

Образовательное муниципальное учреждение Средняя общеобразовательная школа № 1

- Научно-исследовательская работа по биологии
 - Тема: Особенности высшей нервной деятельности человека.

- Выполнила;
 - ученица 10в кл
- Волженина Наталья Петровна
 - Руководитель;
 - учитель биологии
 - Рехлицкая Г.А.

- г. Вилючинск
- 2007г

Содержание

■ Введение	
■ 1. Актуальность проблемы.....	3стр
■ 2. Значение нервной системы и высшей нервной деятельности для организма человека.....	4стр
■ Основная часть	
■ 1. Строение нервной системы.....	7стр
■ 2. принципы работы: рефлекс – основа нервной системы.....	18стр
■ 3. Отечественные учёные о высшей нервной деятельности.....	25стр
■ 4. Врождённые и приобретённые программы поведения.....	27стр
■ 5. Особенности высшей нервной деятельности человека (сознание, речь, мышление, познавательные процессы.).....	30стр
■ 6. Эмоции, воля, память, внимание.....	37стр
■ Заключение	
■ 1. Вывод.....	51стр
■ Литература.....	52стр

Введение

- Началом подлинно научного этапа изучения мозга и психической деятельности человека явилась работа И.М. Сеченова “Рефлексы головного мозга”. В ней впервые было выдвинуто и теоретически обосновано положение о том, что “все психические акты по способу своего происхождения суть рефлексы”. Вместе с тем уровень знаний о мозге в то время не позволил подкрепить его объективными фактами.
- И.П. Павлов создал новое направление в физиологии – физиологию высшей нервной деятельности и новый физиологический метод объективного изучения функции головного мозга – метод условных рефлексов.
- Метод условных рефлексов – это материалистический метод познания психических процессов. Принципиальная особенность его в том, что он является объективным методом исследования. Его применение при изучении деятельности высших отделов центральной нервной системы позволяет понять и объяснить происходящие в организме процессы.

Особенности высшей нервной деятельности

- **Высшая нервная деятельность** – это деятельность отделов нервной системы, которая, обеспечивает индивидуальное приспособление организма высших животных и человека к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.
- Высшая нервная деятельность человека резко отличается от высшей нервной деятельности поведения животных. Это отличие связано с развитием речи, присущей, только человеку. Совершенствование речи в свою очередь, обусловлено трудовой деятельностью людей, оказавшей значительное влияние на развитие головного мозга. Вместе с развитием головного мозга происходило и усложнение его рефлекторной деятельности.
- Сложные формы поведения людей зависят от выработки и торможения условных рефлексов, значимости раздражений, поступающих в центральную нервную систему.

■ Первая сигнальная система

- Образуется под влиянием непосредственных раздражений, исходящих от окружающего мира и внутренней среды организма в виде различных звуков, запахов, предметов, их движения и др. явлений. Для животных первая сигнальная система является последней.

■ Вторая сигнальная система

- Образуется под влиянием словесных раздражений. Словами разговорной, письменной речи можно заменить любые раздражители первой сигнальной системы. Слово позволяет обобщить различные сигналы внешнего и внутреннего мира, отвлечься от конкретных предметов и явлений.



Первая и вторая сигнальные системы тесно взаимосвязаны.

Типы высшей нервной деятельности.

■ **Сильный неуравновешенный (безудержный) тип.**

- Ему свойственны сильные нервные процессы с преобладанием возбуждения над торможением. У представителей этого типа положительные условные рефлексы образуются быстро, а тормозные – медленно, и они малоустойчивы. Неуравновешенный тип чрезмерно возбудим, активен, легко ориентируется в новых условиях; они подвижны, общительны.

■ **Сильный уравновешенный подвижный тип.**

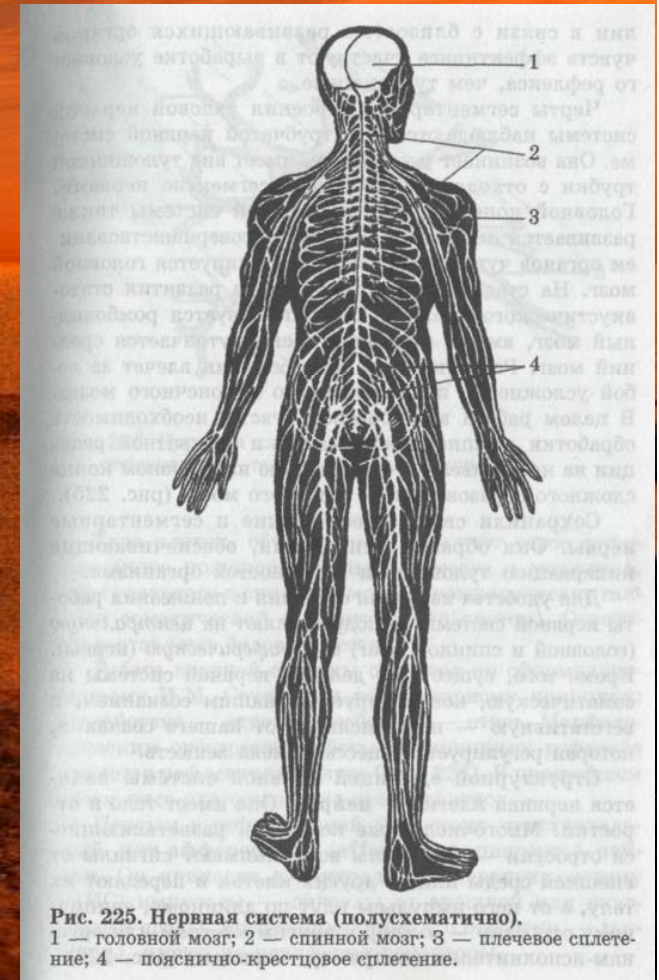
- У представителей этого типа положительные и тормозные условные рефлексы вырабатываются быстро. Они обладают сильными, подвижными и уравновешенными нервными процессами. Представители этого типа нервной системы могут быстро реагировать на новые раздражители, легко ориентируются в новых условиях; они подвижны, общительны.

- **Сильный уравновешенный спокойный тип.** У него так же, как и предыдущего типа, хорошо вырабатываются положительные и тормозные условные рефлексы, но не так быстро. Переделка условных рефлексов осуществляется с большим трудом и медленнее, чем у представителей предыдущего типа. Нервные процессы отличаются малой подвижностью при достаточной их силе и уравновешенности. Труднее переделываются навыки.

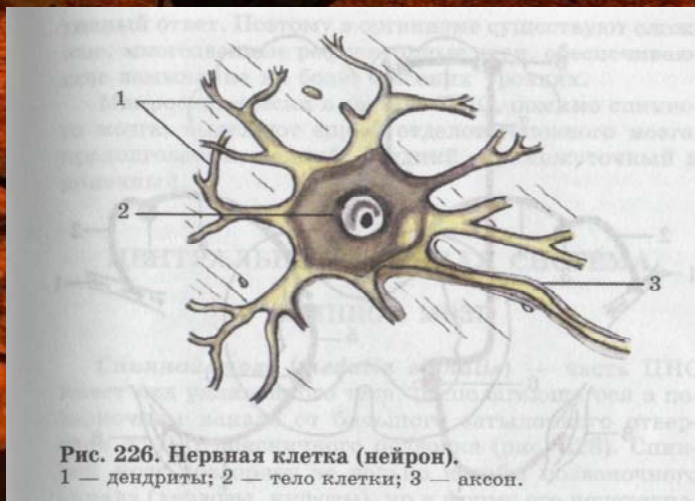
- **Слабый тип** характеризуется слабо развитыми возбуждением и торможением. Формирование положительных условных рефлексов замедленное, и они неустойчивы. Тормозные же рефлексы устойчивы. При работе нервные клетки быстро утомляются; легко тормозят при различных воздействиях.

Основная часть. Строение нервной системы.

- Нервная система в организме объединяет и координирует работу всех систем организма. Каким бы ни был совершенным отдельный индивидум (рыба, птица, человек), он не может существовать без учета сигналов внешней среды. Нервная система воспринимает её сигналы и обеспечивает взаимодействие с ней организма.
- Она подразделяется на две части: центральную и периферическую. В состав центральной нервной системы входят головной и спинной мозг, состоящий из серого (скопления тел нейронов) и белого (скопления отростков нейронов) вещества.
- *Периферическая нервная система* образована нервными узлами — телами нервных клеток, лежащих за пределами головного и спинного мозга, часто вблизи регулируемых внутренних органов, и нервами — пучками длинных отростков нейронов, выходящих за пределы центральной нервной системы и пронизывающих все органы.



- Структурной единицей нервной системы является нервная клетка — *нейрон*. Она имеет тело и отростки. Многочисленные короткие, разветвляющиеся отростки — *дендриты* воспринимают сигналы от внешней среды или от других клеток и передают сигналы их телу, а от него импульсы идут по длинному, единичному отростку — *аксону* к другим клеткам или органам-исполнителям (например, мышцам).
- Тела клеток, объединяясь, образуют серое вещество (кора полушарий большого мозга и мозжечка, ядра головного и спинного мозга, периферические ганглии соматической и вегетативной систем). Отростки составляют белое вещество.



Первым в рефлекторной дуге стоит чувствительный, или афферентный (affereents — приносить), нейрон. Он приносит в центральную нервную систему импульсы — сигналы от внешней или внутренней среды. Воспринимающие его отростки — дендриты, имеют на периферии рецепторы.

Вторым в составе простой рефлекторной дуги является замыкательный (по И.П. Павлову), или вставочный, нейрон. Он находится внутри центральной нервной системы и осуществляет передачу импульса с афферентного на исполняющий нейрон. Этот третий нейрон называется эфферентным (effereent — выносящий), или эффекторным. Результат его действия — двигательная или секреторная реакция.

Однако далеко не во всех случаях простая рефлекторная дуга может обеспечить достаточно эффективный ответ. Поэтому в организме существуют сложные, многозвенные рефлекторные дуги, обеспечивающие замыкание на более высоких уровнях.

Центральная нервная система

- *Спинной мозг* представляет собой цилиндрический тяж диаметром 1см, находящийся в костном позвоночном канале. Внутри спинного мозга по всей его длине проходит узкий канал, заполненный спинномозговой жидкостью. Снаружи спинного мозга находится белое вещество, в центре – серое, которое на поперечном разрезе имеет Н-образную форму. В сером веществе находятся тела исполнительных и вставочных нейронов, а в белом – их отростки.
- Спинной мозг состоит из 31 сегмента. От каждого из них отходит пара спинномозговых нервов, начинающихся двумя корешками, передним и задним.
- Спинной мозг выполняет две основные функции – рефлекторную (двигательные рефлексы) и проводниковую.
- Рефлекторная функция заключается в том, что спинной мозг участвует во всех сложных двигательных реакциях организма. Проводниковая функция спинного мозга состоит в проведении нервных импульсов от рецепторов кожи, мышц и внутренних органов в головной мозг (через белое вещество спинного мозга) и передачи импульсов из головного мозга к исполнительным нейронам спинного мозга. Повреждение спинного мозга и периферических нервов приводит к нарушению проводниковой функции, выражающейся в потере чувствительности в соответствующих участках тела или в параличе определённых мышц.



cogniti

- **Головной мозг** представляет собой скопление тел нервных клеток, нервных трактов и кровеносных сосудов. Нервные тракты образуют белое вещество мозга и состоят из пучков нервных волокон, передающих импульсы к различным участкам серого вещества или от них. Проводящие пути связывают между собой различные ядра, а также головной мозг со спинным. Выделяют задний, средний и передний отделы головного мозга.

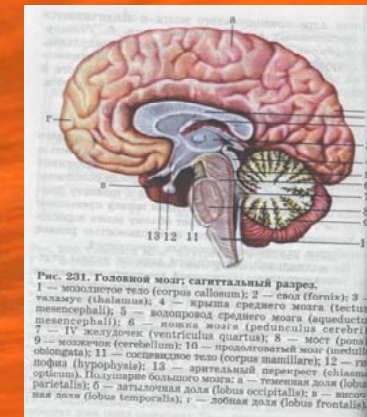


Рис. 231. Головной мозг; сагиттальный разрез.
1 — мозолистое тело (corpus callosum); 2 — свод (forix); 3 — таламус (thalamus); 4 — крыша среднего мозга (tectum mesencephali); 5 — водопровод среднего мозга (aqueductus cerebri); 6 — ножка мозга (pedunculus cerebri); 7 — IV желудочек (ventriculus quartus); 8 — мост (pons); 9 — мозжечок (cerebellum); 10 — продолговатый мозг (medulla oblongata); 11 — соединительное тело (corpus mammillare); 12 — гипофиз (hypophysis); 13 — зрительный перекрест (chiasma opticum). Полушарие большого мозга: а — теменная доля (lobus parietalis); б — затылочная доля (lobus occipitalis); в — височная доля (lobus temporalis); г — лобная доля (lobus frontalis).

- **Задний мозг** состоит из продолговатого мозга, моста и мозжечка. Продолговатый мозг можно рассматривать как продолжение спинного мозга. Вверху он переходит в мост, а боковые его отделы — в ножки мозжечка.

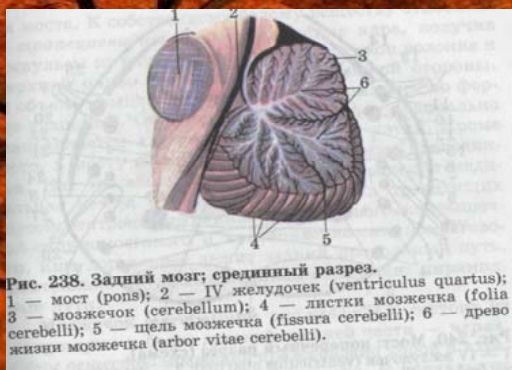


Рис. 238. Задний мозг; срединный разрез.
1 — мост (pons); 2 — IV желудочек (ventriculus quartus); 3 — мозжечок (cerebellum); 4 — листки мозжечка (folia cerebelli); 5 — щель мозжечка (fissura cerebelli); 6 — древо жизни мозжечка (arbor vitae cerebelli).

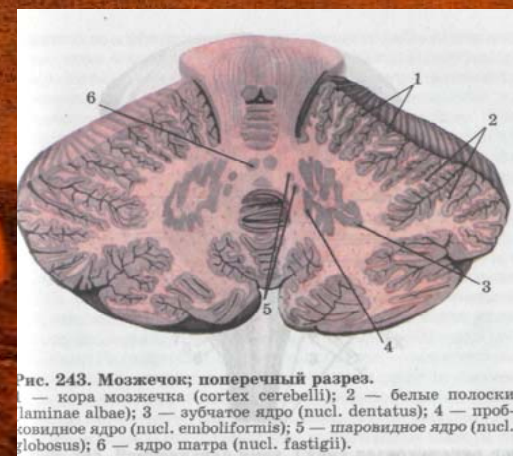

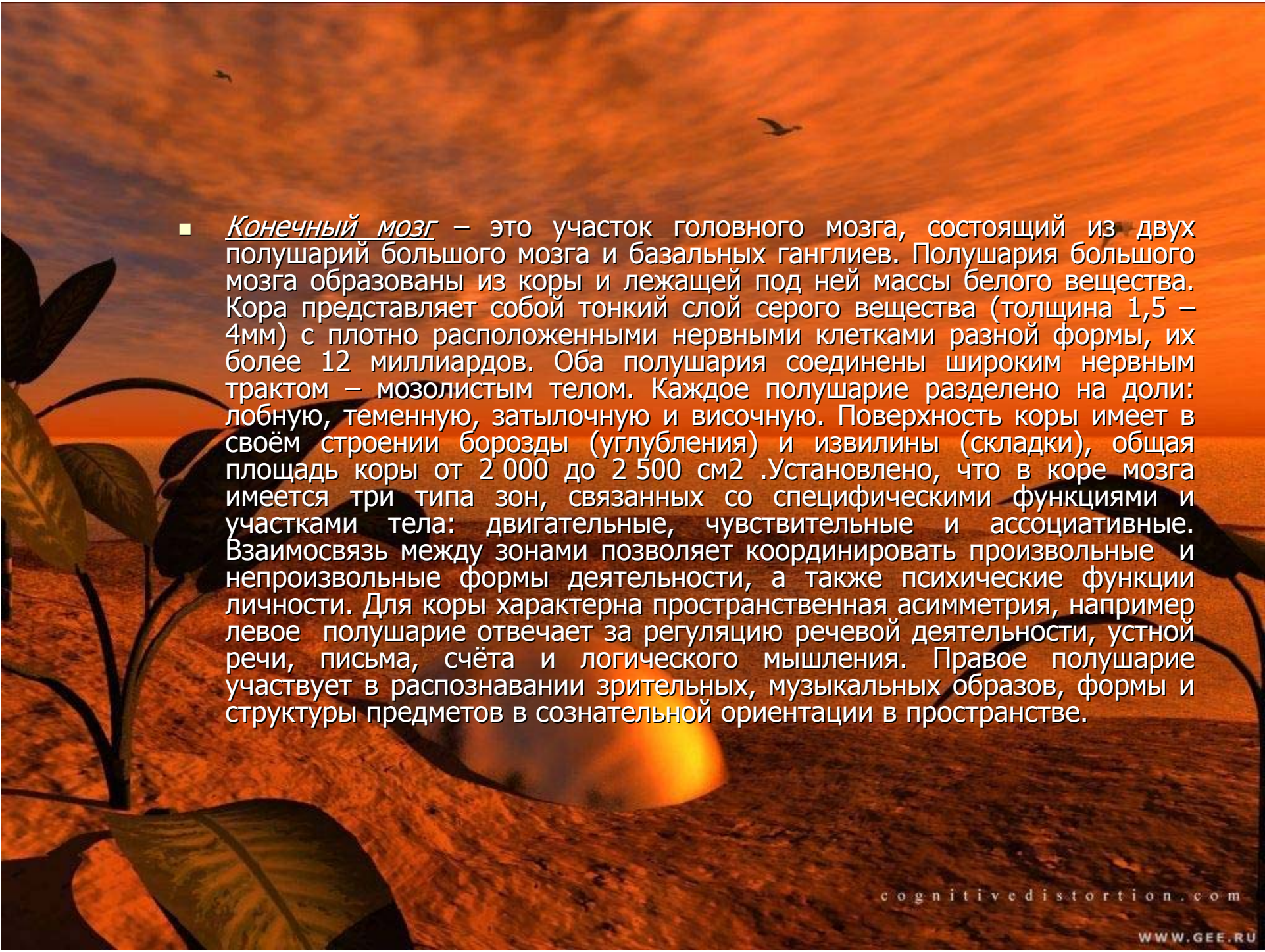


Рис. 243. Мозжечок; поперечный разрез.
1 — кора мозжечка (cortex cerebelli); 2 — белые полоски (laminae albae); 3 — зубчатое ядро (nucl. dentatus); 4 — пробовидное ядро (nucl. emboliformis); 5 — шаровидное ядро (nucl. globosus); 6 — ядро матра (nucl. fastigii).

- 
- Средний мозг соединяет передний мозг с задним. В его состав входят четверохолмие, ножки мозга и сильвиев водопровод (канал среднего мозга). В среднем мозге расположены многочисленные ядра, управляющие разнообразными бессознательными стереотипными движениями, такими как ориентировочный рефлекс на свет и звук (первичные зрительные и слуховые центры), старт-рефлекс, наклоны и повороты головы и туловища.
 - Передний мозг состоит из двух отделов: промежуточного мозга и больших полушарий. Промежуточный мозг состоит из большого количества взаимосвязанных ядер. В структуре мозга выделяют таламус и гипоталамус. В таламусе проходят пути от всех рецепторов (исключая обонятельные). Гипоталамус считают высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы. Кроме того, гипоталамус регулирует выделение гормонов, поддержания постоянства температуры тела и внутренней среды организма

- 
- Конечный мозг – это участок головного мозга, состоящий из двух полушарий большого мозга и базальных ганглиев. Полушария большого мозга образованы из коры и лежащей под ней массы белого вещества. Кора представляет собой тонкий слой серого вещества (толщина 1,5 – 4мм) с плотно расположенными нервными клетками разной формы, их более 12 миллиардов. Оба полушария соединены широким нервным трактом – мозолистым телом. Каждое полушарие разделено на доли: лобную, теменную, затылочную и височную. Поверхность коры имеет в своём строении борозды (углубления) и извилины (складки), общая площадь коры от 2 000 до 2 500 см². Установлено, что в коре мозга имеется три типа зон, связанных со специфическими функциями и участками тела: двигательные, чувствительные и ассоциативные. Взаимосвязь между зонами позволяет координировать произвольные и непроизвольные формы деятельности, а также психические функции личности. Для коры характерна пространственная асимметрия, например левое полушарие отвечает за регуляцию речевой деятельности, устной речи, письма, счёта и логического мышления. Правое полушарие участвует в распознавании зрительных, музыкальных образов, формы и структуры предметов в сознательной ориентации в пространстве.

Периферическая нервная система

■ Соматическая

■ (ЧЕРЕПНЫЕ И СПИННОМОЗГОВЫЕ
НЕРВЫ)



■ Вегетативная



Симпатическая



Парасимпатическая

Различия между симпатической и парасимпатической системами.

Особенности	Система	
	Симпатическая	Парасимпатическая
Происхождение нервных волокон	Выходят из черепного, грудного и поясничного отделов ЦНС	Выходят из черепного и крестцового отделов ЦНС
Расположение ганглиев (нервных волокон)	Рядом со спинным мозгом	Поблизости от того органа, который реагирует
Длина волокон	Короткие предузловые и длинные послеузловые	Длинные предузловые и короткие послеузловые
Число волокон	Многочисленные послеузловые	Немногочисленные послеузловые
Распределение волокон	Предузловые волокна регулируют обширные области	Предузловые волокна регулируют ограниченные участки
Зона влияния	Действие широкое	Действие местное
Химическое в – во, вырабатываемое синапсами (медиатор)	Норадреналин	Ацетилхолин
Общее воздействие	Усиливает обмен веществ	Снижает интенсивность обмена веществ
Суммарный эффект от воздействия	Возбуждающий	Тормозящий
Условия, при которых активно взаимодействует	Доминирует во время опасности, стресса и активности; контролирует реакции на стресс	Доминирует в покое; контролирует обычные физиологические реакции

Действие симпатической и парасимпатической систем в организме на отдельные системы и органы.

Орган	Система	
	Симпатическая	Парасимпатическая
Голова	Расширяет зрачки, угнетает слюноотделение	Сужает зрачки, стимулирует слюноотделение и слезотечение
Сердце	Повышает амплитуду и частоту сокращений	Уменьшает амплитуду и частоту сокращений
Лёгкие	Расширяет бронхи и бронхиолы, усиливает вентиляцию лёгких	Сужает бронхи и бронхиолы, уменьшает вентиляцию лёгких
Кишечник	Угнетает движение кишок	Усиливает движение кишок
Кровеносная система	Сужает артериолы кишечника и гладких мышц; расширяет артерии мозга и скелетных мышц, повышает артериальное давление	Поддерживает напряжение артериол кишечника, мозга и скелетных мышц, снижает артериальное давление
Кожа	Вызывает сокращение мышц, поднимающих волосы	Не влияет
Железы внутренней секреции	Вызывает выброс адреналина из мозгового слоя надпочечников	Не влияет

Вегетативная нервная система

- Функции организма подразделяются на вегетативные и соматические. Вегетативный значит растительный, соматический — телесный. К вегетативным функциям относят: обмен веществ, пищеварение, дыхание, кровообращение, выделение, рост и размножение.
- Вегетативная нервная система состоит из симпатического и парасимпатического отделов и включает в себя совокупность нейронов, находящихся в спинном, головном мозге и в особых нервных узлах вне центральной нервной системы.
- Высшие центры вегетативной системы находятся в промежуточном мозге и в свою очередь, управляются корой больших полушарий. Деятельность вегетативной нервной системы протекает в неразрывной связи с деятельностью всей центральной нервной системы.

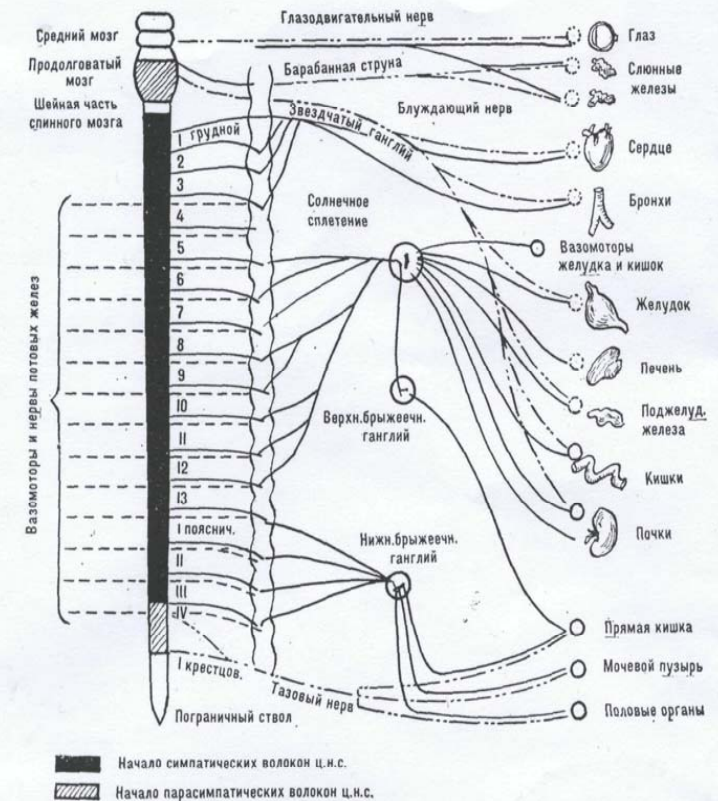


Рис. 12.
Схема вегетативной нервной системы.
Симпатические нервные волокна — сплошная линия, парасимпатические — прерывистая

Двойная вегетативная иннервация некоторых органов.

Орган.	Влияние парасимпатических нервов.	Влияние симпатических нервов.
Сердце	Уменьшение силы и сокращений замедление ритма	Увеличение силы и сокращений учащение ритма
Бронхи	Сужение просвета	Расширение просвета
Гладкие мышцы мочевого пузыря	Сокращение	Расслабление
Гладкие мышцы желудка и кишечника	Увеличение тонуса и усиление сокращений	Понижение тонуса и торможение сокращений
Поджелудочная железа	Секреция	-
Слюнные железы	«	Секреция
Мозговой слой надпочечников	-	Секреция
Глаз	Сокращение кольцевых мышц (сужение зрачка)	Сокращение радиальных мышц (расширение зрачка)

Рефлекс

- *Рефлекс* – это ответная реакция организма на раздражение чувствительных образований – рецепторов, поступающее из внешней и внутренней среды. Эта реакция организма осуществляется и контролируется центральной нервной системой благодаря наличию в ней рефлекторных дуг – путей, по которым проводятся нервные импульсы при осуществлении рефлекса. Рефлекторные дуги имеют следующие звенья:
- Рецептор – воспринимает раздражение и преобразует его в нервный импульс;
- Чувствительный (центроостремительный) нейрон – передаёт возбуждение к центру;
- Нервный центр – участок ЦНС, где возбуждение переключается с чувствительных нейронов на двигательные;
- Двигательный (центробежный) нейрон – несёт возбуждение от центральной нервной системы к рабочему органу;
- Рабочий орган – мышца или железа, реагирующая на полученное раздражение. Простые рефлекторные дуги могут состоять всего из двух нейронов – чувствительного и исполнительного, а сложные образованы цепочкой из трёх нейронов.
- Точность выполнения рефлекторной реакции контролируется нервным центром данного рефлекса по принципу обратной связи: в процессе деятельности рецепторы, расположены в рабочих органах, посылают в мозг сигнал о ходе выполнения рефлекторного акта, что позволяет нервным центрам в случае необходимости вносить изменения в работу исполнительных органов.

Виды рефлексов



- *Безусловные рефлексы* – это постоянные наследуемые реакции, закономерно возникающие в ответ на раздражения, имеющие непосредственное биологическое значение.


- *Условные рефлексы* – это рефлексy, вырабатываемые в течение индивидуальной жизни благодаря образованию временных нервных связей в высших отделах ЦНС.

Сравнительная характеристика рефлексов

Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
Врождённые, наследственно передающиеся реакции организма	Приобретённые в процессе жизнедеятельности, не наследуемые потомством реакции организма
Являются видоспецифичными, т.е. сложившимися в процессе эволюции и свойственными всем представителям данного вида	Являются индивидуальными, т.е. возникшими на основе жизненного опыта каждого организма
Относительно постоянны и сохраняются в течение всей жизни организма	Непостоянны и в зависимости от определённых условий могут вырабатываться, закрепляться или угасать
Возникают на специфичный (адекватный) для каждого рефлекса раздражитель	Могут образовываться на любой воспринимаемый организмом раздражитель
Рефлекторные центры находятся на уровне спинного мозга, а также в продолговатом, среднем и промежуточном мозге	Рефлекторные центры преимущественно находятся в коре головного мозга
Примеры: пищевой, половой, оборонительный, ориентировочный	Примеры: слюноотделение на запах пищи, точные движения при письме, игре на фортепиано, работе за пультом
Значение: помогает выживанию в постоянных условиях среды	Значение: помогает приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям среды


Учение Павлова о высшей нервной деятельности.

- Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности было создано на базе обобщения и дальнейшего развития достижений естествознания за предшествующие периоды. Создание этого учения было подготовлено всем ходом развития познания деятельности мозга, и в первую очередь экспериментальной психологии и зоопсихологии, однако значительно большее влияние на него оказали успехи в физиологии центральной нервной системы. Учение И.П. Павлова тесно связано своими идейными корнями с развитием философии и естествознания в России.
- Развивая идеи Сеченова, Павлов открыл совершенно особый класс проявлений работы головного мозга — *условные рефлексы*. Именно в этих рефлексах закрепляется и реализуется индивидуальный опыт высших живых существ от элементарных поведенческих актов до грандиозной системы специально человеческих речевых сигналов. Павловское учение подняло рефлекторную теорию на качественно новую ступень, поставило эту теорию на незыблемую почву точных экспериментальных фактов.

- 
- Для современных представлений о работе мозга решающим явилось открытие И.П. Павловым *принципа условнорефлекторной связи* — *условного рефлекса* — этой своеобразной функциональной единицы, основного и наиболее характерного вида деятельности головного мозга, основы, на которой в конечном итоге строится высшая нервная деятельность, почти все поведение высокоразвитого организма.
 - Основным физиологическим фондом, на базе которого формируются условнорефлекторные, или временные, связи, являются врожденные, или, как Павлов их назвал, безусловные рефлексы. *Безусловный рефлекс* — это врожденная видоспецифическая реакция организма, рефлекторно возникающая в ответ на специфическое воздействие раздражителя, на воздействие биологически значащего (боль, пища, тактильное раздражение и т. д.) стимула, адекватного для данного вида деятельности. Безусловные рефлексы связаны с жизненно важными биологическими потребностями и осуществляются в пределах стабильного рефлекторного пути. Они составляют основу механизма уравнивания влияний внешней среды на организм.

Значение теории Павлова.

- Глубокое, всестороннее изучение качественно своеобразного нервного процесса головного мозга человека как материальной основы его психики имеет большое теоретическое и практическое значение для психологии, педагогики и медицины. Следует учесть, что психические процессы не могут протекать параллельно и независимо от него, не тождественны, не равны нервному процессу и не сливаются с ним. Психические и высший нервный процессы качественно отличаются друг от друга, но они неразрывны, взаимосвязаны и взаимозависимы.
- Теория И.П. Павлова о второй сигнальной системе позволяет успешно изучать формирование речевой функции человека, посредством которой осуществляется его абстрактное и конкретное мышление, его сознание. Она представляет собой результаты изучения материального субстрата психических явлений – высшего нервного процесса, физиологических основ речевой функции.

- 
- И.П. Павлов считал, что физиологический механизм волевого движения – условный ассоциативный процесс, подчиняющийся всем законам высшей нервной деятельности.
 - Физиологическая основа всех волевых актов психической деятельности – сложное динамическое соотношение возбуждения и торможения в больших полушариях. В естественных условиях двигательная деятельность животных вызывается потребностями организма (мотивациями) и информацией о текущей обстановке, а у людей решающая роль принадлежит сознанию, обусловленному социальными закономерностями.

П.К. Анохин

Потенциал действия.

- Функция нервных клеток в организме заключается в получении информации, передаче её в другие отделы нервной системы, сопоставление информации от разных источников и, наконец, регуляции деятельности других клеток. Сигналы, поступающие от нервов, вызывают сокращение мышечных клеток. Когда эти два типа клеток «активны», возникает быстрый сдвиг мембранного потенциала в положительном направлении – потенциал действия.
- Na/K – насос. Хотя потенциал покоя в значительной степени обусловлен пассивной диффузией K^+ , составляющие его основу трансмембральные градиенты концентраций ионов не могут поддерживаться самостоятельно с помощью процесса, требующего затраты энергии. Формирование градиентов концентраций включает общий сдвиг заряда, т.е. активность насоса является электрогенной и делает мембранный потенциал более отрицательным на 5 – 10 мВ. Следовательно, если активность насоса колеблется, то и потенциал покоя меняется на несколько милливольт. При блокировании насоса ядрами или впоследствии недостатка энергии электрогенный компонент мембранного потенциала исчезает, клетка медленно поглощает Na^+ и теряет K^+ , а потенциал покоя постепенно смещается к более положительным значениям – потенциалу действия.

Природа потенциала действия.

- **Порог и возбудимость.** Каким образом потенциал покоя, обычно поддерживаемый на постоянном уровне посредством только что обсуждавшихся механизмов, нарушается до такой степени, что возникает потенциал действия? Потенциалы действия генерируются при деполяризации мембраны от потенциала покоя до примерно -50 мВ. Уровень потенциала, при котором деполяризация приводит к потенциалу действия, называется **порогом**. При таком пороговом потенциале заряд мембраны становится нестабильным; он нарушается посредством внутреннего механизма, который ведёт к реверсии полярности — быстрому нарастанию потенциала действия до пика. Это состояние автоматического прогрессирующего нарушения мембранного заряда называется **возбуждением**. Обычно возбуждение продолжается менее 1 мс. Оно подобно взрыву — протекает мощно, но быстро завершается. После фазы деполяризации наступает процесс восстановления заряда мембраны, присущего состоянию покоя.

- Клетки, в которых можно вызвать потенциалы действия, называются **возбудимыми**. Возбудимость является типичным свойством нервных и мышечных клеток. Клетки каждого типа характеризуются собственным постоянным временным ходом потенциала действия. Он практически не зависит от источника или частоты возбуждения клетки. Поскольку форма потенциала действия постоянна, говорят, что *возбуждение протекает по закону «всё или ничего»*.



Рис. 1.8. Временной ход потенциала действия в нейроне; показаны последовательные фазы потенциала действия, описанные в тексте.

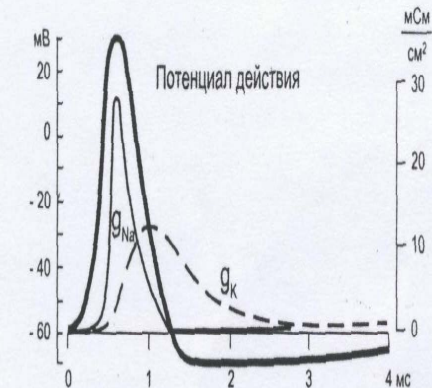
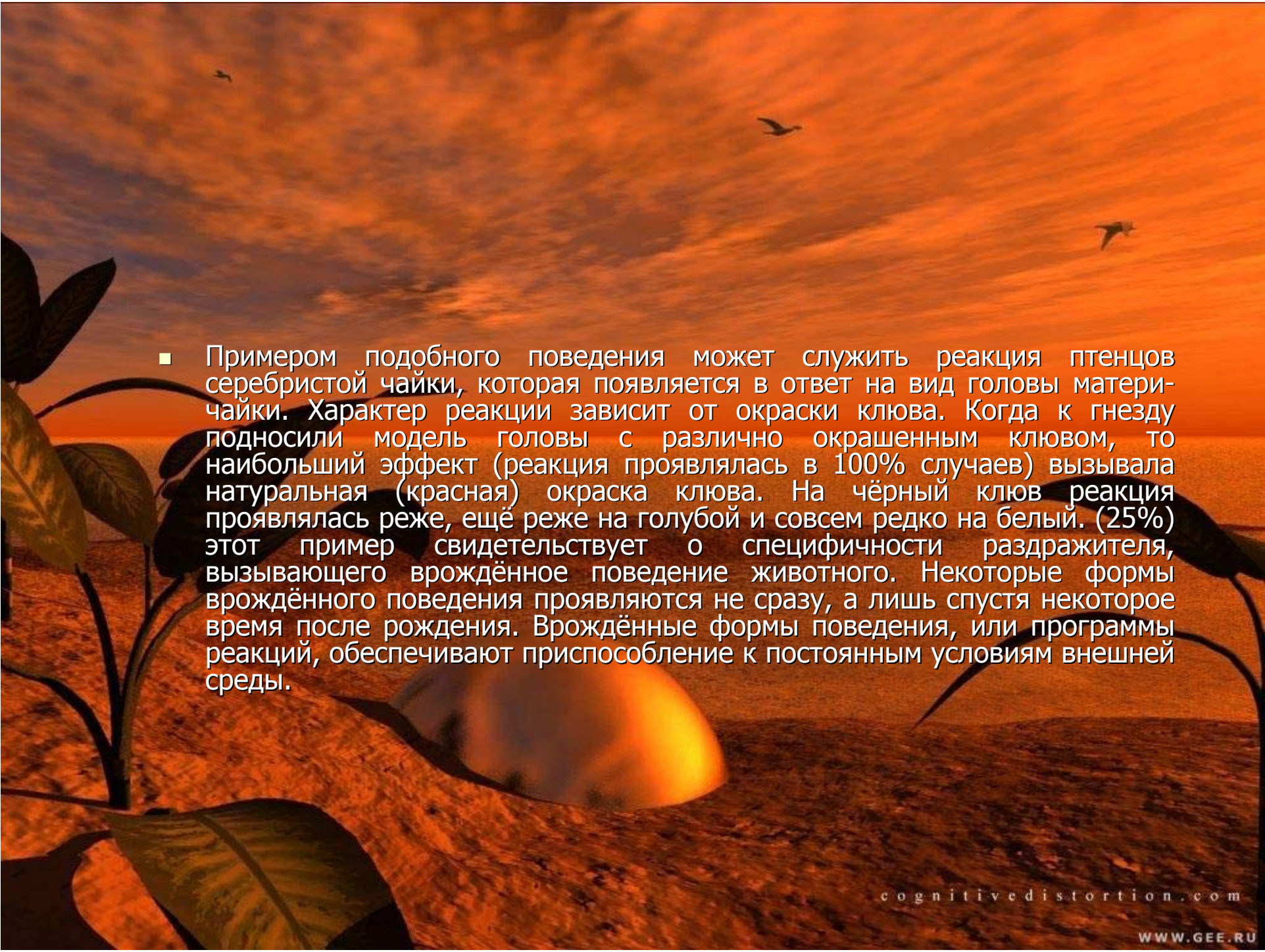
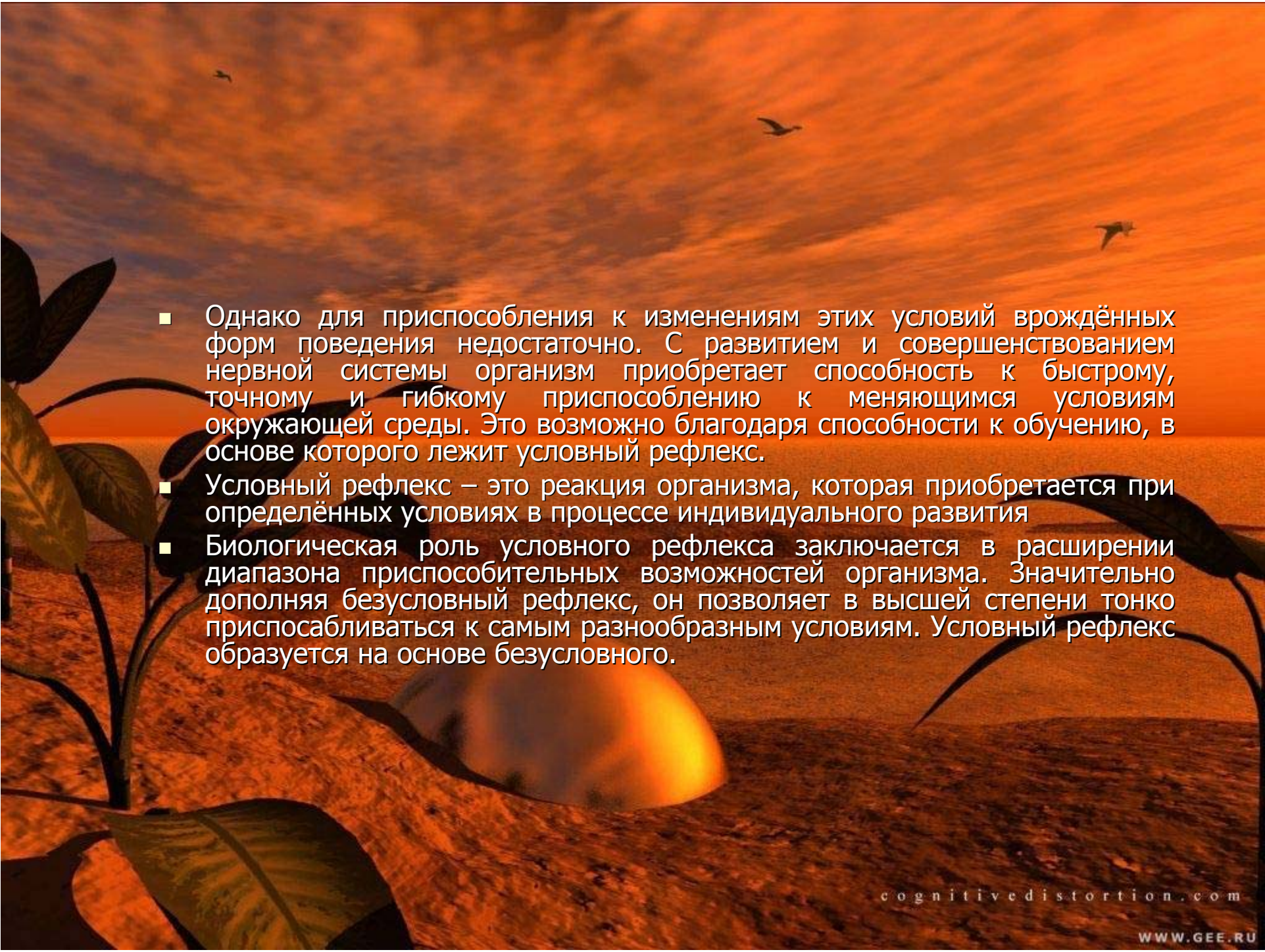


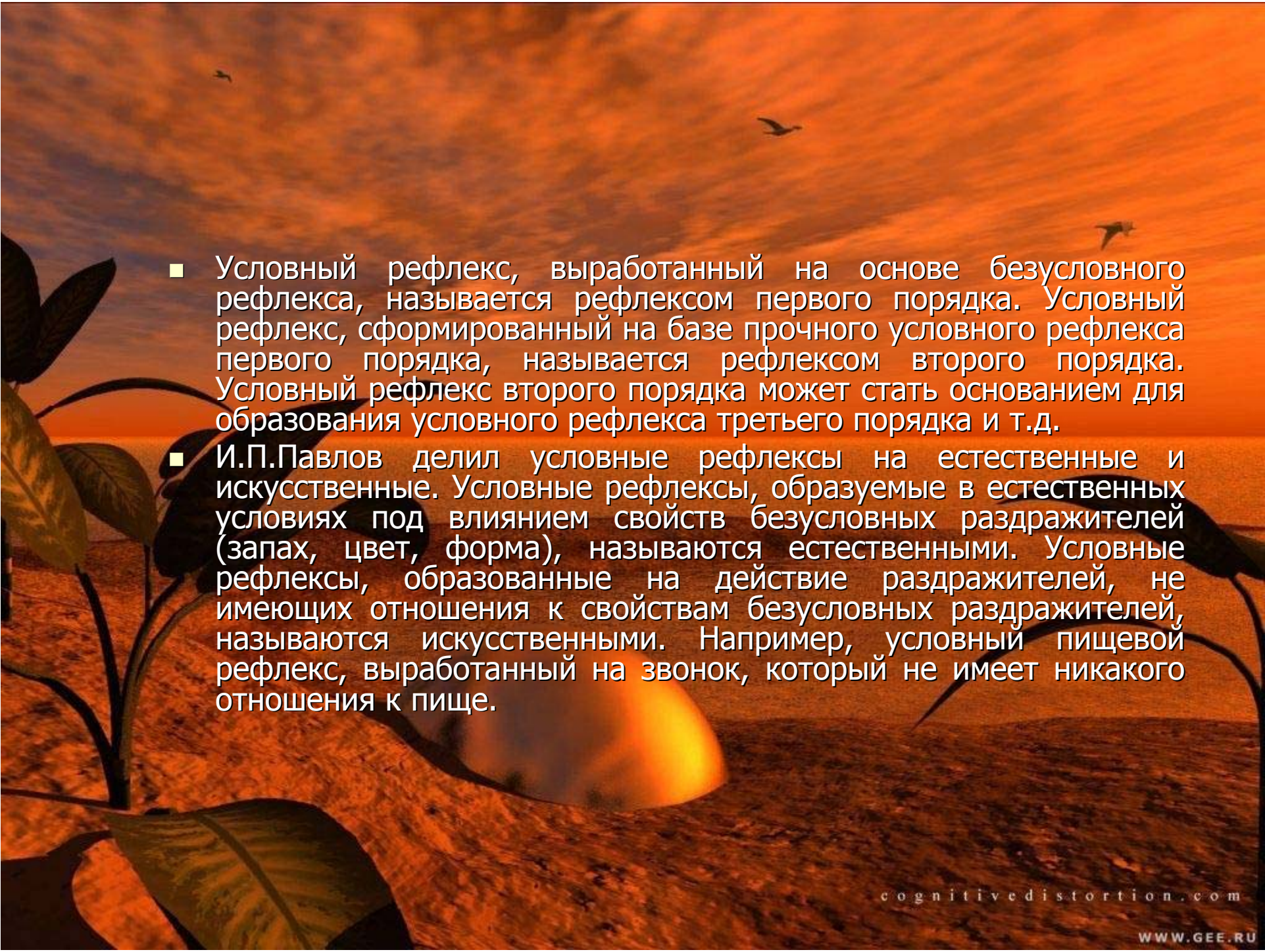
Рис. 1.10. Мембранные проводимости во время потенциала действия в гигантском аксоне кальмара. g_{Na} и g_K рассчитывали, подавая серии деполяризующих скачков потенциала (см. рис. 1.9). (По [6] с изменениями).

Понятие о врождённых формах поведения и приобретённых программы поведения.

- Основу поведения организмов составляют врождённые, или безусловные, рефлексы. При этом поведение может протекать в форме простой рефлекторной реакции: действие раздражителя вызывает элементарную рефлекторную реакцию. Оно может иметь и более сложный характер: в ответ на действие раздражителя организм отвечает сложным комплексом рефлекторных реакций, которые следуют одна за другой в виде цепочки. Каждая отдельная реакция служит сигналом для последующей. В этом случае действие раздражителя вызывает целые цепочки рефлекторных реакций различной сложности. Этот вид поведения присущ организму с рождения, проявляется при действии специфического раздражителя и имеет стереотипную форму: специфический раздражитель обязательно вызывает определённое двигательное поведение различной сложности. Он не требует обучения.

- 
- Примером подобного поведения может служить реакция птенцов серебристой чайки, которая появляется в ответ на вид головы матери-чайки. Характер реакции зависит от окраски клюва. Когда к гнезду подносили модель головы с различно окрашенным клювом, то наибольший эффект (реакция проявлялась в 100% случаев) вызывала натуральная (красная) окраска клюва. На чёрный клюв реакция проявлялась реже, ещё реже на голубой и совсем редко на белый. (25%) этот пример свидетельствует о специфичности раздражителя, вызывающего врождённое поведение животного. Некоторые формы врождённого поведения проявляются не сразу, а лишь спустя некоторое время после рождения. Врождённые формы поведения, или программы реакций, обеспечивают приспособление к постоянным условиям внешней среды.

- 
- Однако для приспособления к изменениям этих условий врождённых форм поведения недостаточно. С развитием и совершенствованием нервной системы организм приобретает способность к быстрому, точному и гибкому приспособлению к меняющимся условиям окружающей среды. Это возможно благодаря способности к обучению, в основе которого лежит условный рефлекс.
 - Условный рефлекс – это реакция организма, которая приобретается при определённых условиях в процессе индивидуального развития
 - Биологическая роль условного рефлекса заключается в расширении диапазона приспособительных возможностей организма. Значительно дополняя безусловный рефлекс, он позволяет в высшей степени тонко приспосабливаться к самым разнообразным условиям. Условный рефлекс образуется на основе безусловного.

- 
- Условный рефлекс, выработанный на основе безусловного рефлекса, называется рефлексом первого порядка. Условный рефлекс, сформированный на базе прочного условного рефлекса первого порядка, называется рефлексом второго порядка. Условный рефлекс второго порядка может стать основанием для образования условного рефлекса третьего порядка и т.д.
 - И.П.Павлов делил условные рефлексы на естественные и искусственные. Условные рефлексы, образуемые в естественных условиях под влиянием свойств безусловных раздражителей (запах, цвет, форма), называются естественными. Условные рефлексы, образованные на действие раздражителей, не имеющих отношения к свойствам безусловных раздражителей, называются искусственными. Например, условный пищевой рефлекс, выработанный на звонок, который не имеет никакого отношения к пище.

Понятие мышления

- В процессе ощущения и восприятия человек познает окружающий мир в результате непосредственного, чувственного его отражения. Однако внутренние закономерности, сущность вещей не могут отразиться в нашем сознании непосредственно. Ни одна закономерность не может быть воспринята непосредственно органами чувств. Определяем ли мы, глядя в окно, по мокрым крышам, был ли дождь или устанавливаем законы движения планет - в том и другом случае мы совершаем мыслительный процесс, т.е. отражаем существенные связи между явлениями опосредствованно, сопоставляя факты. Познавая мир, человек обобщает результаты чувственного опыта, отражает общие свойства вещей. Для познания окружающего мира недостаточно лишь заметить связь между явлениями, необходимо установить, что эта связь является общим свойством вещей. На этой обобщенной основе человек решает конкретные познавательные задачи.
- Мышление - опосредованное и обобщенное отражение существенных, закономерных взаимосвязей действительности. Это обобщенная ориентация в конкретных ситуациях действительности. Мышление, являясь идеальным отражением действительности, имеет материальную форму своего проявления. Механизмом мышления человека является скрытая, беззвучная, внутренняя речь. Она характеризуется скрытой, незаметной для человека артикуляцией слов, микродвижениями органов речи. Язык является средством фиксации и хранения знаний, средством передачи знаний другим людям. Только благодаря языку общественно-исторический опыт всего человечества становится достоянием отдельного индивидуума. Орудием мышления является значение слова.

Виды мышления

- В психологии принята и распространена следующая несколько условная классификация видов мышления по таким различным основаниям как:
- **1. По генезису** развития различают мышление:
- **Наглядно-действенное мышление** - вид мышления, опирающийся на непосредственное восприятие предметов в процессе действий с ними.
- **Наглядно-образное мышление** - вид мышления, характеризующийся опорой на представления и образы.
- **Словесно-логическое мышление** - вид мышления, осуществляемый при помощи логических операций с понятиями.
- **Абстрактно-логическое (отвлеченное) мышление** - вид мышления, основанный на выделении существенных свойств и связей предмета и отвлечении от других, несущественных.
- **2. По характеру решаемых задач** различают мышление:
- **Теоретическое мышление** - мышление на основе теоретических рассуждений и умозаключений.
- **Практическое мышление** - мышление на основе суждений и умозаключений, основанных на решении практических задач.
- **По степени развернутости** различают мышление:
- **Дискурсивное (аналитическое) мышление** - мышление, опосредованное логикой рассуждений, а не восприятия.
- **Интуитивное мышление** - мышление на основе непосредственных чувственных восприятий и непосредственного отражения воздействий предметов и явлений объективного мира.
- **4. По степени новизны и оригинальности** различают мышление: репродуктивное продуктивное (творческое).
- **Репродуктивное мышление** - мышление на основе образов и представлений, почерпнутых из каких-то определенных источников.
- **Продуктивное мышление** – мышление на основе творческого воображения.
- **5. По функциям** различают мышление:
- **Критическое мышление** направлено на выявление недостатков в суждениях других людей.
- **Творческое мышление** связано с открытием принципиально нового знания, с генерацией собственных оригинальных идей, а не с оцениванием чужих мыслей

Речь и её виды

■ Внешняя

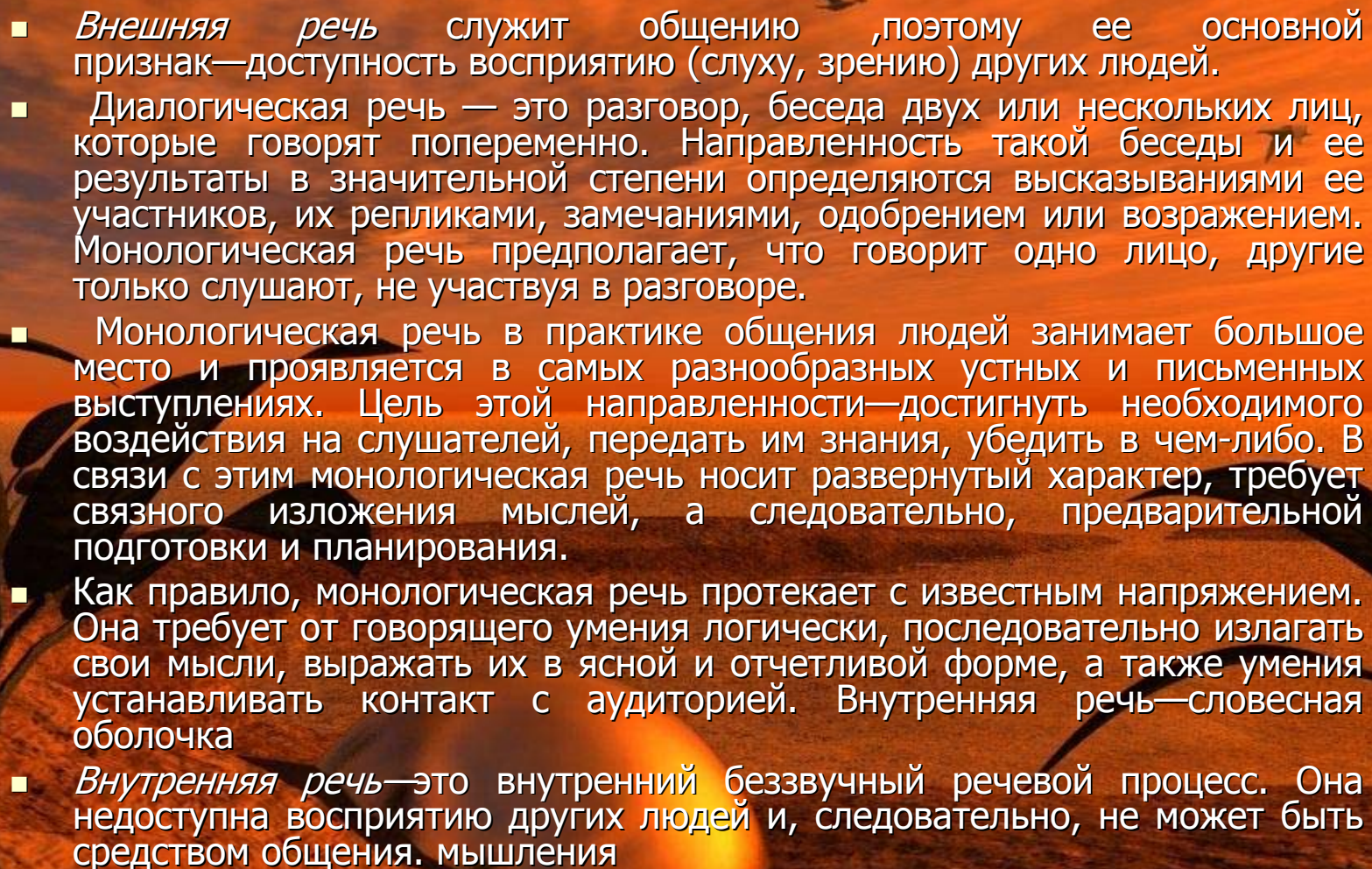
■ Внутренняя

Устная

Письменная

■ Монологическая

■ Диалогическая

- 
- *Внешняя речь* служит общению, поэтому ее основной признак—доступность восприятию (слуху, зрению) других людей.
 - Диалогическая речь — это разговор, беседа двух или нескольких лиц, которые говорят попеременно. Направленность такой беседы и ее результаты в значительной степени определяются высказываниями ее участников, их репликами, замечаниями, одобрением или возражением. Монологическая речь предполагает, что говорит одно лицо, другие только слушают, не участвуя в разговоре.
 - Монологическая речь в практике общения людей занимает большое место и проявляется в самых разнообразных устных и письменных выступлениях. Цель этой направленности—достигнуть необходимого воздействия на слушателей, передать им знания, убедить в чем-либо. В связи с этим монологическая речь носит развернутый характер, требует связного изложения мыслей, а следовательно, предварительной подготовки и планирования.
 - Как правило, монологическая речь протекает с известным напряжением. Она требует от говорящего умения логически, последовательно излагать свои мысли, выражать их в ясной и отчетливой форме, а также умения устанавливать контакт с аудиторией. Внутренняя речь—словесная оболочка
 - *Внутренняя речь*—это внутренний беззвучный речевой процесс. Она недоступна восприятию других людей и, следовательно, не может быть средством общения. мышления

Роль эмоций в организации поведения

- Под эмоциями подразумевают субъективные реакции животных и человека на внутренние и внешние раздражения, проявляющиеся в виде удовольствия или неудовольствия, страха, гнева, тоски, радости, надежды, грусти и так далее.
- Термин «эмоция» употребляется в разных смыслах, например:
- для обозначения субъективных ощущений, которые можно изучать только путём непосредственного самонаблюдения (интроспекции);
- для обозначения экспрессивных проявлений при наблюдении за другими особями;
- для описания сложного поведения типа драки, побега и так далее.
- Благодаря эмоциональному возбуждению создаётся эмоциональная окраска текущего поведения, происходит субъективная оценка ситуации.
- Если эмоцию рассматривать как форму отражения действительности, как процесс, регулирующий отношения субъекта с внешней средой, то психическое и физиологическое в эмоциях выступает как две стороны единой нервной деятельности.
- В эмоциях есть субъективное, но нет идеального, ибо внешний мир отражается не в виде образов, а в виде переживаний субъективных состояний.
- На определённом этапе эволюции возникновение ощущений обогащается свойствами переживаемости и возникает то, что именуют субъективным. Отражение психикой внутреннего состояния организма в виде субъективных переживаний служит предпосылкой возникновения субъективных образов.

Память

- Память - совокупность информации, приобретенной мозгом и управляющей поведением.

- Сенсорная память

- сенсорная память-это примитивный процесс, осуществляемый на уровне рецепторов.



Кратковременная память может в течение короткого промежутка времени сохраняться, и за это время мозг ее обрабатывает и интерпретирует.

? Долговременная память. Именно из тех нескольких элементов, которые ненадолго задерживаются в кратковременной памяти, мозг отбирает то, что будет храниться в памяти долговременной.

■ Виды и уровни памяти

- **Наглядно-образная** память - это память на зрительные, звуковые, осязательные, обонятельные и т.д. образы.
- **Словесно-логическая** память - это память на смысл изложения, его логику, на соотношение между элементами получаемой в словарной форме информации.
- **Двигательная** память - это память на движения.
- **Эмоциональная** память - это память на переживания. Кроме того, в зависимости от приемов заучивания различают механическую и смысловую память.
- **Механическая** память - это запоминание информации в той форме, которой она воспринимается.
- **Кратковременная** память - это запоминание и сохранение информации на короткий срок после однократного и очень непродолжительного восприятия.
- **Долговременная** память - это память в интересах длительного сохранения информации, которая часто запоминается после многократного повторения.
- **Оперативная память** - это сохранение материала после его запечатления на время, необходимое для выполнения задачи.
- **Готовность** - это одна из важнейших характеристик памяти, свидетельствующая о предрасположенности человека и его сознания всегда активно использовать всю запечатленную информацию.



Воля

- Понятием “воля” оперируют психиатрия, психология, физиология и философия. В толковом словаре Ожегова воля трактуется, как **способность осуществлять поставленные перед собой цели**. Философы школы Платона определяли волю как **“целеустремленность, соединенную с правильным рассуждением; благоразумное стремление; разумное естественное стремление”**. Зенон противопоставлял волю желанию. Греческие философы приписывали воле в основном сдерживающую роль. В их понимании воля выполняла скорее роль внутренней цензуры, чем являлась творческим агентом.
- Современная психиатрия рассматривает волю как **психический процесс, заключающийся в способности к активной планомерной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей человека**. Деятельность рассматривается как произвольная и целенаправленная тогда, когда она осуществляется в соответствии с представлениями о конечных результатах и контролируется на каждом из этапов.
- **Волевой акт - сложный, многоступенчатый процесс, включающий потребность (желание), определяющую мотивацию поведения, осознание потребности, борьбу мотивов, выбор способа реализации, запуск реализации, контроль реализации**. Волевой процесс связан с мотивационной сферой, побуждениями, желаниями, которые становятся осознаваемыми целями поведения.

Понятие внимания

- Внимание обеспечивает успешную и четкую работу нашего сознания. Каждый познавательный процесс есть единство образа и деятельности. Внимание своего особого содержания не имеет, оно проявляется внутри восприятия, мышления. Оно- сторона всех познавательных процессов сознания, и при том та их сторона, в которой они выступают как деятельность, направленная на объект.
- Внимание – это в первую очередь динамическая характеристика протекания познавательной деятельности, оно выражает преимущественную связь психической деятельности с определенным объектом, на котором она как в фокусе сосредоточена.
- Внимание – это избирательная направленность на тот или иной объект и сосредоточенность на нем, углубленность в направленную на объект познавательную деятельность. Под направленностью следует понимать, прежде всего, избирательный характер психической деятельности, преднамеренный или непреднамеренный выбор ее объектов.

Виды внимания

- Произвольное.
- При сознательных волевых усилиях лично



- Непроизвольное.
- При непроизвольном внимании поток психической жизни, психическая деятельность человека устремляются в том или ином направлении сами по себе.

Вывод

- Таким образом, благодаря деятельности нервной системе мы связаны с окружающим миром, способны восхищаться его совершенством, познавать тайны его материальных явлений. Наконец, благодаря деятельности нервной системы, человек способен активно воздействовать на окружающую природу, преобразовывать ее в желаемом направлении.
- На высшем этапе своего развития центральная нервная система приобретает еще одну функцию: она становится органом психической деятельности, в котором на основе физиологических процессов возникают ощущения, восприятия и появляется мышление. Мозг человека является органом, обеспечивающим возможность социальной жизни, общения людей друг с другом, познание законов природы и общества, и их использование в общественной практике.
- Высшая нервная деятельность обеспечивает человеку адекватное приспособление к действию факторов окружающей среды, поэтому те или иные влияния среды вызывают разнообразные изменения высшей нервной деятельности. В зависимости от силы внешнего влияния изменения высшей нервной деятельности могут колебаться в пределах нормы или выходить за них, становясь патологическими.
- Физиологические механизмы высшей нервной деятельности у высших животных и человека в первую очередь связаны с работой высших отделов головного мозга во главе с корой больших полушарий. Удаление её делает организм неспособным к существованию.