**Тема: Системы восприятия человеком состояния среды обитания**

**Срок сдачи по расписанию!**

[**blohin.alexey74@yandex.ru**](mailto:blohin.alexey74@yandex.ru)

Пройдите по ссылке и просмотрите фильм **(для ознакомления)**

<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=120079244745383849&from=tabbar&parent-reqid=1588406608052578-61956183351358529800251-production-app-host-sas-web-yp-122&text=функции+нервной+системы>

План

1. Структурно-функциональные системы восприятия организмом человека изменений факторов среды обитания
2. Система компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания
3. Естественные системы защиты человека от негативных воздействий.

1. Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания

Ведущей физиологической системой, которая объединяет деятельность всех систем организма в единое целое и обеспечивает взаимодействие организма с окружающей средой, является *нервная система*.

Основные функции нервной системы:

1. быстрая и точная передача информации о состоянии внешней и внутренней среды организма;
2. анализ и интеграция всей информации;
3. организация адаптивного реагирования на внешние сигналы;
4. регуляция и координация деятельности всех органов и систем в соответствии с конкретными условиями деятельности и изменяющимися факторами внешней и внутренней среды.
5. с деятельностью высших отделов нервной системы связано осуществление психических процессов: осознание сигналов окружающего мира, их запоминание, принятие решения и организация целенаправленного поведения, абстрактное мышление и речь.

Координированная деятельность организма основана на непрерывном притоке информации из внешней и внутренней среды. Эту возможность обеспечивают **сенсорные системы (анализаторы)**.

Если какой-то сигнал вызывает изменение в активности или поведении, он называется **стимулом (раздражителем)**.

Специальные органы или клетки, воспринимающие стимулы, называются **рецепторами.**

**Сенсорная система** – это часть нервной системы, воспринимающая внешнюю для мозга информацию, передающая ее в мозг и анализирующая ее.

СС состоит из:

1. воспринимающих элементов – рецепторов;
2. нервных путей, передающих информацию от рецепторов в мозг;
3. структур мозга, которые заняты переработкой и анализом этой информации.

Таким образом, деятельность любой сенсорной системы начинается с реакции рецепторов на действие внешней для мозга физической и химической энергии, трансформации ее в нервные сигналы, передаче их в мозг через цепи нейронов и анализу этой информации.

В зависимости *от характера раздражения* различают:

* ***терморецепторы****–* воспринимают температурные раздражения; объединяют рецепторы кожи и внутренних органов; подразделяются на холодовые и тепловые;
* ***механорецепторы***– воспринимают различные виды механических воздействий (прикосновение к коже, сдавление, растяжение, колебания воды или воздуха и т.п.) → на механорецепции основаны осязание, слух и равновесие, а также ощущения положения тела в пространстве
* ***хеморецепторы*** – воспринимают воздействие растворенных или летучих химических веществ → на хеморецепции основаны вкус и обоняние;
* ***фоторецепторы***–воспринимают световую энергию, а именно видимый и ультрафиолетовый свет → на фоторецепции основано зрение
* ***барорецепторы* –**воспринимают изменения давления**;**
* ***ноцирецепторы***(болевые) – воспринимают болевые раздражения. Однако наряду со специализированными нервными окончаниями болевые стимулы могут восприниматься также и другими типами сенсорных аппаратов*.* Такого физического стимула, как боль, не существует, поэтому выделение их в отдельную группу по природе раздражителя в некоторой степени условно. В действительности, они представляют собой высокопороговые сенсоры различных (химических, термических или механических) повреждающих факторов. Однако уникальная особенность ноцицепторов, состоит в том, что одно и то же нервное окончание способно возбуждаться в ответ на несколько различных повреждающих стимулов.

Наиболее известными сенсорными системами являются зрение, слух, осязание, вкус и обоняние. С помощью сенсорной системы можно почувствовать такие физические свойства, как температура, вкус, звук или давление.

**Зрительный анализатор:**

1) сетчатка глаза, состоящая из фоторецепторов - палочек и колбочек,

2) зрительные нервы

3)зрительный центр, располагающийся в затылочной доле коры головного мозга.

**Зрение** — одно из важнейших чувств человека. Устройство глаза помогает воспринимать свет с различной длиной волны, отражаемый объектами, находящимися в поле зрения на разных расстояниях, и преобразовывать его в электрические импульсы, которые направляются в головной мозг и порождают удивительно точное восприятие. Зрительная система дает мозгу более 90 % сенсорной информации. Посредством зрения человек познает форму, величину, цвет, направление и расстояние.

Глаз снабжен естественной защитой. Закрывающиеся веки защищают сетчатку глаза от сильного света, а роговицу — от механических воздействий. Слезная жидкость смывает с поверхности глаз и век пылинки, убивает микробы благодаря наличию в ней лизоцима.

**Слуховой и вестибулярный анализатор:**

1. слуховые рецепторы в улитке внутреннего уха
2. слуховой нерв
3. слуховой центр в коре головного мозга

Слух позволяют оценить мир звуков по интенсивности, высоте тона, определить направление прихода звука, распознать местонахождение источника звука без поворота головы, анализировать акустическую информацию в присутствии посторонних шумов.

Слух снабжает организм информацией и обеспечивает самосохранение, противостоит повреждающему действию акустического сигнала. Слух у человека играет особую роль в связи с возникновением речи как средства межличностного общения.

Вестибулярная система помогает ориентироваться в пространстве при активном и пассивном движении. В нормальных условиях пространственная ориентировка обеспечивается совместной деятельностью зрительной и вестибулярной систем.

**Хеморецепция** (обоняние и вкус) играет важную роль при избегании вредных факторов, предоставляя человеку жизненно необходимую информацию о качестве окружающей среды, пищи, наличии токсических веществ.

Дистантная хеморецепция у человека представлена ***обонятельной чувствительностью***, служащей для ориентации и коммуникации, а также сигнализирующей о наличии биологически значимых химических сигналов в окружающей среде. Обонятельные стимулы могут определенным образом влиять на эмоциональное состояние человека и мофидицировать его поведение.

**Обонятельный анализатор**

1. рецепторы, расположенные в слизистой оболочке носовой раковины (60 млн. штук на 5 см2),
2. обонятельный нерв
3. центр в «обонятельном мозге», отвечающем также за эмоции (влияние запахов на эмоции и общее настроение) и обонятельный центр в коре головного мозга.

Сигналы от рецепторных клеток по нервным волокнам поступают в головной мозг, где происходит формирование впечатления о характере запаха (качестве, силе), его узнавание и др. Многие вещества, обладающие резким запахом (например, аммиак, муравьиная и уксусная кислоты), наряду с обонятельным действие, рефлекторно могут также изменять частоту дыхательных движений и пульса, кровяное давление.

У человека обоняние играет значительно меньшую роль, чем у животных и чем другие виды сенсорного восприятия — зрение и слух. Его роль возрастает при слепоте и особенно слепоглухоте; при этом наблюдается компенсаторное развитие обонятельной чувствительности, выраженной способности к анализу запахов, обонятельной памяти.

***Вкусовая чувствительность*** человека выполняет функцию контактной хеморецепции и служит для ориентации на близком расстоянии и оценки веществ, попадающих в ротовую полость. В процессе эволюции вкус формировался как механизм выбора или отвергания пищи. Выбор предпочитаемой пищи отчасти основан на врожденных механизмах, но в значительной мере зависит от связей, выработанных в онтогенезе. Вкус, так же как и обоняние, основан на хеморецепции и дает информацию о характере и концентрации веществ, поступающих в рот. В результате запускаются реакции, изменяющие работу органов пищеварения или ведущие к удалению вредных веществ, попавших в рот.

**Вкусовой анализатор**

1. рецепторы, расположенные на поверхности языка
2. нервы

*лицевой нерв*  – сладкое, соленое, кислое

*языкоглоточный нерв* - горькое

1. вкусовой центр в коре головного мозга.

В коже находится множество рецепторов, чувствительных к прикосновению, давлению, вибрации, теплу и холоду, а также к болевым раздражениям. Они неравномерно распределены по ее поверхности. Больше всего их в коже пальцев рук, ладоней, подошв, губ и половых органов.

**Тактильный анализатор**

1. рецепторы на коже (на 1 см2 кожи находится около 25 рецепторов), воспринимающие ощущение прикосновения и давления,
2. нервные проводящие пути
3. тактильный центр в коре головного мозга.

Посредством тактильных ощущений через рецепторы на коже можно узнать о трехмерных особенностях человеческого окружения, воспринимать прикосновение и сдавление.

Температура тела человека колеблется в сравнительно узких пределах. Именно поэтому информация о температуре внешней среды, необходимой для деятельности механизмов терморегуляции, имеет особо важное значение.

**Температурный анализатор**

1. рецепторы на коже, реагирующие на холод и тепло (холодовые — около 250 тыс., тепловые около — 30 тыс.)
2. нервные проводящие пути
3. температурный центр в коре головного мозга.

Больше всего терморецепторов в коже лица и шеи. Точек холода на коже значительно больше, чем точек тепла. В целом общее число температурных точек меньше, чем число тактильных точек во всех областях тела человека.

Посредством тактильных ощущений через рецепторы на коже можно узнать воспринимать тепло, холод.

**Болевой анализатор**

1. рецепторы на теле, реагирующие на боль (на 1см2 кожи приходится около 100 рецепторов)
2. нервные проводящие пути
3. болевой центр в коре головного мозга.

Болевая, или *ноцицептивная*, чувствительность имеет ***особое значение для выживания*** организма, так как сигнализирует о действии чрезмерно сильных и вредных факторов.Биологический смысл боли состоит в том, что, являясь сигналом опасности, она мобилизует организм на борьбу за самосохранение. Под влиянием болевого сигнала перестраивается работа всех систем организма и повышается его реактивность. При многих заболеваниях боль — одно из первых, а иногда и единственное проявление патологии, и важный показатель для диагностики.

**Задание: ответить на вопросы письменно в тетради**

1. Перечислите основные функции нервной системы?

2. Что такое Сенсорная система?

3. *Какие раздражения* различают в зависимости *от характера*?

4. Что можно почувствовать с помощью сенсорной системы?

5. Охарактеризуйте:

- Зрительный анализатор

- Слуховой и вестибулярный анализатор:

- Обонятельный анализатор

- Вкусовой анализатор

- Тактильный анализатор

- Температурный анализатор

- Болевой анализатор

**Срок сдачи по расписанию!**

[**blohin.alexey74@yandex.ru**](mailto:blohin.alexey74@yandex.ru)