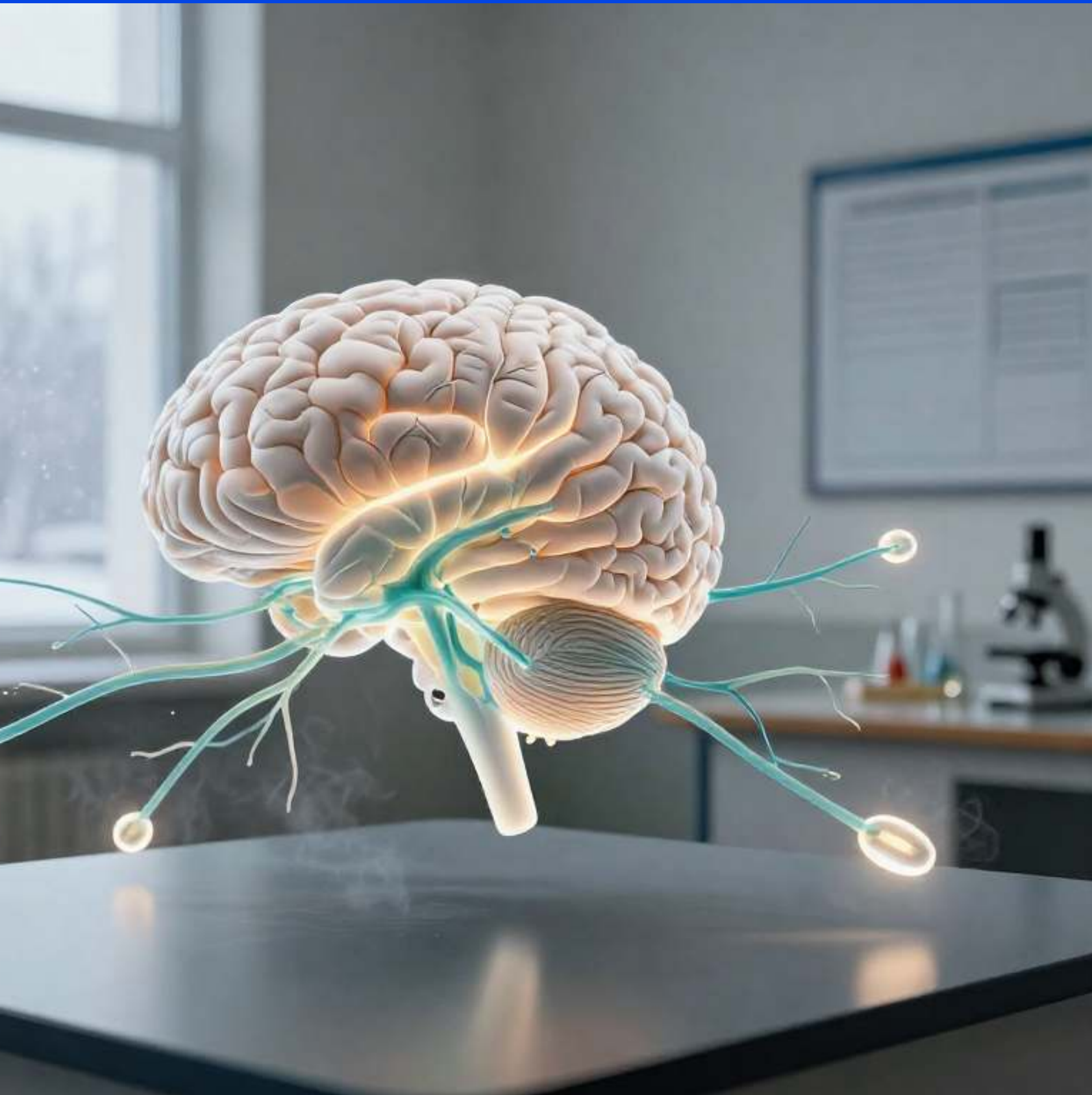


Значение, строение и рефлекторная деятельность нервной системы

Как нервная система управляет организмом
и обеспечивает его ответы?



Нервная система — главный центр управления



Она принимает сигналы от органов чувств, обрабатывает их и быстро передаёт команды мышцам и внутренним органам. Благодаря этому человек чувствует, двигается, думает, запоминает и реагирует на изменения среды.

Основные функции нервной системы



Восприятие сигналов

Нервная система улавливает раздражения из внешней и внутренней среды через рецепторы, превращает их в импульсы и помогает организму распознавать свет, звук, прикосновение, температуру и боль.



Проведение и анализ

Полученные сигналы проходят по нервным путям к центрам мозга и спинного мозга, где информация сравнивается, уточняется и используется для выбора нужного ответа организма.



Управление действиями

Нервная система координирует движения, работу дыхания, сердца, пищеварения, сна и бодрствования, чтобы органы действовали согласованно и без лишних задержек.



Быстрая адаптация

Когда меняются освещение, температура или звук, нервная регуляция помогает быстро перестроить работу органов и сохранить устойчивость организма в новых условиях.

Отделы нервной системы человека



- **Центральный отдел**
К нему относятся головной и спинной мозг. Именно здесь обрабатывается поступающая информация, принимаются решения и координируются многие реакции организма.
- **Периферический отдел**
Он образован нервами и нервными узлами, которые проходят по всему телу. Эти структуры соединяют органы с центрами нервной системы и обеспечивают передачу сигналов.
- **Схема строения**
При изучении тела человека удобно выделять головной мозг, спинной мозг и крупные нервы рук и ног. Такая схема помогает понять, как все части связаны между собой.



Сравнение отделов и частей нервной системы

Сравнение показывает, какую роль выполняет каждая часть нервной системы и как они дополняют друг друга.

Центральный отдел обрабатывает информацию, периферический обеспечивает связь, а вегетативная система регулирует внутренние процессы.

Отдел	Состав	Функция	Особенности
ЦНС	Мозг, спинной мозг	Обработка информации	Центр управления
ПНС	Нервы, узлы	Связь органов с центром	Проводит сигналы
ВНС	Симпатический, парасимпатический	Регуляция внутренних органов	Работает непроизвольно

Нейрон — основная клетка нервной системы



01

Тело клетки

В теле нейрона находятся ядро и основные жизненные структуры. Здесь происходит обмен веществ и поддерживается работа клетки, необходимая для передачи информации.



03

Аксон

Длинный отросток проводит нервный импульс от тела клетки к другим нейронам, мышцам или железам. По нему сигнал передаётся дальше по цепи.



02

Дендриты

Короткие ветвящиеся отростки принимают сигналы от других клеток и направляют их к телу нейрона. Благодаря этому информация



04

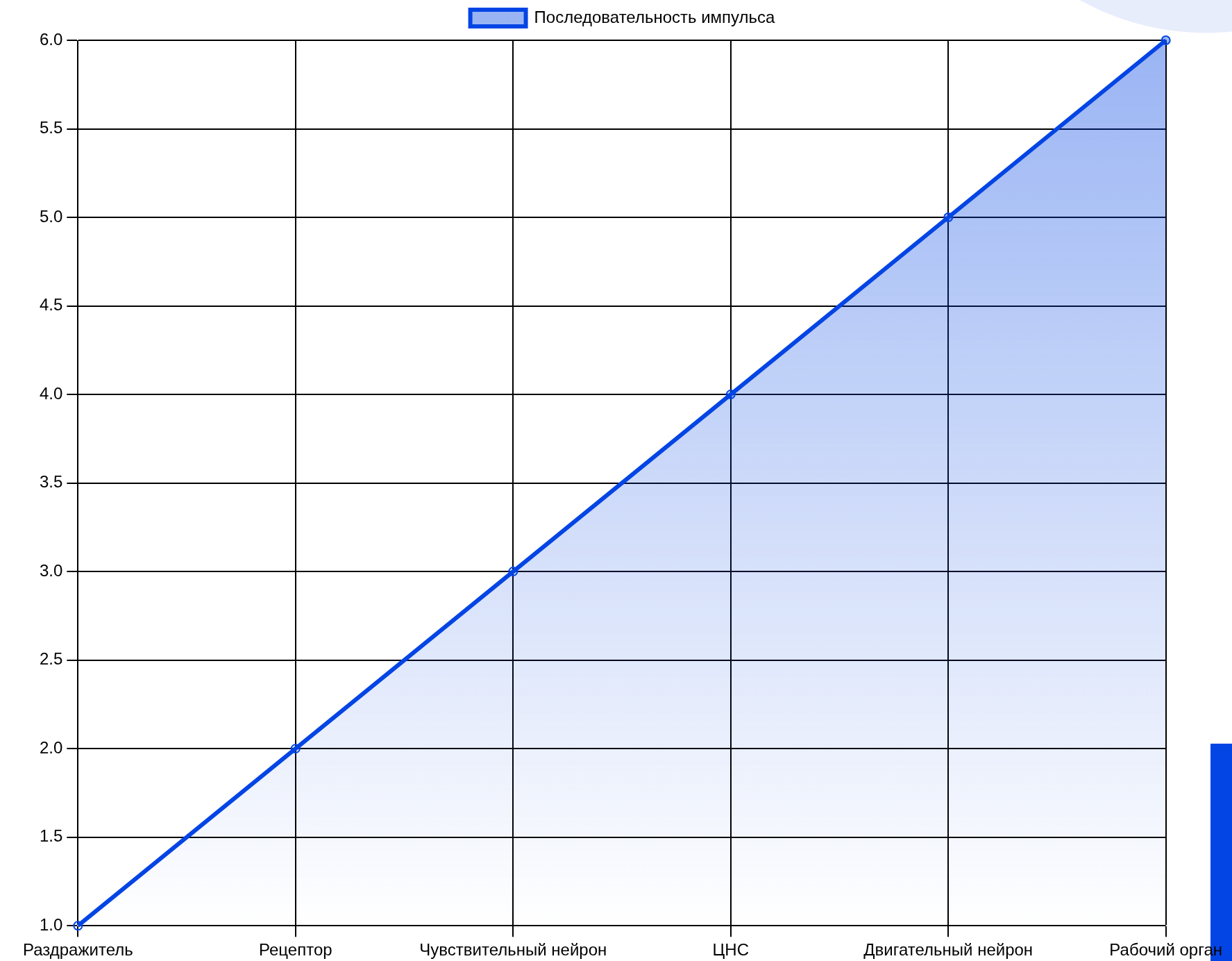
Нервные сети

Окончания аксона образуют контакты с другими клетками, а нейроны соединяются в цепи и сети. Это делает передачу сигналов точной, быстрой и согласованной.

Путь нервного импульса от раздражителя к ответу

Каждый этап выполняет свою задачу: приём, передача, обработка и выполнение команды. Так организм реагирует на изменения без лишней задержки.

Чёткая последовательность этапов обеспечивает быстрый и направленный ответ организма на раздражение.



Школьная схема рефлекторного пути



100 м/с

может достигать скорость проведения
возбуждения по нервным волокнам у человека

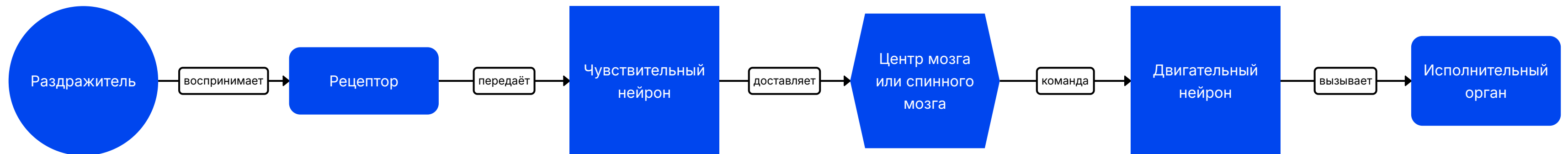
Школьный курс биологии; справочные данные
по физиологии человека

Такая высокая скорость помогает
организму почти мгновенно реагировать
на опасность, выполнять движения
и согласовывать работу органов.



Рефлекторная дуга — путь ответной реакции

Схема показывает, как раздражение превращается в рефлекс через последовательную работу нервных звеньев.



Рефлекс и его виды

Что такое рефлекс

Рефлекс — это быстрый ответ организма на раздражение, который происходит с участием нервной системы и помогает человеку действовать без долгого обдумывания.

Врождённые рефлексы

Они есть с рождения и защищают организм. К ним относятся моргание, кашель, чихание, глотание и отдёргивание руки от горячего или острого предмета.

Приобретённые рефлексы

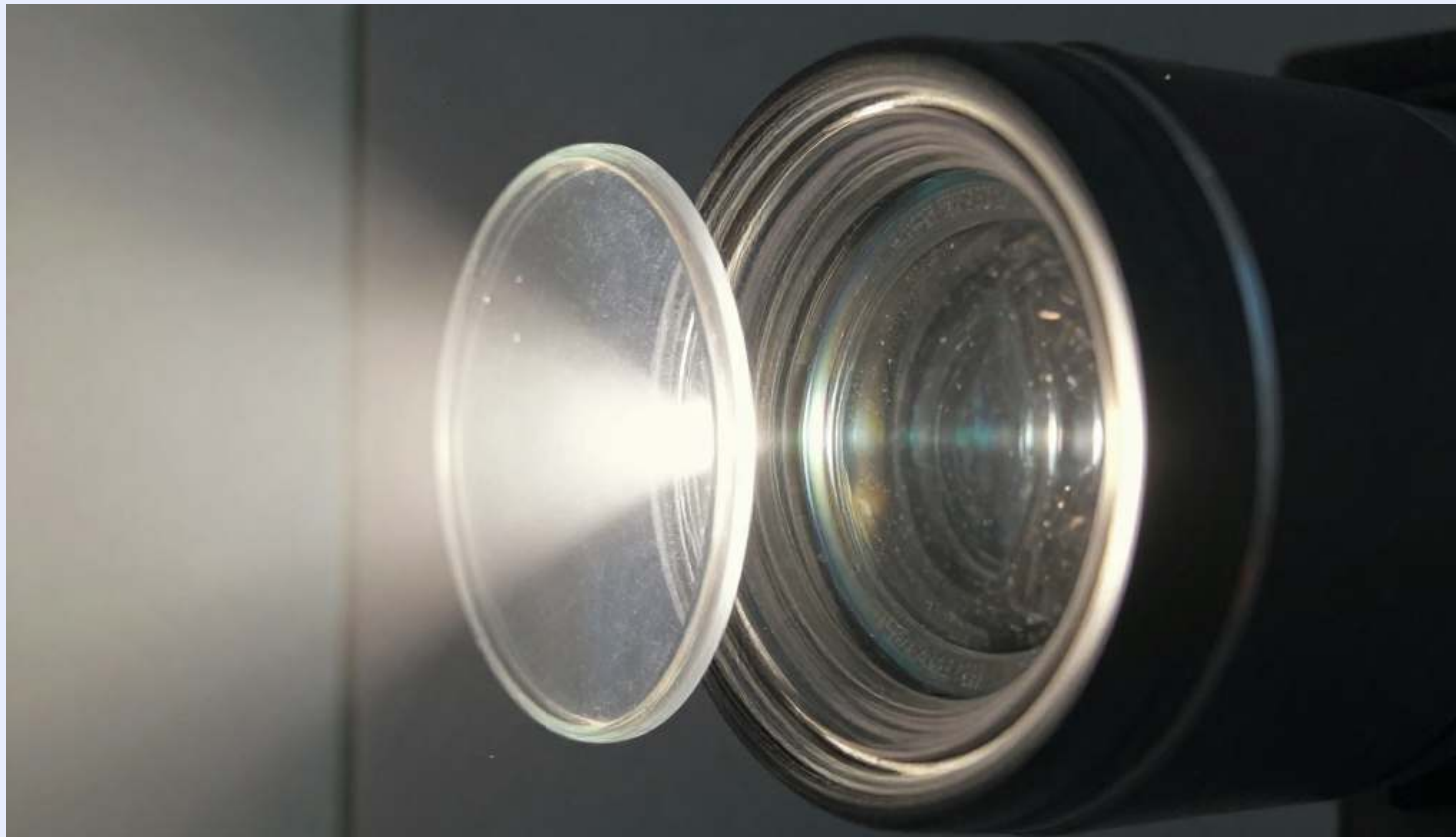
Такие реакции формируются в течение жизни благодаря опыту и тренировке. Примеры — реакция на школьный звонок, езда на велосипеде, письмо и набор текста.

Значение рефлексов

Рефлексy помогают выживать, учиться и быстро приспосабливаться к привычным ситуациям. Без них многие действия были бы медленнее и менее точными.



Примеры рефлексов в повседневной жизни



Глаза закрываются сами

Во время яркой вспышки или резкого движения человек часто моргает, даже не успев подумать. Это врождённая защитная реакция, которая помогает уберечь глаза от света, пыли и случайного повреждения.



Звонок и привычное действие

После школьного звонка ученик автоматически готовит тетради, встаёт из-за парты или собирает вещи. Такая реакция уже связана с опытом: сигнал стал привычным и вызывает выученное действие без долгих размышлений.

Головной мозг — центр управления организмом

01

Обработка сигналов

Головной мозг принимает информацию от органов чувств, сравнивает её и выбирает ответ. Благодаря этому человек понимает, что видит, слышит, чувствует и какие действия нужно выполнить дальше.

02

Большие полушария

Большие полушария связаны с сознательными движениями, речью, мышлением и памятью. Именно они помогают решать задачи, запоминать правила и управлять сложными действиями в учёбе и повседневной жизни.

03

Мозжечок

Мозжечок отвечает за равновесие, точность и согласованность движений. Он помогает идти по лестнице, писать аккуратно и сохранять устойчивость во время бега, прыжков и других активных действий.

04

Ствол мозга

Ствол мозга регулирует дыхание, сердечный ритм и другие важные функции, которые идут без участия сознания. Поэтому организм может работать непрерывно, даже когда человек спит или отдыхает.



Спинной мозг и его роль в рефлексах



Путь сигналов

Спинной мозг соединяет головной мозг с органами тела и проводит импульсы вверх и вниз. Благодаря этому команды и сигналы от рецепторов быстро достигают нужных центров.



Надёжная защита

Он расположен в позвоночном канале и защищён костями позвоночника, оболочками и спинномозговой жидкостью. Такая защита помогает сохранять его работу при движении и небольших нагрузках.



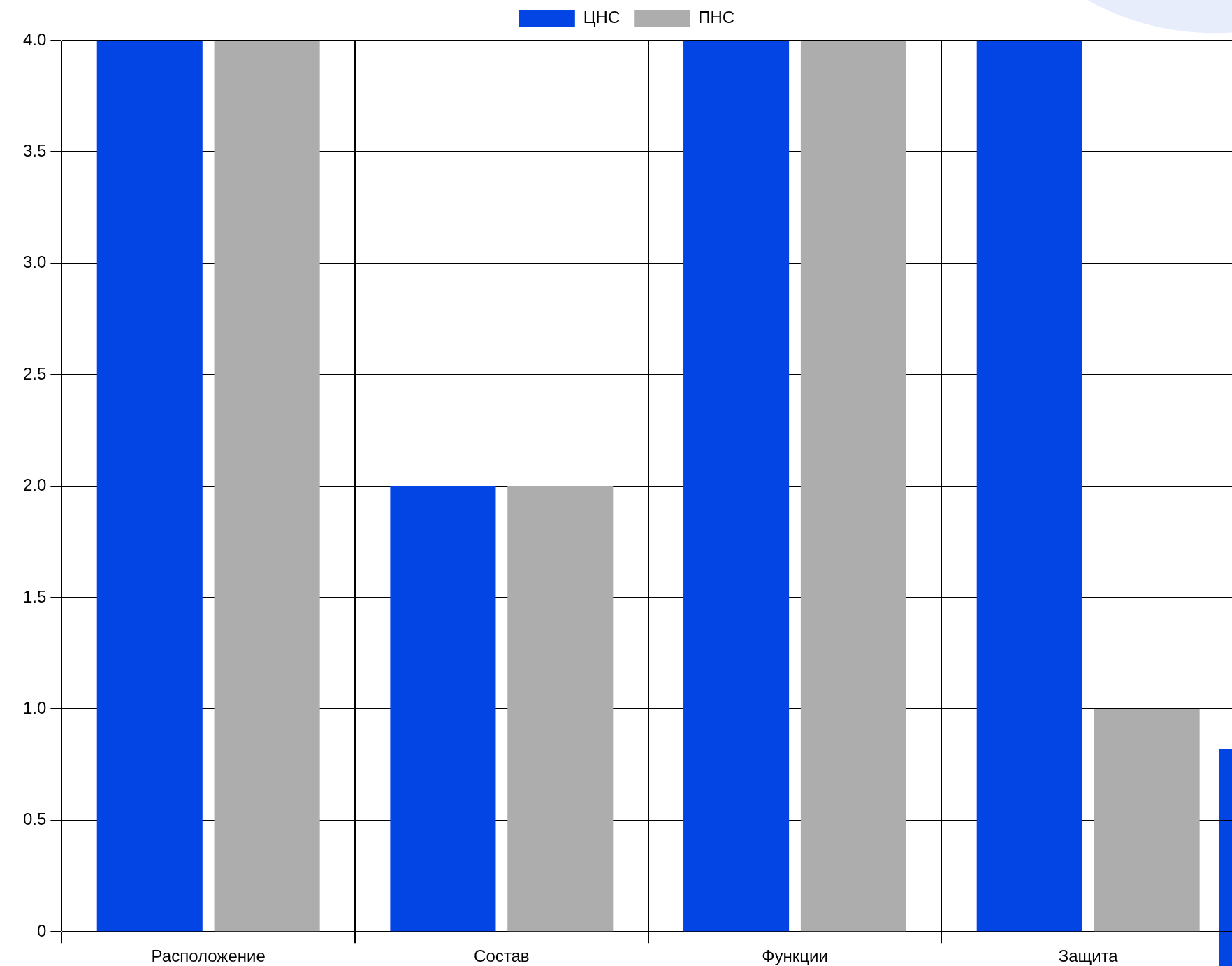
Быстрые рефлексy

Многие простые реакции проходят через спинной мозг без долгого участия головного мозга. Поэтому человек успевает отдёрнуть руку, изменить положение тела или ответить на раздражение очень быстро.

Сравнение центральной и периферической нервной системы

На схеме видно, что обе части охватывают весь организм, но решают разные задачи: одна обрабатывает информацию, другая связывает органы с центром.

Центральная нервная система сильнее защищена и отвечает за управление, а периферическая обеспечивает связь и доставку сигналов по всему телу.



Учебное обобщение по теме «Нервная система человека»

Соматическая и вегетативная нервная регуляция

Вид	Что управляет	Пример
Соматическая	мышцы	письмо
Вегетативная	органы	сердцебиение
Симпатическая	активность	ускорение пульса
Парасимпатическая	восстановление	пищеварение

Таблица показывает, какие функции управляются сознательно, а какие работают автоматически.

Соматическая регуляция связана с произвольными движениями, а вегетативная поддерживает внутреннее равновесие и подстраивает работу органов под ситуацию.

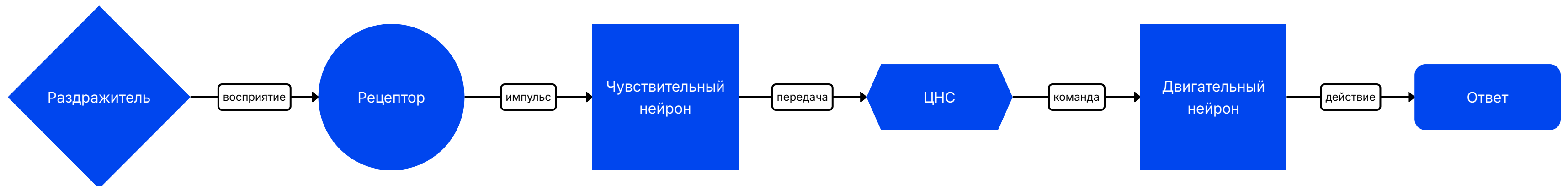
Связь нервной системы с органами чувств



- **Зрение и слух**
Глаза и уши принимают свет и звук, а затем превращают их в нервные импульсы. Эти сигналы поступают в мозг, где человек распознаёт предметы, голоса и изменения вокруг себя.
- **Осязание и температура**
Рецепторы кожи чувствуют прикосновение, давление, тепло и холод. Благодаря этому организм вовремя замечает опасные предметы, выбирает подходящую одежду и регулирует движения.
- **Запах и вкус**
Нос и язык помогают различать запахи и вкусы, которые тоже становятся источником информации для мозга. Так человек узнаёт качество пищи и ориентируется в окружающей среде.
- **Ощущения и образы**
После обработки сигналов в центральной нервной системе возникают ощущения, образы и решения. Поэтому органы чувств не просто передают данные, а помогают человеку учиться, общаться и действовать точно.

Последовательность быстрого ответа организма

Путь сигнала от раздражителя к рефлекторному действию



Здоровье нервной системы школьника



01

Полноценный сон →

Сон помогает мозгу восстанавливать силы, лучше запоминать материал и сохранять внимание. Если спать мало, снижаются работоспособность, скорость реакции и способность сосредоточиться на уроках.

02

Движение и прогулки →

Регулярная физическая активность улучшает кровоснабжение и поддерживает хорошее самочувствие. Прогулки на свежем воздухе помогают снять напряжение и уменьшают усталость после учёбы.

03

Режим дня →

Чередование занятий и отдыха не даёт нервной системе переутомляться. Когда нагрузка распределена равномерно, человеку легче сохранять спокойствие, выполнять задания и избегать лишнего стресса.

04

Безопасность и привычки →

Травмы головы, постоянное переутомление и длительный стресс мешают нормальной работе нервной системы. Поэтому важно беречь голову, питаться правильно и не перегружать организм.

Нервная система в учёбе, спорте и повседневной жизни

В классе и за партой

Когда ученик читает, пишет или отвечает у доски, его мозг постоянно обрабатывает информацию и посылает команды мышцам. Даже обычное поднятие руки требует точной координации зрения, внимания и движений.



На площадке и в спортзале

Во время игры в мяч, бега или прыжков нервная система помогает быстро оценивать ситуацию и менять движение. Благодаря быстрым сигналам человек успевает поймать мяч, удержать равновесие и выполнить действие точно.





Нервная система — основа согласованной работы организма

Она объединяет органы, помогает воспринимать мир и обеспечивает быстрые ответы на изменения. Нейроны, мозг, спинной мозг и рефлексы делают поведение человека точным, слаженным и безопасным.