

Содержание

Общие принципы организации сенсорных систем.....	5
Частные вопросы и обзор строения и физиологии органов чувств.....	27
Зрительный анализатор.....	27
Вкусовой анализатор.....	47
Обонятельный анализатор.....	58
Слуховой анализатор.....	69
Вестибулярный анализатор.....	80
Терморцепция.....	89
Тактильный анализатор.....	97
Проприорецепция.....	104
Болевая чувствительность.....	113
Список рекомендуемой литературы.....	122

Общие принципы организации сенсорных систем

В начале 1861 г. И.М. Сеченов в своих публичных лекциях утвердил принцип единства организма и внешней среды, указывая на то, что его жизнь представляет собой постоянное приспособление к изменяющимся условиям окружающего мира. Роль внешней среды заключается в гомеостатических влияниях на жизнедеятельность организма.

Для обеспечения совершенства связи организма с внешней средой и оптимального приспособления к ней эволюционный отбор был направлен на увеличение возможностей нервной системы выделять специфические сигналы среды, анализировать их и объединять или координировать с текущей деятельностью организма. Это привело к появлению разнообразных сенсорных систем, позволяющих адаптировать жизнедеятельность организма человека к условиям окружающей среды и взаимодействовать с ней с помощью органов чувств: зрения, обоняния, вкуса, осязания, слуха, чувства равновесия, мышечного и температурного чувства, чувства боли.

Данный раздел будет посвящен общим закономерностям устройства систем анализаторов и принципам их функционирования. В последующих разделах пособия будет предметно рассмотрена каждая сенсорная система.

Цель — сформировать представление о принципах структурной и функциональной организации сенсорных анализаторов.

Список тем для подготовки к выполнению заданий.

- Принцип устройства сенсорной системы: структурное и функциональное значение ее элементов — рецепторного звена, путей передачи информации и областей центральной нервной системы (ЦНС), обрабатывающих получаемую информацию.
- Принципы различных классификаций рецепторов с примерами. Сравнение понятий клеточной и сенсорной рецепции. Рецептивное поле.
- Физиологические свойства рецепторов: а) избирательность к стимулам определенной модальности; б) преобразование информации в биологический сигнал; в) чувствительность рецептора; г) усиление сигнала на уровне рецептора; д) ослабление сигнала на уровне рецепторов (адаптация).
- Пороги чувствительности рецепторов. Закон Вебера–Фехнера. Степенная функция Стивенса.
- Кодирование параметров раздражителя: модальность и интенсивность (временная и пространственная). Психометрическая функция. Различие в импульсной кодировке сенсорного сигнала и неимпульсной кодировке.
- Принципы преобразования сенсорного сигнала в рецепторный потенциал.
- Отделы ЦНС, участвующие в обработке информации, поступающей от анализаторов. Иерархия центров обработки информации. Локализация тел нейронов на каждом этаже центральной обработки сенсорного сигнала. Роль таламуса в обработке сигнала.
- Основные алгоритмы обработки сенсорного сигнала: дивергенция, конвергенция, параллельное торможение, возвратное торможение, латеральное торможение.
- Взаимодействие ощущений: сенсibilизация, синестезия, контраст ощущений.
- Роль/физиологическое значение сенсорных систем с точки зрения функциональной системы организации организма, предложенной П.К. Анохиным.

Задания к разделу

Задание 1. Принципиальное устройство сенсорного анализатора.

И.П. Павлов сформулировал функцию сенсорного анализатора в «разложении сложности внешнего мира на отдельные элементы», после анализа которых организм должен реализовать адекватную поведенческую программу. Таким образом, сенсорная система имеет структуры, обеспечивающие восприятие факторов среды, проведение их до мест обработки и зоны анализа полученной информации.

1.1. Сенсорная система.

Дайте определение понятиям.

Сенсорная система — это _____

Рецептор — это _____

1.2. Структура сенсорной системы.

Рассмотрите схему и заполните пустые поля.

Устройство сенсорного анализатора	Периферическая часть анализатора	Пункты переключения передачи информационного сигнала	Центральные корковые области обработки информации
Анатомические структуры, соответствующие каждому блоку устройства системы			
Функциональное значение каждого блока сенсорной системы			

«!» 1.3. Проиллюстрируйте устройство сенсорной системы на примере выбранного вами анализатора: _____

Локализация рецептивного поля	Расположение пунктов переключения	Локализация высших корковых центров обработки сенсорной информации

Задание 2. Принципы классификации рецепторов.

Сенсорные анализаторы могут быть классифицированы разными способами.

2.1. Типы классификаций рецепторов.

Приведите примеры к указанным классификациям.

Заполните таблицы.

В зависимости от природы раздражителя.

Раздражитель	Примеры сенсорных систем
Свет	
Химическое вещество	
Механическое воздействие	
Температура	

В зависимости от структурно-функциональной организации.

Тип рецептора	Особенности строения, примеры сенсорных систем
Первичные	
Вторичные	

В зависимости от разнообразия воспринимаемых раздражителей.

Строение	Примеры сенсорных систем
Мономодальные	
Полиомодальные	

В зависимости от локализации рецептора в организме.

Строение	Примеры сенсорных систем
Экстерорецепторы	
Проприорецепторы	
Интерорецепторы	

По характеру контакта раздражающего стимула с рецептором.

Строение	Примеры сенсорных систем
Контактные	
Дистантные	

По скорости адаптации.

Строение	Сенсорный анализатор
Быстро адаптирующиеся (фазические)	
Медленно адаптирующиеся (тонические)	

Задание 3. Физиологические свойства рецепторов.

К свойствам сенсорных анализаторов относят: избирательность к стимулам определенной модальности; преобразование информации в биологический сигнал; чувствительность рецептора; усиление сигнала на уровне рецептора; ослабление сигнала на уровне рецепторов (адаптация).

3.1. Рабочие определения.

Дайте определение понятиям.

Специфический стимул — это _____

Восприятие — это _____

Ощущение — это _____

3.2. Избирательность к стимулам определенной модальности.

Дайте определение понятию.

Модальность стимула, или сенсорная модальность — это _____
