узлов (ганглиев), нервов и их ветвей, развивающихся из нервной трубки и ганглионарных пластинок, выполняющая функцию управления деятельностью всех систем организма и его поведением в целом.

Нервный центр – локальная группа (ядро) рядом расположенных нейронов, тесно связанных между собой структурно и функционально и выполняющих общую функцию в рефлекторной регуляции жизнедеятельности организма. В нервном центре осуществляется анализ поступающей информации и передача его на другие нервные центры или эффекторные органы. Периферические нервные центры представлены ганглиями (узлами).

Пирамидные нейроны – нейроны коры большого мозга, расположенные во II – V цитоархитектонических слоях и имеющие тело в форме конуса, от основания которого отходит аксон.

Пластичность – способность мозга адаптироваться, создавая новые или модифицируя старые связи между нейронами. Пластичность мозга очень важна при травме, так как способствует компенсации повреждений.

Потенциал действия – короткое (длительностью в одну миллисекунду) событие, когда электрическое напряжение в нейроне достигает порога, вызывая распространение цепной реакции обмена ионами через мембрану клетки. В конечном итоге этот процесс приводит к выделению нейротрансмиттера через терминали, или шипики, аксонов.

Проводящий путь ЦНС – это функционально однородная группа нервных волокон, занимающая определенное место в белом веществе головного и спинного мозга и связывающая ядра и корковые центры в разных частях и отделах мозга. Каждый

проводящий путь осуществляет строго направленную передачу нервных импульсов из одного нервного центра в другой.

Продолговатый мозг (бульбус) – дистальная часть ствола мозга, являющаяся непосредственным продолжением спинного мозга. Содержит ядра IX, X, XI, XII пар черепных нервов, ретикулярную формацию, нижнеоливные ядра и др., а также пучки нервных волокон, входящих в состав восходящих и нисходящих проводящих путей.

Промежуточный мозг – часть головного мозга, расположенная между средним и конечным мозгом. Включает таламус, метаталамус, эпителиамус, субталамус и гипоталамус. В ядрах промежуточного мозга происходит переключение восходящих сенсорных путей, несущих информацию от всех органов тела и органов чувств к коре большого мозга. В гипоталамусе сосредоточены высшие центры регуляции вегетативных функций организма, Он также играет важную роль в формировании эмоций и мотивации поведения.

Ретикулярная формация – наиболее древняя часть ствола мозга и спинного мозга, представленная многочисленными ядрами, содержащими нейроны с большим количеством разветвленных отростков. Эти ядра связаны со всеми структурами головного и спинного мозга и принимают участие в их функционировании.

Рефлекс – ответная реакция организма на любое раздражение, протекающая с участием нервной системы.

Рефлекторная дуга – цепь нейронов, соединяющая рецептор и эффекторный орган и образующая путь, по которому последовательно передается нервное возбуждение от одного нейрона к другому или к эффекторному органу.

Рецептор – чувствительное нервное окончание, обладающее способностью обнаруживать и различать сигналы, действующие на организм, и преобразующие энергию их воздействия в нервные импульсы. В зависимости от характера воспринимаемого сигнала рецепторы подразделяются на механо-, хемо-, баро-, термо-, фото-, болевые рецепторы и другие.

Сенсорный – чувствительный; сенсорные волокна- нервные волокна, передающие нервные импульсы от чувствительных нервных окончаний и органов чувств в ЦНС, сенсорные пути – проводящие пути, расположенные в ЦНС и выполняющие функцию проведения импульсов, вызванных раздражением рецепторов, по сенсорным волокнам к нервным центрам спинного и головного мозга.

Синапс – контактное соединение одного нейрона с другим нейроном, с железистой или мышечной клеткой; В области такого соединения с помощью биоактивных веществ – медиаторов- происходит передача нервного возбуждения.

Спинной мозг – орган центральной нервной системы, развивающийся из туловищного отдела нервной трубки зародыша и расположенный в позвоночном канале. В нем сосредоточены нервные центры, непосредственно управляющие работой мышц и органов туловища, а также центры, осуществляющие связи с головным мозгом. От спинного мозга отходят 31 пара спинномозговых нервов, связывающих его с соответствующими сегментами тела.

Спинномозговая жидкость (ликвор) – жидкость, которую продуцируют сосудистые сплетения в желудочках мозга. Окружая головной и спинной мозг со всех сторон, она обеспечивает их механическую защиту и питание.

Средний мозг – часть ствола мозга, расположенная между мостом и промежуточным мозгом. Состоит из крыши, покрывки и основания. Содержит ядра III, IV пар и мезенцефалическое ядро V пары черепных нервов, ретикулярную формацию, черное вещество, красные ядра, ядра верхних и нижних холмиков, а также пучки волокон в составе восходящих лемнисковых и нисходящих проводящих путей.

Ствол мозга – часть головного мозга, объединяющая продолговатый мозг, мост и средний мозг. От ствола отходят типичные черепные нервы, иннервирующие мускулатуру и кожный покров головы, внутренние органы. Через ствол мозга осуществляется связь головного мозга со спинным посредством восходящих и нисходящих проводящих путей. В стволе мозга находятся жизненно важные центры: сосудодвигательный, дыхательный, сердечной деятельности и др. Здесь локализованы ядра черепных нервов, восходящие и нисходящие проводящие пути.

Таламус (зрительный бугор) – парное анатомическое образование промежуточного мозга, имеющее яйцевидную форму и состоящее из скоплений многочисленных ядер, которые служат промежуточными центрами передачи всех видов чувствительности (кроме слуховой) в кору большого мозга.

Центральная нервная система (ЦНС) – часть нервной системы, включающая головной и спинной мозг, в нервных центрах которых непосредственно осуществляется регуляция всех функций и поведения организма в целом.

Функциональная магниторезонансная томография - метод нейровизуализации, выявляющий активность мозга с секундным разрешением, посредством измерения кровотока в мозгу, с миллиметровым разрешением.

Экстерорецепторы – нервные окончания, расположенные в кожном покрове и воспринимающие из окружающей среды раздражения определенного сенсорного типа (тактильные, температурные, болевые и т.д.).

Экстрапирамидная система- комплекс анатомических образований головного мозга, участвующих в реализации рефлекторного контроля за двигательными актами. К экстрапирамидной системе относятся: подкорковые ядра полушарий, зрительный бугор, мозжечок, красное ядро, черная субстанция, миндалевидное тело, ретикулярная формация и отходящие от этих образований проводящие пути.

Экстрапирамидные пути – нисходящие проводящие пути ЦНС, связывающие между собой нервные центры, моторные ядра ствола и спинного мозга, что необходимо для бессознательной автоматической регуляции сложнокоординированных движений и статокинетических реакций, таких как ходьба, бег, защитные двигательные рефлексы, поддержание позы, равновесия. Различают новые (кортико-мосто-мозжечковые пути) и старые (тектоспинальный, руброспинальный, ретикулоспинальный и др.) экстрапирамидные пути.

Электроэнцефалография (ЭЭГ) Метод измерения электрической активности мозга с миллисекундным разрешением, посредством электродов, которые накладываются на кожу головы. Каждый электрод суммирует сигналы от нескольких миллионов нейронов под ним. Этот метод применяется для регистрации быстрых изменений активности коры мозга.

Эпифиз – нейроэндокринная железа, входящая в состав промежуточного мозга (эпиталамус); вырабатывает гормон мелатонин, влияющий на регуляцию суточной активности организма; оказывает тормозное действие на процессы полового созревания.

Эфферентный – выносящий; эфферентные волокна – нервные волокна, по которым нервные импульсы передаются от моторных нервных центров к рабочим органам и тканям; эти волокна выносят нервные импульсы из нервного центра к другому нервному центру или рабочему органу. Другое название эфферентных волокон – центробежные.

Эфферентный нейрон – нейрон, обеспечивающий проведение нервных импульсов от ЦНС к органам или нервным узлам. К эфферентным нейронам относятся мотонейроны двигательных ядер передних рогов спинного мозга и нейроны вегетативных ядер спинного мозга, нейроны двигательных и вегетативных ядер черепно-мозговых нервов, а также нейроны симпатических и парасимпатических узлов. В широком смысле эфферентный нейрон – это нейрон, выносящий нервный импульс из нервного центра.

Ядро(нервное) – локальное скопление функционально однородных нейронов в спинном и головном мозгу, составляющее нервный центр.

Ядра мозжечка – скопления нервных клеток внутри полушарий мозжечка. Самое медиальное – ядро шатра, *nucleus fastigii*, связано свестибулярным аппаратом и отвечает за равновесие тела в пространстве. Шаровидное и пробковидное ядра – *nucleus globosus*, *nucleus emboliformis* – ответственны за работу мышц туловища. *Nucleus dentatus*- зубчатое ядро- координирует работу мышц конечностей.