

Биология 8 кл. 9 апреля Тема урока: Вестибулярный анализатор. Осязание

- ЦЕЛЬ: укрепить знания об анализаторах,
- раскрыть понятия вестибулярного аппарата, кожно-мышечной чувствительности

раскрыть особенности восприятия мира с помощью различных органов чувств п. 47

### План

1. Выполнить тест по проверке Д.З.
2. Изучить предложенный материал и материал пар 47.
3. Выполнить задания учителя по ходу изучения материала (смотрите внимательно)
4. Выпишите понятия
5. Выполненные задания отправить учителю в контакт или однокл. Элект. почта g\_kukina@mail.ru

### ВЫ ДОЛЖНЫ НАУЧИТЬСЯ!!!

Называть расположение зон чувствительности в коре больших полушарий.  
Описывать строение и расположение органов равновесия, мышечного чувства, кожной чувствительности, обоняния, вкуса.  
Узнавать по немым рисункам структурные компоненты вестибулярного аппарата  
Объяснять механизм взаимодействия органов чувств, формирования чувств.

- Изучение нового материала



-На данных рисунках наглядно показаны примеры, как человек использует анализаторы своего тела. Как вы думаете о каких анализаторах мы сегодня с вами будем говорить на уроке?

-Сегодня Вы сможете изучить сразу несколько свойств человеческого организма связанных с равновесием, кожно-мышечной чувствительностью  
*Подумайте, что такое равновесие?*

**Равновесие** – это устойчивое положение тела в пространстве.

-Вы не поверите, но за равновесие в организме отвечает небольшой орган – вестибулярный.

**Наглядно увидеть работу вестибулярного аппарата Вы сможете с помощью следующего видеоролика** (просмотрев ролик, вы должны будете ответить на ? где же находится вестибулярный аппарат) **ПОПРОБУЙТЕ** по ССЫЛКЕ ИЛИ по ПОИСКОВОЙ СТРОКЕ

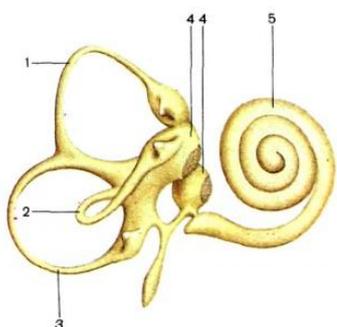
<https://yandex.ru/video/search?text=8%D0%BA%D0%BB.%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA++%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82+%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B1%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9+%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80.%D0%9E%D1%81%D1%8F%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5>

- Где находится данный орган? (возле улитки внутреннего уха)

-Какое строение имеет вестибулярный аппарат? (самостоятельная работа учащихся с текстом параграфа 47)

- Представлен вестибулярный аппарат двумя мешочками и тремя полукружными каналами, которые располагаются в 3 взаимно измерениях, что соответствует измерениям пространства - длине, ширине, высоте. В мешочках, наполненных густой жидкостью (эндолимфой), находятся рецепторы вестибулярного аппарата – волосковые клетки.

Внимательно рассмотрите Рис , зарисуйте его в тетрадь и с помощью учебника подпишите все элементы органа вестибулярного аппарата.



*Рис. Орган вестибулярного аппарата*

-Затем ученики закрывают глаза, наклоняют в разные стороны голову.

- В каком положении у одного из них голова, и он дает правильные ответы.

- Ощущение положения головы происходит вследствие раздражения рецепторов, находящихся в **отолитовом органе** — двух мешочках, находящихся в лабиринте внутреннего уха.

**Отолиты** — мелкие кристаллики кальция, которые в зависимости от положения головы либо давят на волоски рецепторов сверху, либо оттягивают их вниз, или тянут их сбоку.

Все это вызывает соответствующее возбуждение нервов и вследствие деятельности коры ощущение положения головы и ряд следующих за этим рефлексов, необходимых для выпрямления головы и туловища

- Морская свинка, если ее перевернуть на спину и отпустить, сейчас же перевертывается в нормальное положение теменем кверху. Но если ей разрушить отолитовый аппарат, то

с закрытыми глазами, перевернутая вверх ногами, она будет лежать в этой необычной позе, не пытаясь принять нормальное положение. Как это объяснить?

-Куда же дальше идут нервные импульсы от рецепторов?

- От рецепторов вестибулярного аппарата нервные импульсы идут в центральную нервную систему. В среднем отделе головного мозга, центры вестибулярного анализатора образуют тесные связи с центрами глазодвигательного нерва. Именно это объясняет тот факт, что иногда возникает иллюзия движения предметов по кругу, после того, как мы (тело человека) прекращаем вращение

### **Схема строения вестибулярного аппарата:**

**Рецепторы вестибулярного аппарата-----нервные пути(ср. мозг, мозжечок, гипоталамус)-----теменная область коры больших полушарий**

- А как вы думаете с какими еще центрами тесно связан вестибулярный центр?

- С мозжечком и гипоталамусом, из-за чего при укачивании у человека теряется координация движения и возникает тошнота. Заканчивается вестибулярный анализатор в коре большого мозга.

-В свободном падении, в состоянии которого находится космонавт в кабине космического корабля, на него не действует сила тяжести, и поэтому его вестибулярный аппарат получает необычные раздражения, создающие ощущение невесомости. Чтобы космонавт при этом не испытывал тяжелых болезненных ощущений, его специально тренируют. В результате тренировки возбудимость полукружных каналов снижается и космонавт лучше переносит перегрузки и невесомость.

-Давайте проверим, как работает ваш вестибулярный аппарат?

Выносливость вестибулярного аппарата (демонстрация функциональных тестов).

**Тест 1.** Вызванный к доске ученик располагает стопы так, чтобы одна была впереди, другая- сзади, как в позе Ромберга, руки на поясе, глаза закрыты. Если в этом положении учащемуся удалось простоять 15 с, можно перейти к следующему тесту.

**Тест 2.** Учащийся в той же позе должен пять раз наклониться в правую и левую стороны. Если нет головокружения, чувства тошноты, то его вестибулярный аппарат в норме.

- Как и любой орган вестибулярный аппарат можно тренировать

- А как вы можете тренировать свой вестибулярный аппарат? (Пассивная тренировка состоит во вращении на специальном кресле или качании на качелях, активная же — в физических упражнениях, включающих угловые и прямолинейные ускорения: бег с изменением скорости, вращение туловища и головы, наклоны головы.)

-Какое же значение имеют органы равновесия в жизни живых организмов?

**Вывод: вестибулярный аппарат и двигательный анализатор обязательно участвуют в ориентировке в пространстве, поддержании равновесия и координации движений человека.**

«Если человек с закрытыми глазами согнул руку, то каким образом он чувствует, в каком положении у него рука?»

Еще одним свойством организма, благодаря которому человек может воспринимать окружающий мир является кожно-мышечная чувствительность. Органами кожно-мышечной чувствительности являются соответственно мышцы и кожа – они расположены по всему телу человека.

Мышечная чувствительность обуславливается наличием в мышцах большого количества рецепторов и нервных клеток, которые в тесном взаимодействии преобразовывают информацию о внешних и внутренних раздражителях и в виде импульсов «отправляют» ее в головной мозг. Кстати, именно мышечная чувствительность обеспечивает человеку возможность двигаться, при этом руководство движениями происходит на уровне подсознания благодаря своевременным посылам импульсов о будущем сокращении мышц в головной мозг.

Мышечное **чувство** впервые изучил И. М. Сеченов. Он называл его «темным чувством» и придавал ему огромное значение для координации движений и для познания вещей

- Где же находятся рецепторы мышечного чувства? (в стенках мышц, сухожилий)

- Но существуют заболевания, при которых выключается центростремительный путь от рецепторов мышц, сухожилий и связок. Такой больной при закрытых глазах совершенно не может ходить, стоять, что-нибудь взять. Он не получает сигналов от рецепторов мышечного чувства и не способен без контроля зрения координировать свои движения.

Мышечное чувство (беседа с демонстрацией).

Показать, что по мере укрепления того или иного навыка зрительный контроль сменяется мышечным.

**Демонстрация:** учащегося вызывают к доске и предлагают написать какое-либо слово с закрытыми глазами. После чего берется лист бумаги и просят согнуть его в несколько треугольников.

- В начале приобретения трудового навыка или спортивного навыка человек вынужден контролировать зрением каждое свое движение. После того как навык выработан, надобность в зрительном контроле отпадает. Контроль мозга за этими движениями становится автоматическим (Поскольку навык письма у восьмиклассников закреплен, это предложение не должно вызвать затруднений)

**Демонстрация:** опыт с мешочками, где учащиеся должны не глядя в них определить, что там лежит.

-Благодаря чему вы это смогли определить?

-Осязание- сложное чувство, связанное с ощупываем предметов.

-Осязательные рецепторы расположены с неодинаковой плотностью на разных участках кожи. (Например: на 1 кв. см голени около 10 рецепторов, а на 1 кв. см кончиков пальцев 100-120 рецепторов, также их много на ладошке и языке)

- На основе тактильных ощущений может быть развито вибрационное чувство, т.е способность распознавать и оценивать вибрацию. Для здоровых людей оно имеет небольшое значение, но для слепоглухонемых ощущение вибрации очень важно.

( Например: В конце 90-х годов 18 века у великого композитора Людвиг ван Бетховена начала развиваться глухота. Он был человеком титанической воли, могучего духа, что помогало ему продолжать творить. Но как? Ведь он практически не слышал. Делал он это с помощью трости, один конец которой приставлял к роялю, другой – к зубам, так как кости способны проводить звуковые волны, их-то и чувствовал Бетховен при сочинении музыки)

Кроме тактильных рецепторов в коже имеются терморепцепторы, воспринимающие тепло и холод.

#### Терморепцепторы

Тепло	холод
30000	250000

-Давайте рассмотрим рисунок 110 в учебнике на стр. 260 и составим схему тактильного анализатора

#### Схема строения тактильного анализатора

**Рецепторы-----нервные пути(спинной мозг, гипоталамус)-----кора больших полушарий**

- Кожная чувствительность обеспечивает ощущения прикосновений и давления. Многие предметы человек запоминает именно благодаря опыту тактильных ощущений. Особо остро осязание (или кожная чувствительность) развито у слепых людей. Именно путем прикосновений люди с ограниченными возможностями могут найти «общий язык» с окружающим миром.

#### **ОТВЕТЬТЕ ПИСЬМЕННО**

**- Какое значение имеют для человека органы равновесия и кожно- мышечная чувствительность?**

**- Достаточно ли для полноценной жизни человека только этих двух анализаторов?**

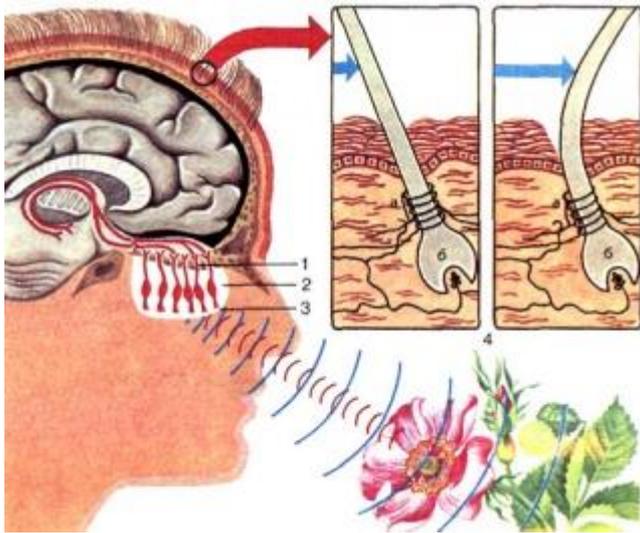
**Интересно знать, что...**

1. «Слабым вестибулярным аппаратом» или «болезнью движения» страдает около 5 % населения Земли.
2. Для человека самыми приятными ароматами считаются запах кофе, свежего хлеба и скошенной травы. Любимый запах собак – запах аниса, а кошек – валерианы.

3. Человек, живущий в шумном городе, не ощущает до 70% запахов, которые витают в воздухе. Человек африканского племени, который живет в дикой природе, может уловить запах своего друга, который прошел по лесу несколько часов назад.
4. Если Вы решите питаться нестандартно, то помните, что жуки имеют вкус свежих яблок, а черви - жареного бекона

**Обоняние** – это особый анализатор дан человеку и животным природой. С помощью обоняния мы воспринимаем запахи – приятные и не очень. Наглядным примером важной роли этого анализатора является наше питание. При выборе продуктов человек часто по запаху определяет уровень свежести и качества продуктов. При этом, приятные запахи способствуют повышению аппетита. Кстати обоняние помогает человеку запоминать многие моменты жизни, которые могут всплывать в памяти лишь при повторении запаха.

С помощью рисунка 4 Вы без труда можете понять схему действия рецептора обоняния.



*Рис.4 Схема работы рецептора обоняния*

Рецепторы обоняния (представленные клетками с ресничками) расположены в слизистой оболочке носовых раковин – в верхней и средней частях.

Следующим анализатором, который Вы должны изучить является вкус. Наверняка Вы знаете, на каком именно органе находятся его рецепторы? Верно – это язык.

С помощью рисунка 5 определите в какой именно части языка воспринимается тот или иной вкус. Результаты запишите в тетрадь.

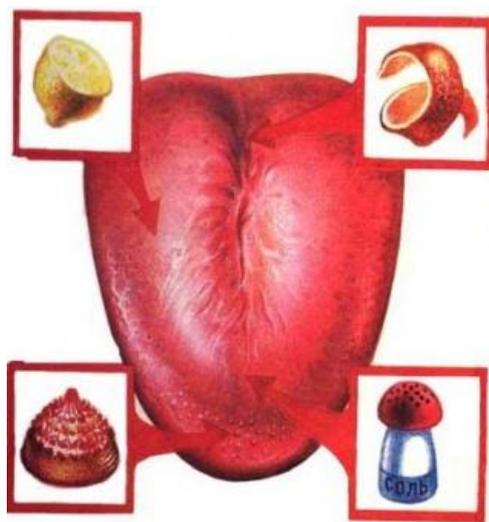


Рис. 5. Рецепторы органа вкуса

### **В ТЕТРАДИ!**

**Дайте ответ на вопросы**

- 1. Что такое чувствительность?**
- 2. Где расположены рецепторы обоняния?**
- 3. Какими структурами представлены рецепторы обоняния?**
- 4. Какую функцию выполняет мышечная чувствительность?**

С помощью параграфа в учебнике и дополнительной литературы найдите ответ на следующий вопрос:

- что такое «укачивание», с каким анализатором оно связано и как именно возникает?

### **Домашнее задание**

#### **1. Параграф 47**

**2. Запишите, Выучите основные термины урока.**

**3. Задание для высшего уровня: сравните способность воспринимать запахи человека и кошки. Результат обоснуйте и запишите в тетрадь.**

### **Интересно знать, что...**

1. «Слабым вестибулярным аппаратом» или «болезнью движения» страдает около 5 % населения Земли.
2. Для человека самыми приятными ароматами считаются запах кофе, свежего хлеба и скошенной травы. Любимый запах собак – запах аниса, а кошек – валерианы.
3. Человек, живущий в шумном городе, не ощущает до 70% запахов, которые витают в воздухе. Человек африканского племени, который живет в дикой природе, может уловить запах своего друга, который прошел по лесу несколько часов назад.
4. Если Вы решите питаться нестандартно, то помните, что жуки имеют вкус свежих яблок, а черви - жареного бекона

**ЖЕЛАЮ УСПЕХА!**