

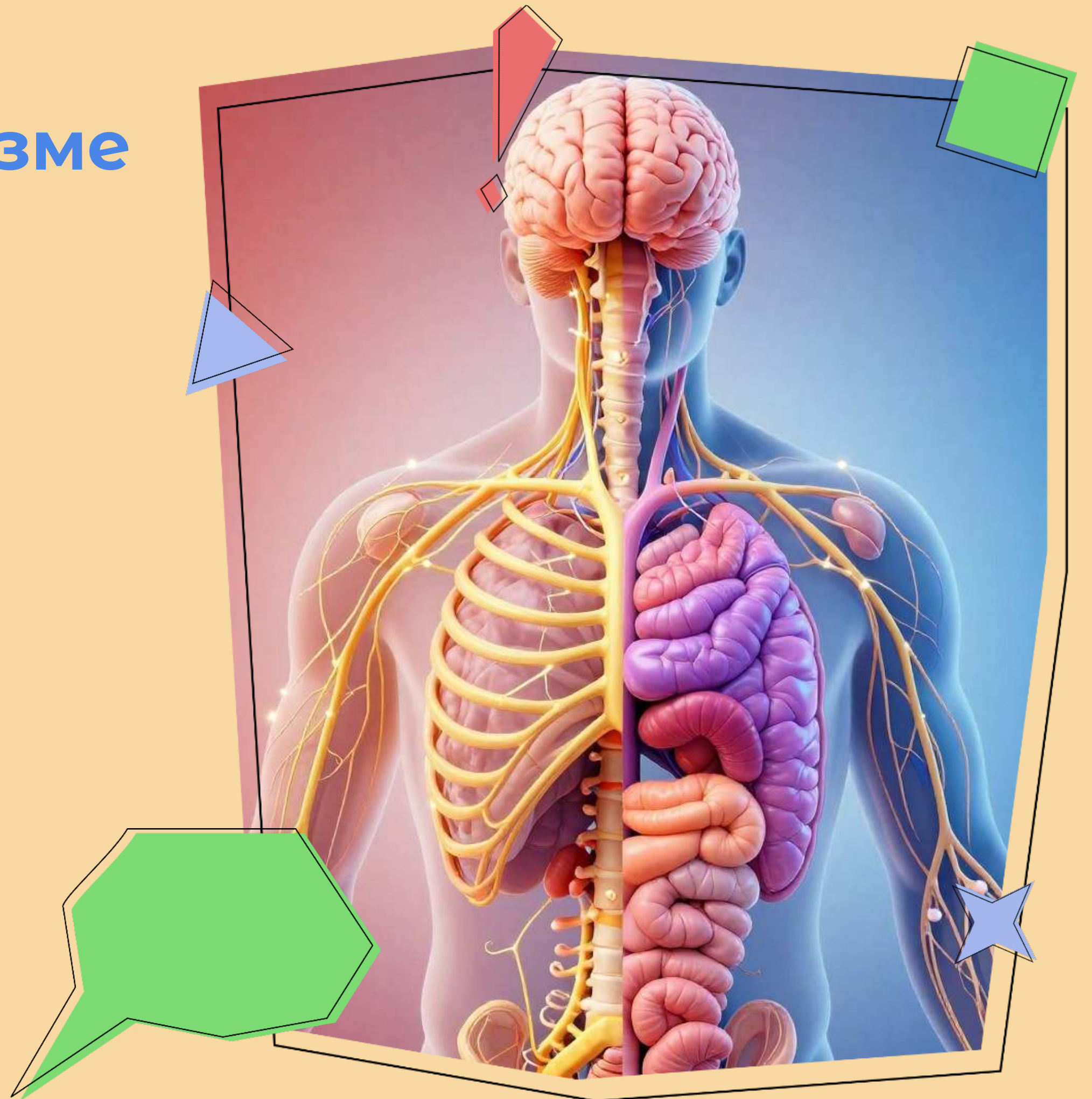
Обзор: значение нервной и эндокринной систем

Нервная и эндокринная системы — ключ к точной регуляции жизнедеятельности организма.



Две системы координации в организме человека

Нервная система передаёт быстрые сигналы через мозг и нервы для мгновенной реакции. Эндокринная система с помощью желез и гормонов регулирует обмен веществ, рост и адаптацию к окружающей среде.

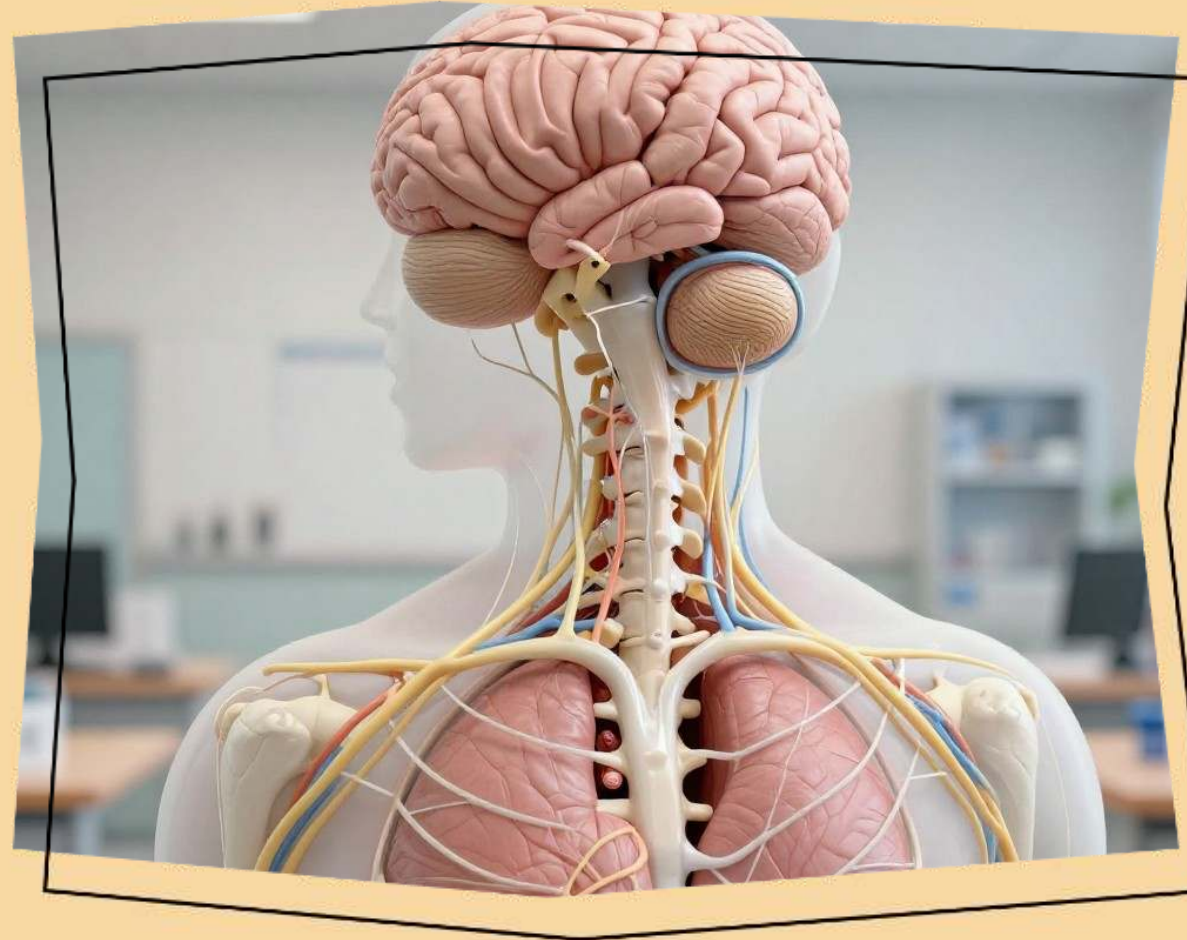


Нервная система: строение и функции



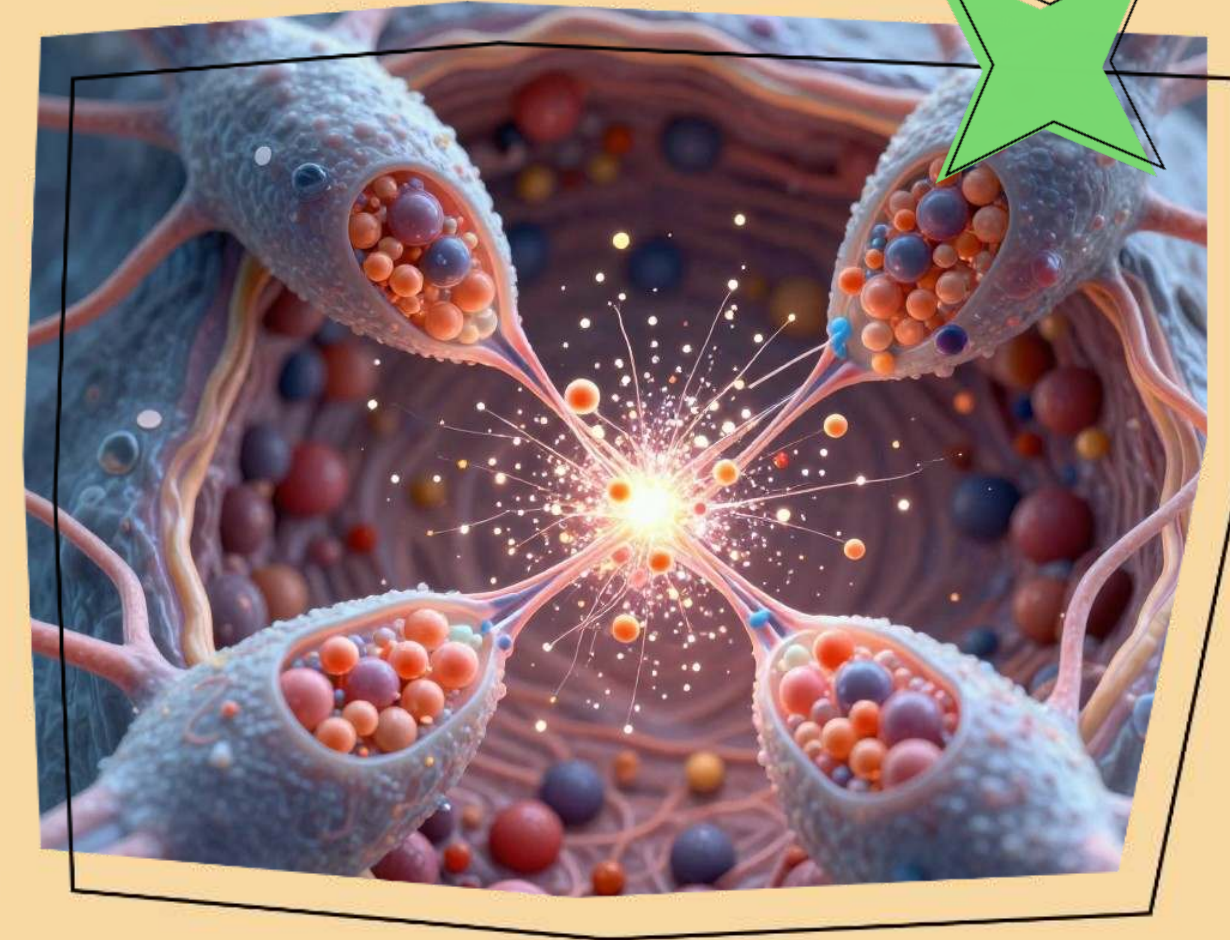
Клеточный состав и роль нейронов

Нейроны обеспечивают передачу электрических импульсов, быстро передавая информацию от рецепторов к мышцам и органам. Их поддерживают клетки глии, обеспечивающие питание и защиту.



Центральная и периферическая части

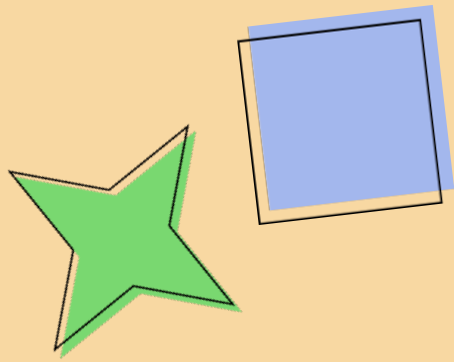
Центральная нервная система включается в анализ информации в головном и спинном мозге, а периферическая — передаёт сигналы к органам и обратно, обеспечивая связь с внешней средой.



Синапсы и механизмы передачи сигналов

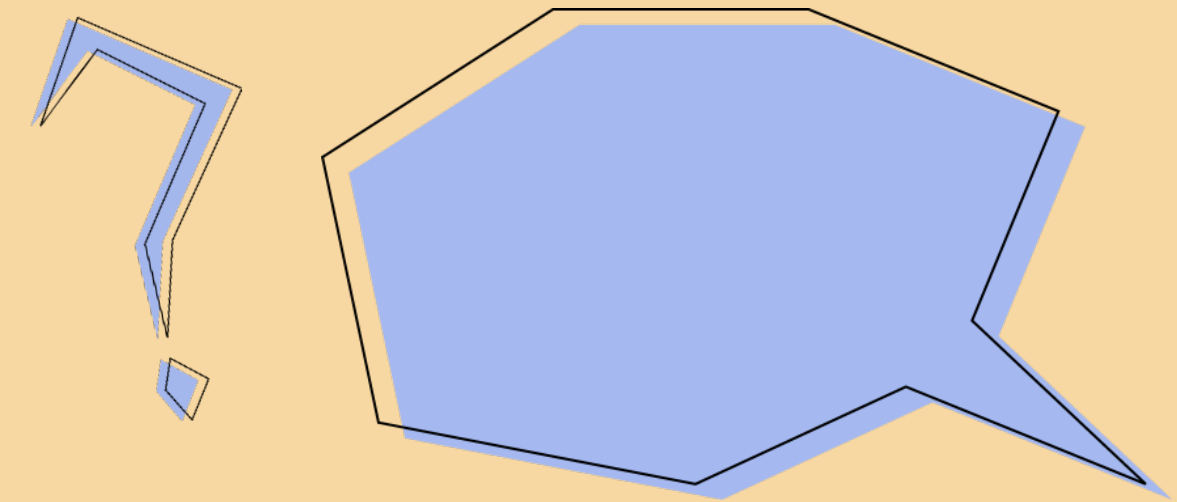
Важнейшим элементом коммуникации служат синапсы, где электрический сигнал превращается в химический с помощью нейромедиаторов для передачи между нейронами.

ЦНС: структура и функции

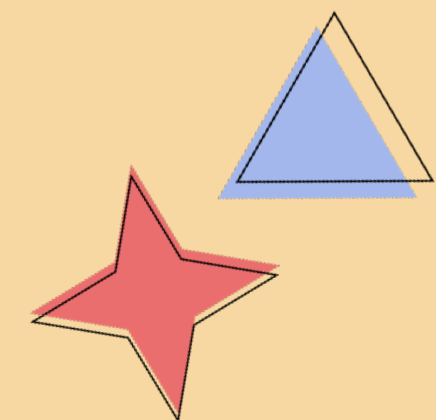
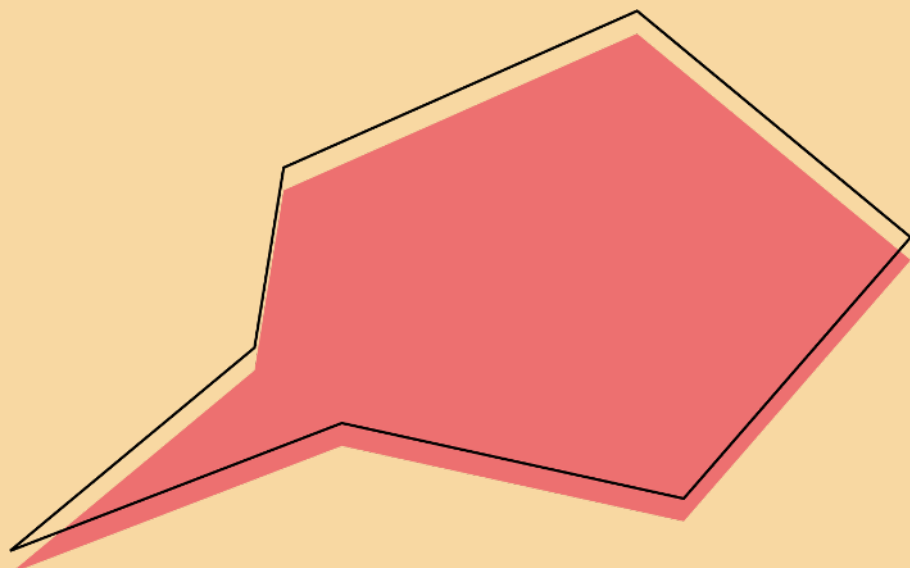


Головной мозг состоит из нескольких отделов, отвечающих за мышление, память, эмоции и контроль движений. Каждый отдел выполняет специфические задачи.

Спинной мозг обеспечивает передачу нервных сигналов между головным мозгом и телом, а также реализует простейшие движения — рефлексy без участия сознания.



ЦНС — главный центр обработки информации, координирующий действия всех систем организма для поддержания гомеостаза и адаптации к среде.



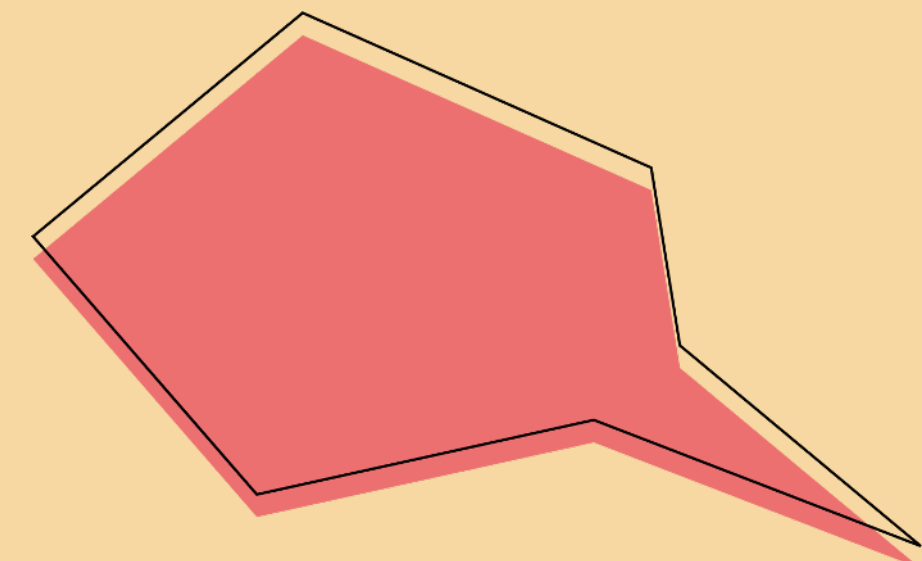
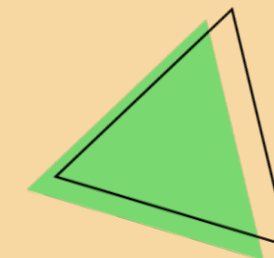
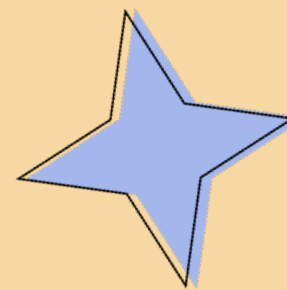
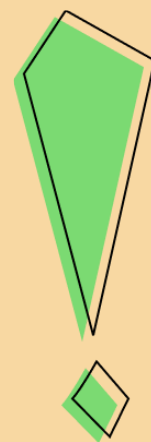
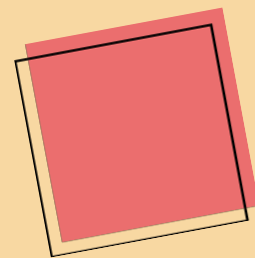
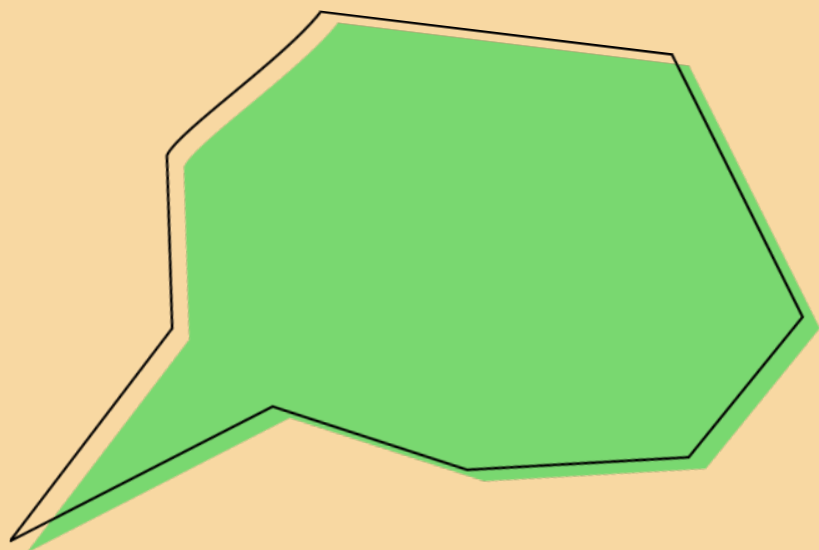
Периферическая нервная система: состав и функции

Соматическая нервная система контролирует произвольные движения и восприятие окружающего мира через органы чувств.

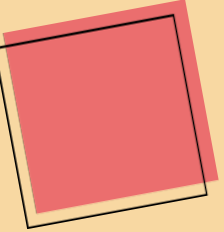
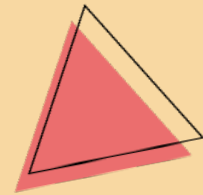
Вегетативная нервная система управляет деятельностью внутренних органов — сердца, лёгких, желудка, обеспечивая автоматическую регуляцию.

ПНС поддерживает гомеостаз за счёт обратной связи между органами и центральной нервной системой, передавая сигналы от рецепторов и контролирующих центров.

Функции ПНС включают быстрые рефлексы и адаптивные реакции, например, изменение зрачка при ярком свете или регулировку сердечного ритма при физической нагрузке.



Рефлекторная деятельность: этапы и значение



Воздействие раздражителя

Рецепторы фиксируют внешний или внутренний раздражитель, например, прикосновение или боль.

Передача сигнала сенсорным нейроном

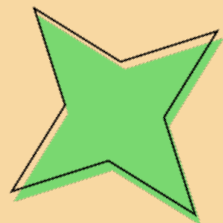
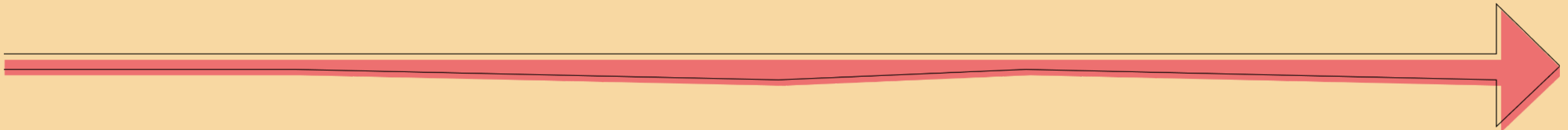
Импульсы передаются по чувствительному нейрону в центральную нервную систему для обработки.

Обработка информации в ЦНС

В ЦНС происходит анализ сигнала, формируется ответная реакция без участия сознания.

Ответ двигательным нейроном

Двигательные нейроны передают команду на сокращение мышц или работу желез, что приводит к рефлекторному действию.



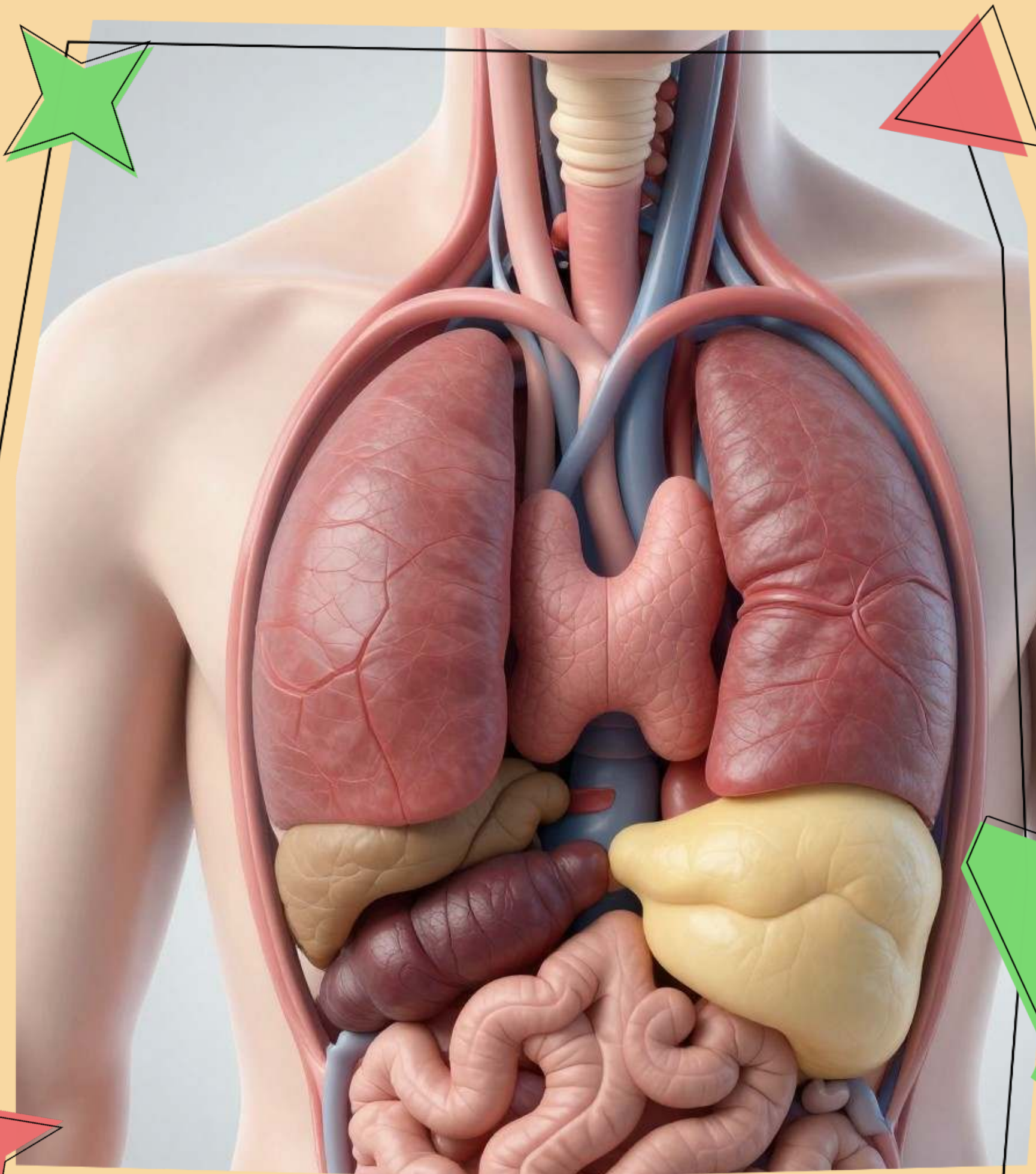
Эндокринная система: основные характеристики

Железы внутренней секреции

Железы внутренней секреции выделяют гормоны прямо в кровь. Среди них — гипофиз, щитовидная железа, надпочечники и половые железы, каждая выполняет уникальные функции.

Регуляция гормонального баланса

Производство гормонов регулируется сложными механизмами обратной связи, тесно взаимодействующими с нервной системой для поддержания стабильности организма.



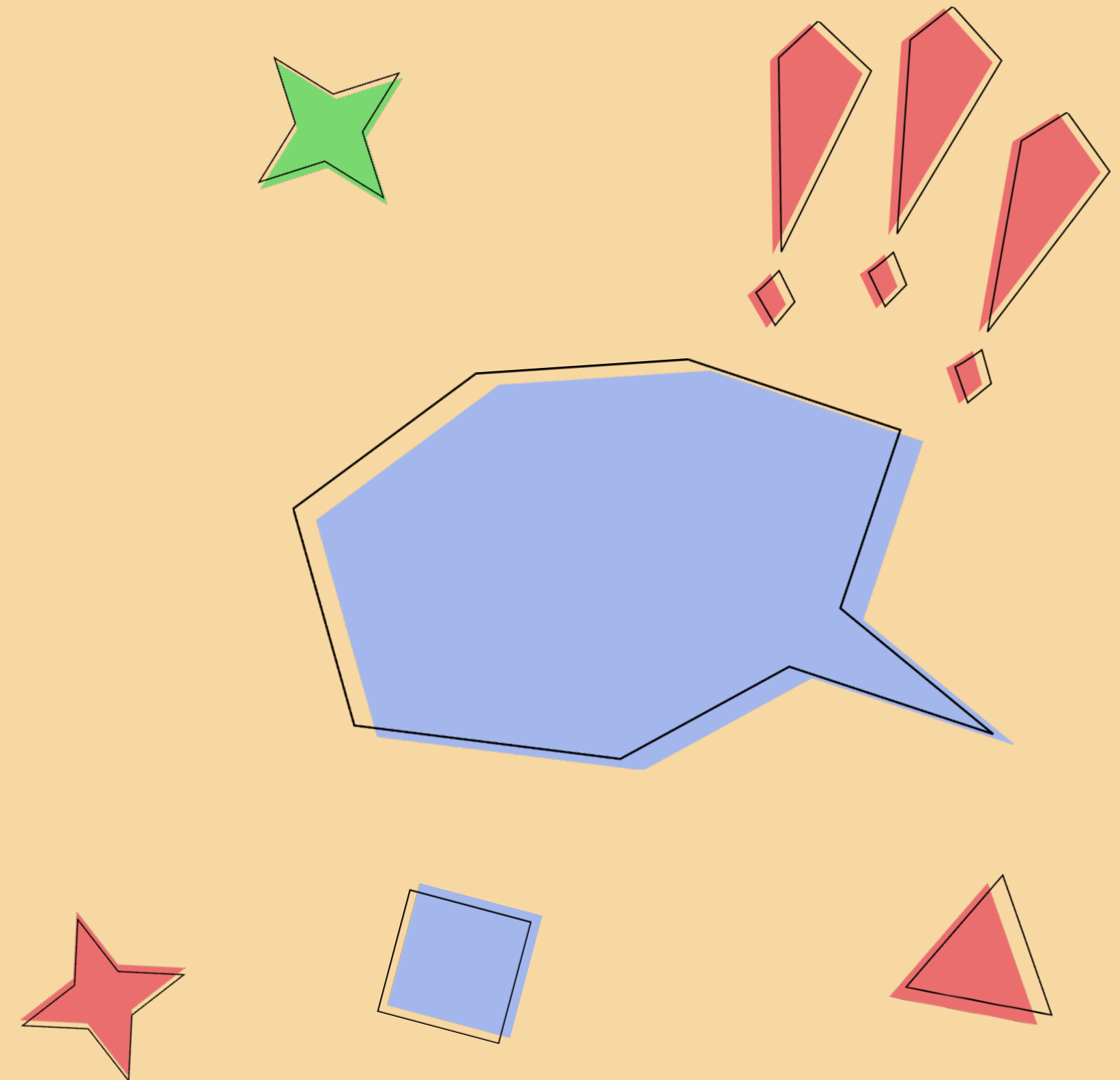
Гормоны: виды и действия

Строение гормонов варьируется: стероидные легко проникают в клетки, влияя на генную активность.

Пептидные гормоны действуют на поверхности клеток, вызывая биохимические реакции через специфические рецепторы.

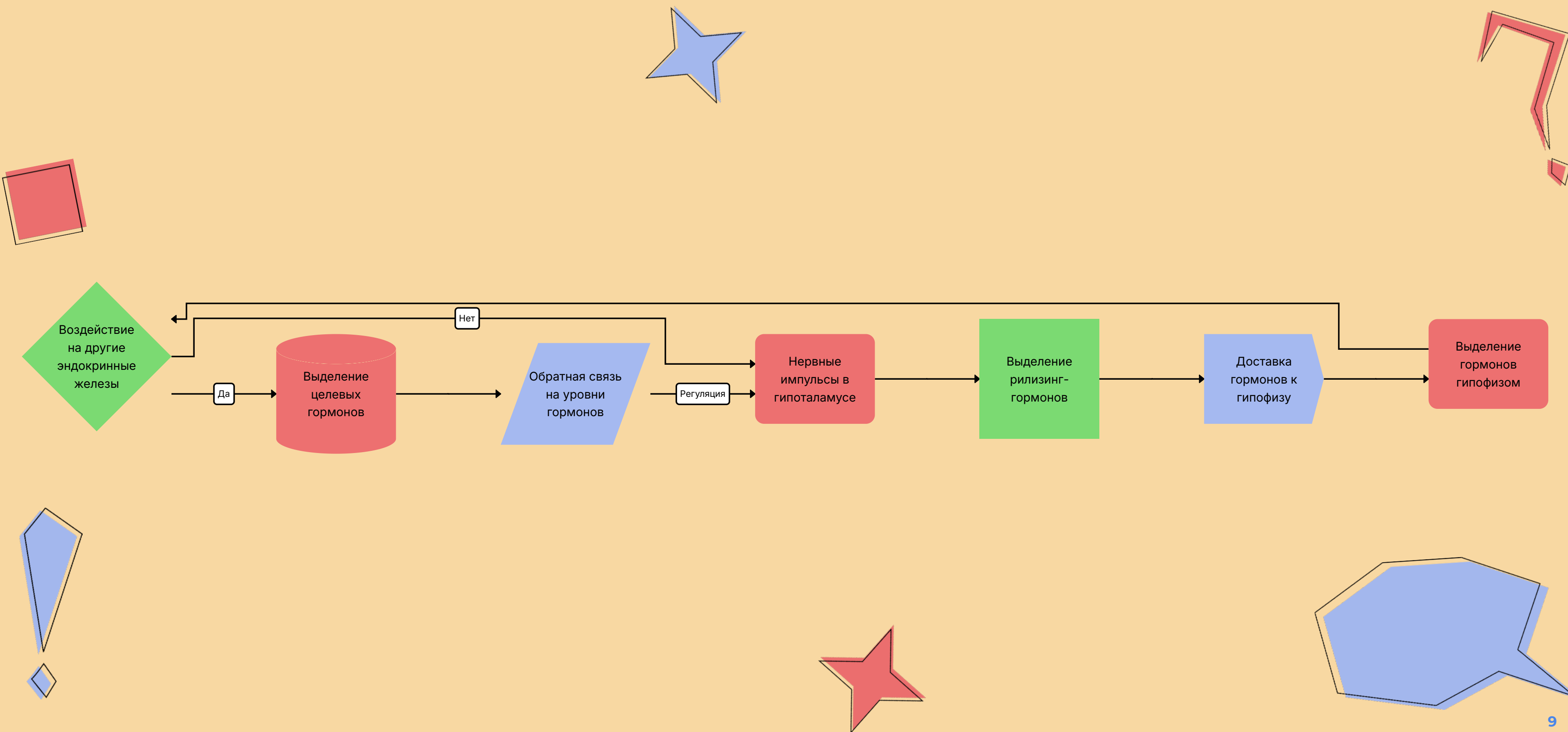
Производные аминокислот обладают быстрым и кратковременным эффектом, регулируя работу нервной и сердечно-сосудистой систем.

Гормоны циркулируют с кровью, обеспечивая длительное и системное воздействие на разнообразные органы и ткани.



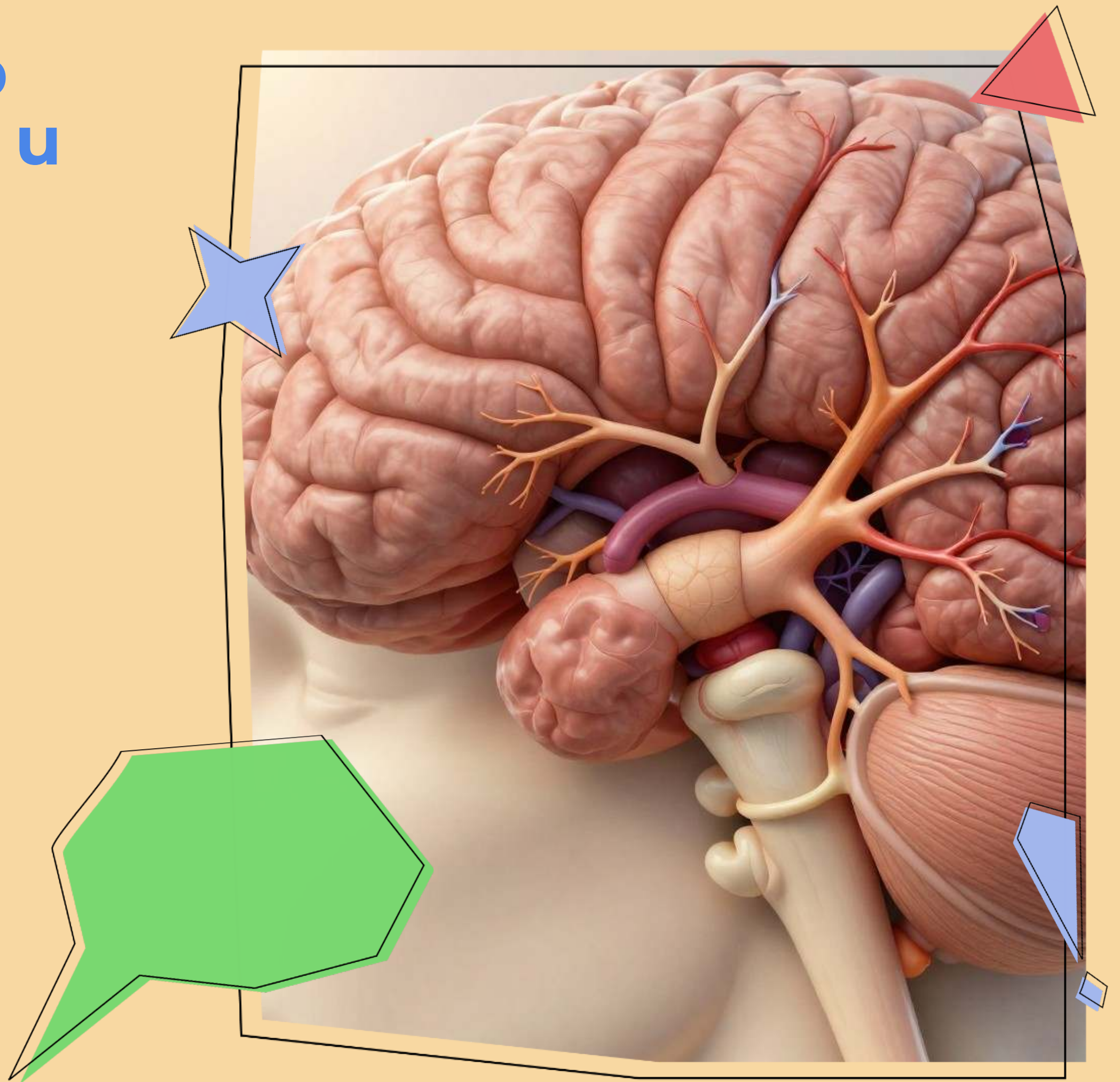
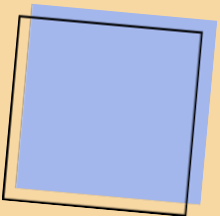
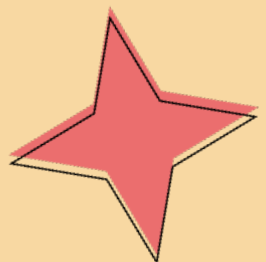
Механизм нейроэндокринной регуляции

Связь между нервной системой и эндокринными железами через гипоталамус и гипофиз.

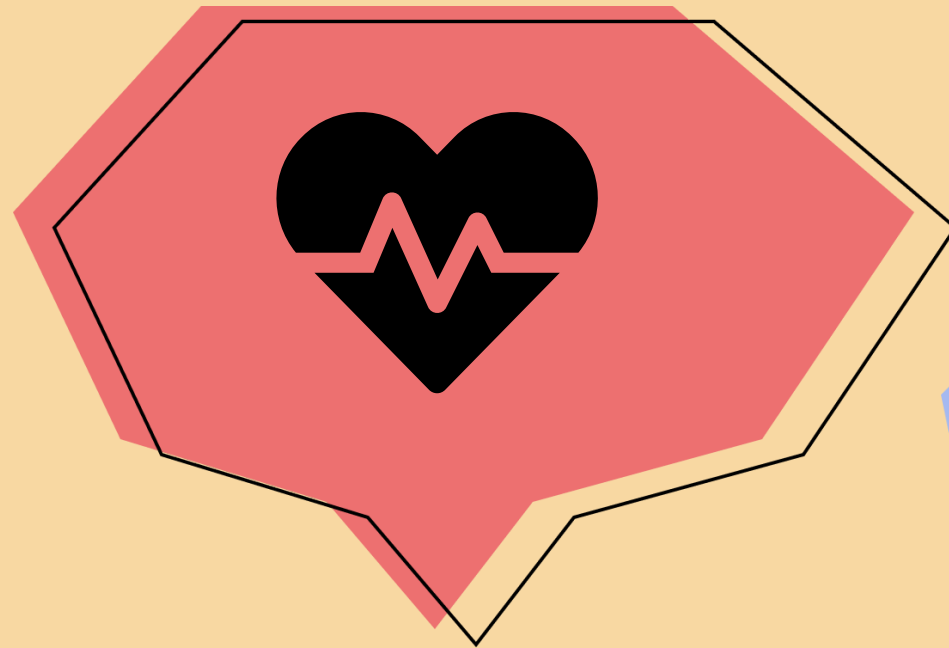


Гипоталамус: центр интеграции нервной и эндокринной систем

1. Гипоталамус координирует функции организма, регулируя температуру, аппетит, сон и эмоциональные реакции через нервные и гормональные сигналы.
2. Он управляет секрецией гипофиза, оказывая влияние на работу эндокринных желез, обеспечивая адаптацию организма к внутренним и внешним изменениям.

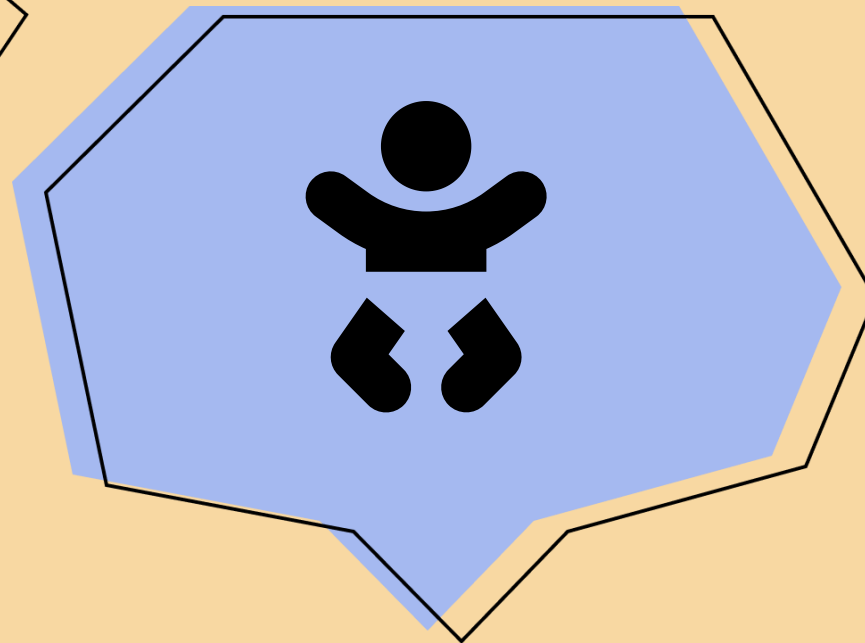
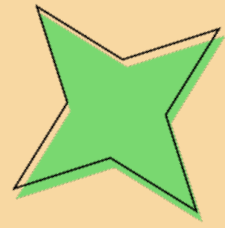


Гипофиз и его регулирующая функция



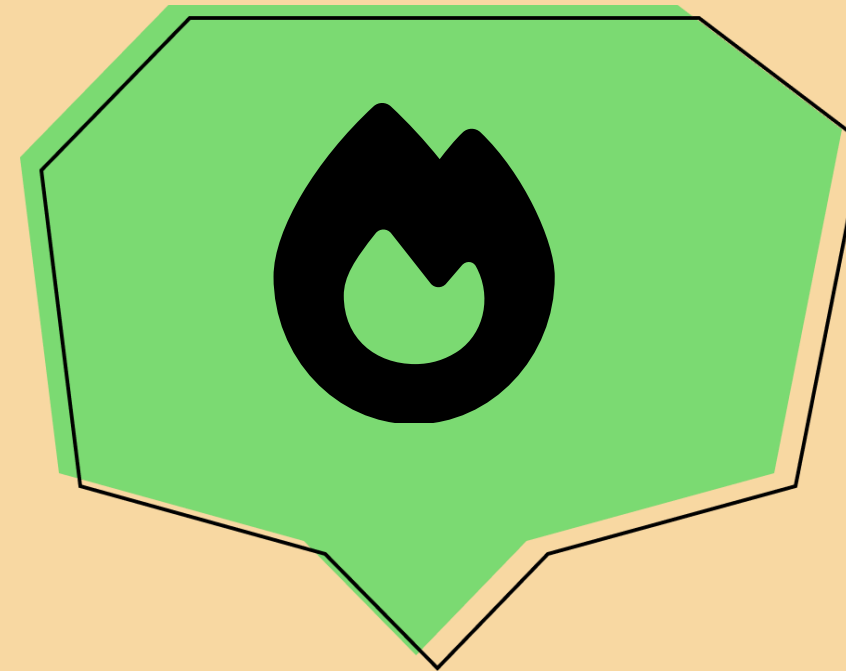
Соматотропин: рост тела

Гормон соматотропин стимулирует рост костей и тканей, регулируя процессы деления клеток и белкового обмена в организме.



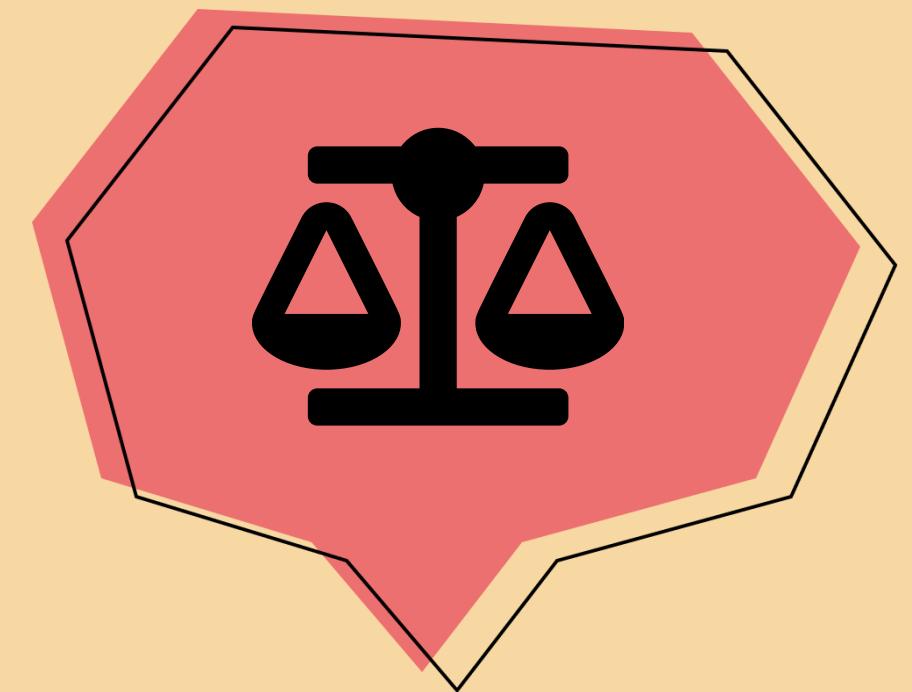
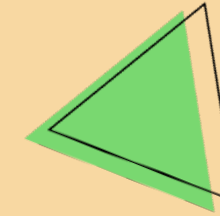
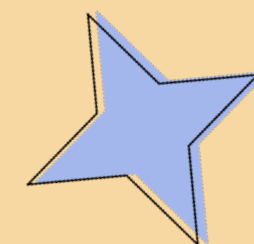
Пролактин и лактация

Пролактин отвечает за развитие молочных желез и выработку молока у женщин после родов, поддерживая грудное вскармливание.



Тиреотропин и метаболизм

Тиреотропин регулирует функцию щитовидной железы, стимулируя выработку гормонов, влияющих на обмен веществ и энергетический баланс.



Адренокортикотропный гормон

Этот гормон активизирует кору надпочечников, способствуя синтезу кортикостероидов, участвующих в реакции на стресс и регулировании обмена веществ.

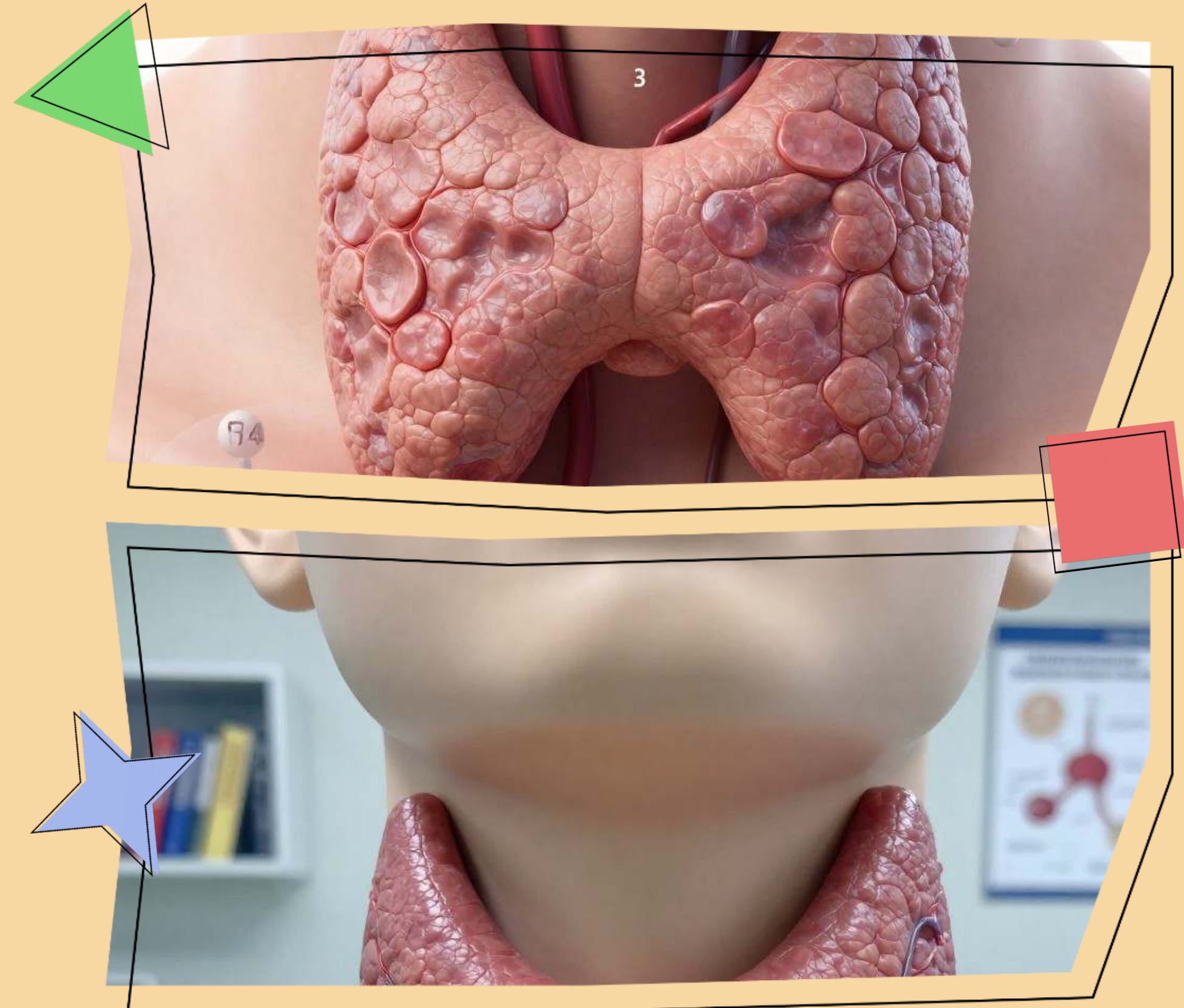
Роль щитовидной железы в обмене веществ

Тиреоидные гормоны и их влияние

Тироксин и трийодтиронин регулируют скорость обменных процессов, обеспечивая энергетические потребности клеток. Они важны для нормального роста и развития, особенно мозга и нервной системы.

Патологии щитовидной железы

Гипотиреоз вызывает снижение обмена веществ и замедляет жизненные функции, тогда как гипертиреоз ускоряет эти процессы. Болезнь Грейвса характеризуется аутоиммунным поражением и усиленной функцией железы.

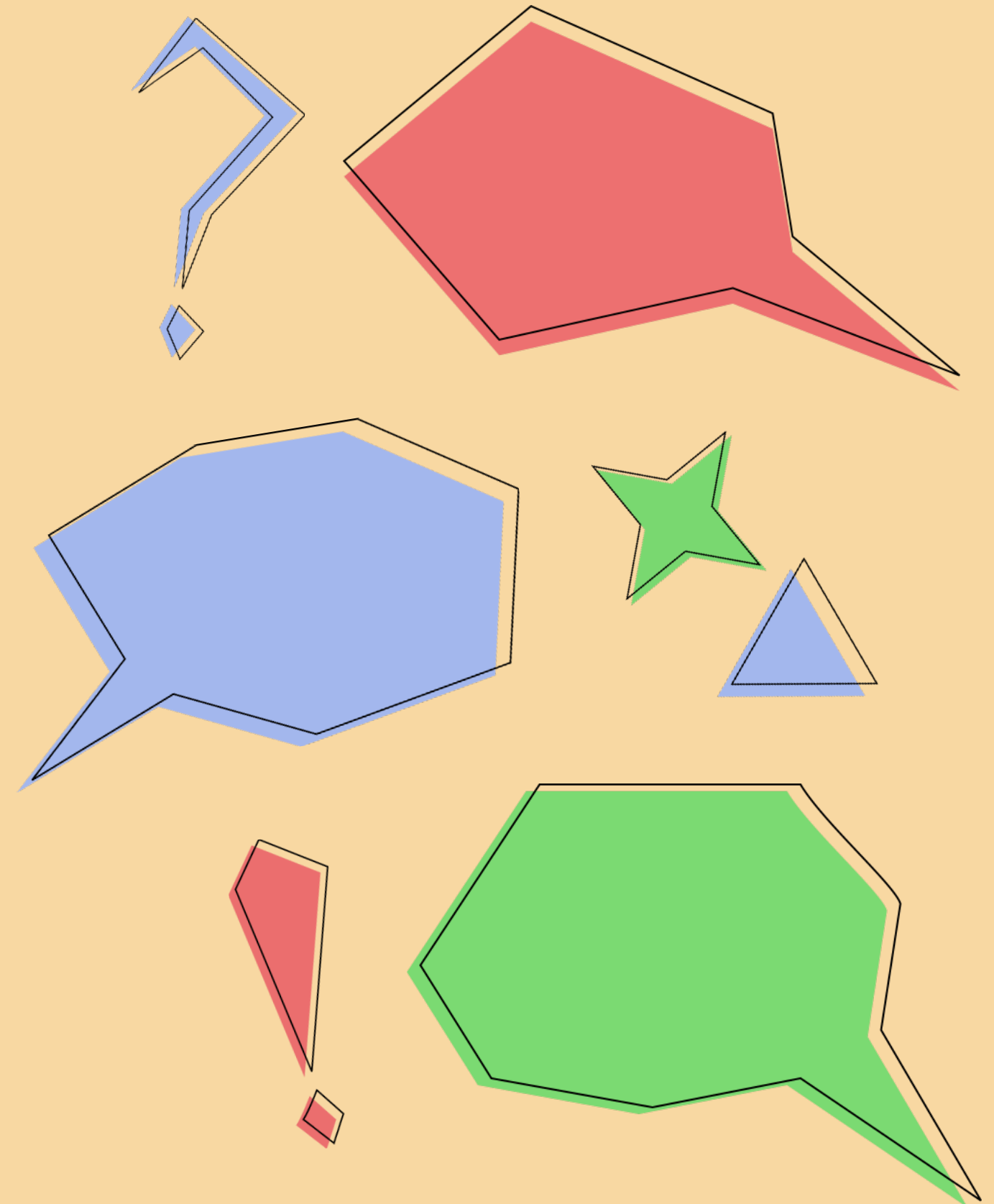
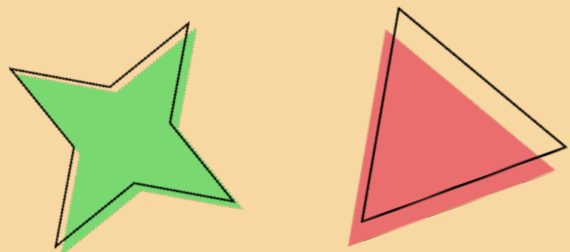


Инсулин, глюкагон и обмен глюкозы

Инсулин способствует проникновению глюкозы в клетки, снижая уровень сахара в крови и поддерживая энергетический баланс организма.

Глюкагон действует противоположно, повышая концентрацию глюкозы в крови при её снижении, активируя расщепление запасов гликогена.

Дисбаланс этих гормонов ведёт к развитию сахарного диабета и гипогликемии, вызывая серьёзные нарушения обмена и функций организма.



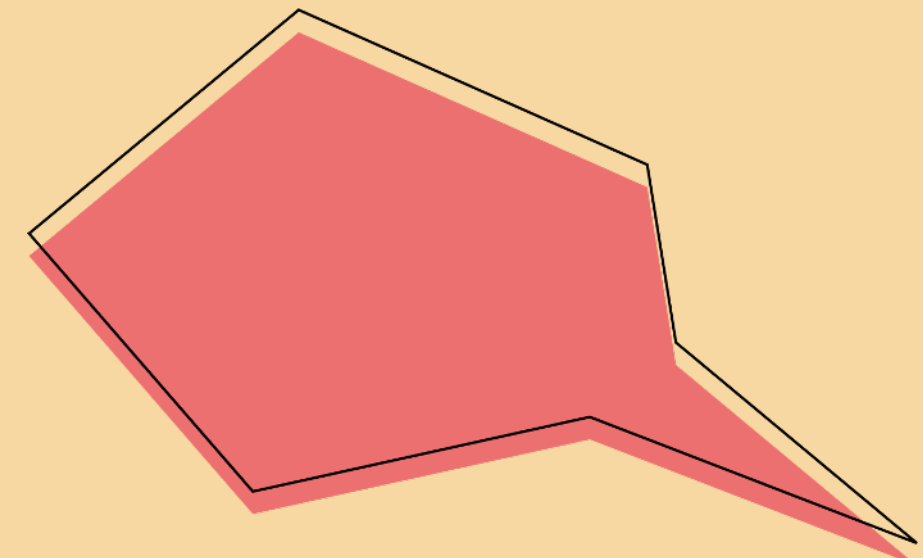
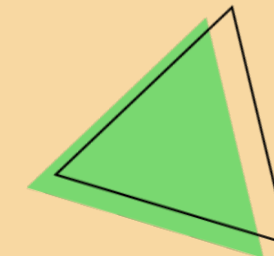
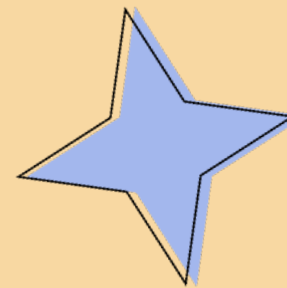
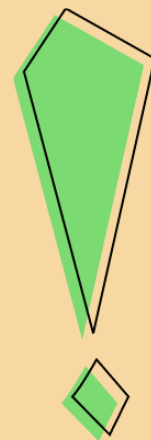
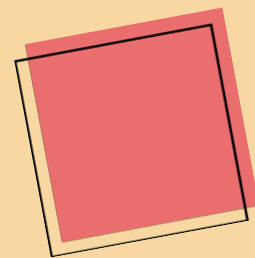
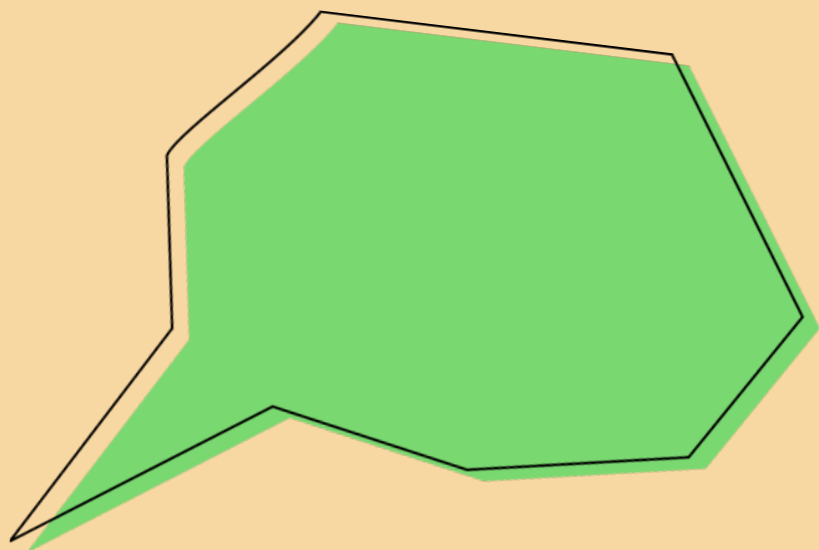
Функции надпочечников: стресс и адаптация

Кора надпочечников вырабатывает кортикостероиды, регулирующие метаболизм белков, жиров и углеводов, а также водно-солевой баланс организма.

Кортизол обеспечивает адаптацию организма к стрессу, поддерживает иммунные реакции и помогает сохранять гомеостаз.

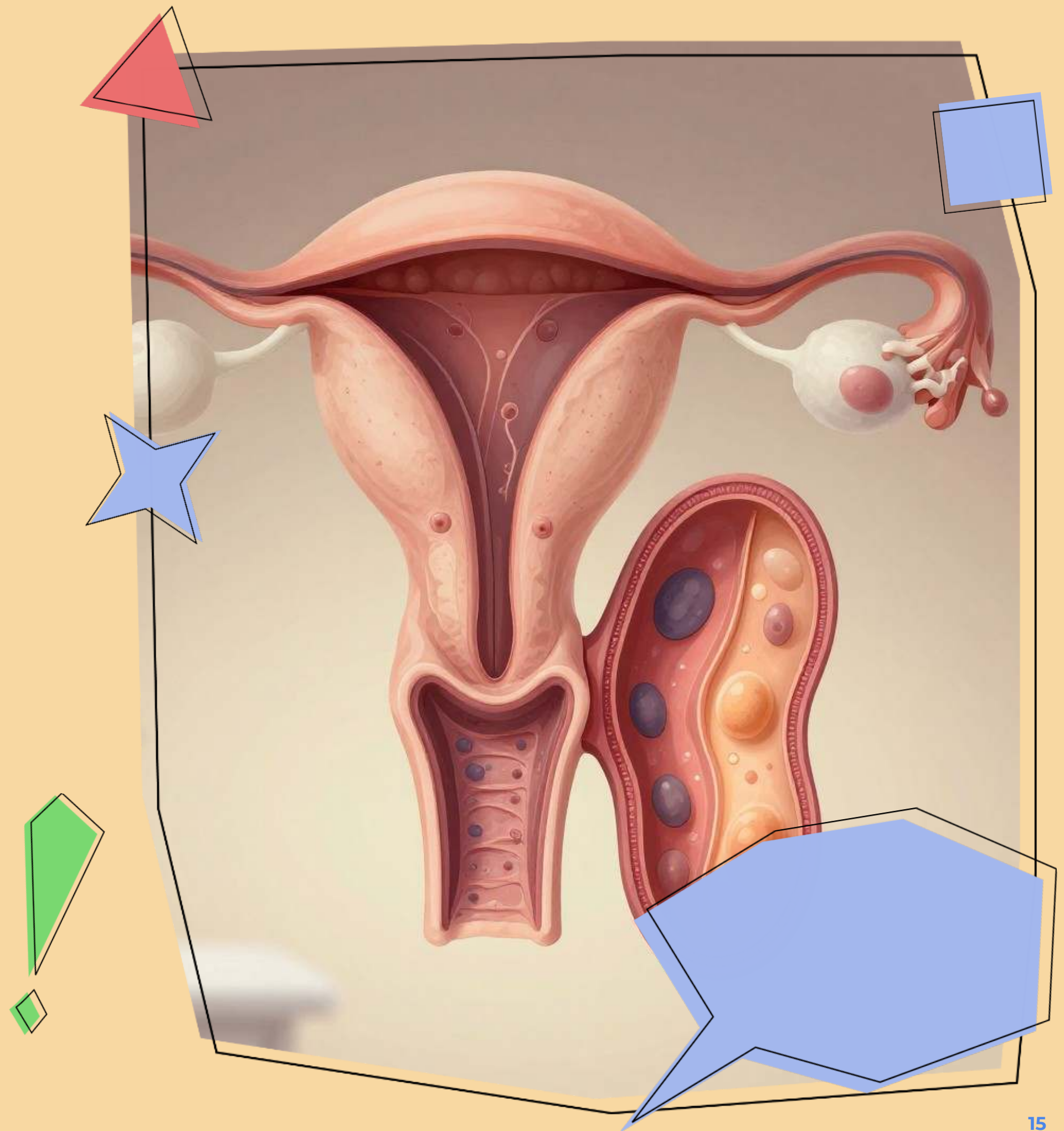
Мозговое вещество выделяет адреналин и норадреналин, вызывая быструю реакцию организма на угрозы — учащение пульса и повышение давления.

Хроническая активация стрессовой реакции может привести к развитию заболеваний, таких как гипертония и нарушения обмена веществ.

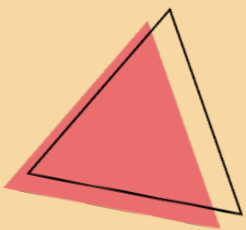
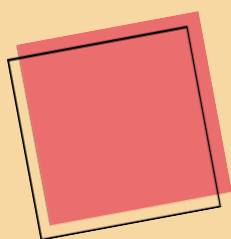


Половая регуляция: яичники и семенники

- ❑ Яичники продуцируют эстрогены и прогестерон, регулирующие развитие женских половых признаков, менструальный цикл и подготовку организма к беременности.
- ❑ Семенники выделяют тестостерон — ключевой гормон мужского организма, отвечающий за сперматогенез и развитие вторичных половых признаков.



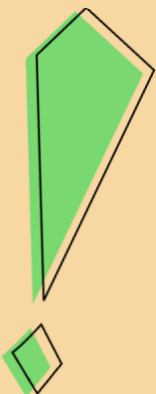
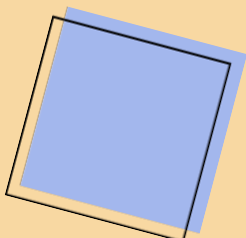
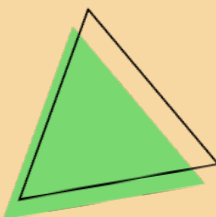
Сравнение: нервная и эндокринная регуляция



Параметр	Нервная система	Эндокринная система
Механизм передачи	Электрические импульсы	Гормональная передача
Скорость реакции	Миллисекунды	Минуты, часы
Длительность действия	Кратковременная	Длительная
Локализация эффекта	Точечная	Диффузная

В таблице приводится сравнительный анализ основных характеристик нервной и эндокринной систем регуляции организма.

Нервная система обеспечивает быстрый и локализованный ответ, тогда как эндокринная — медленное, но длительное и глобальное воздействие.

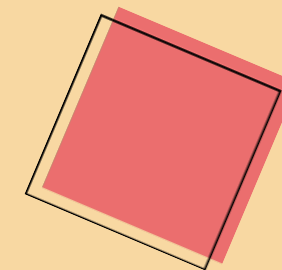
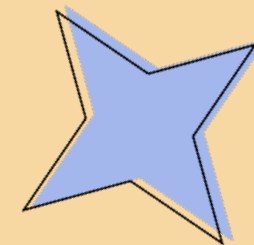
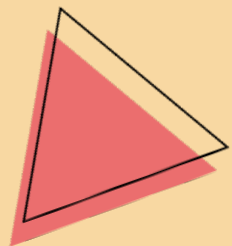
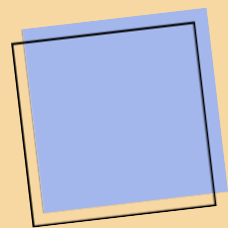
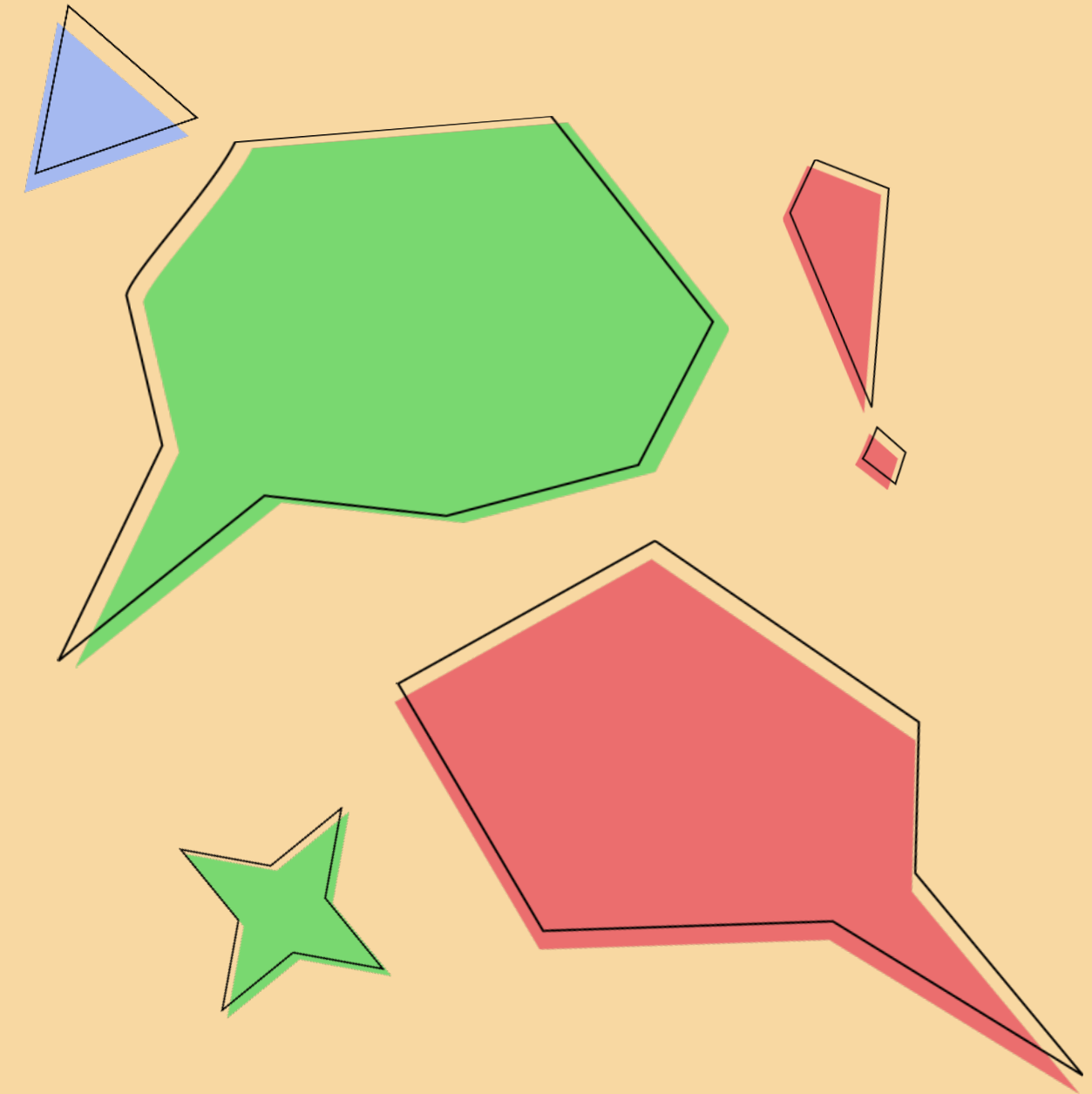


Последствия нарушений регуляции

Нарушения в нервной и эндокринной системах могут вызывать серьёзные заболевания — сахарный диабет, гипотиреоз, акромегалию и др.

Генетические факторы и неблагоприятная среда повышают вероятность развития данных патологий, что требует своевременной диагностики и профилактики.

Хронический стресс и дисбаланс гормонов кортизола и адреналина усиливают риск тревожных расстройств и психоэмоциональных проблем.



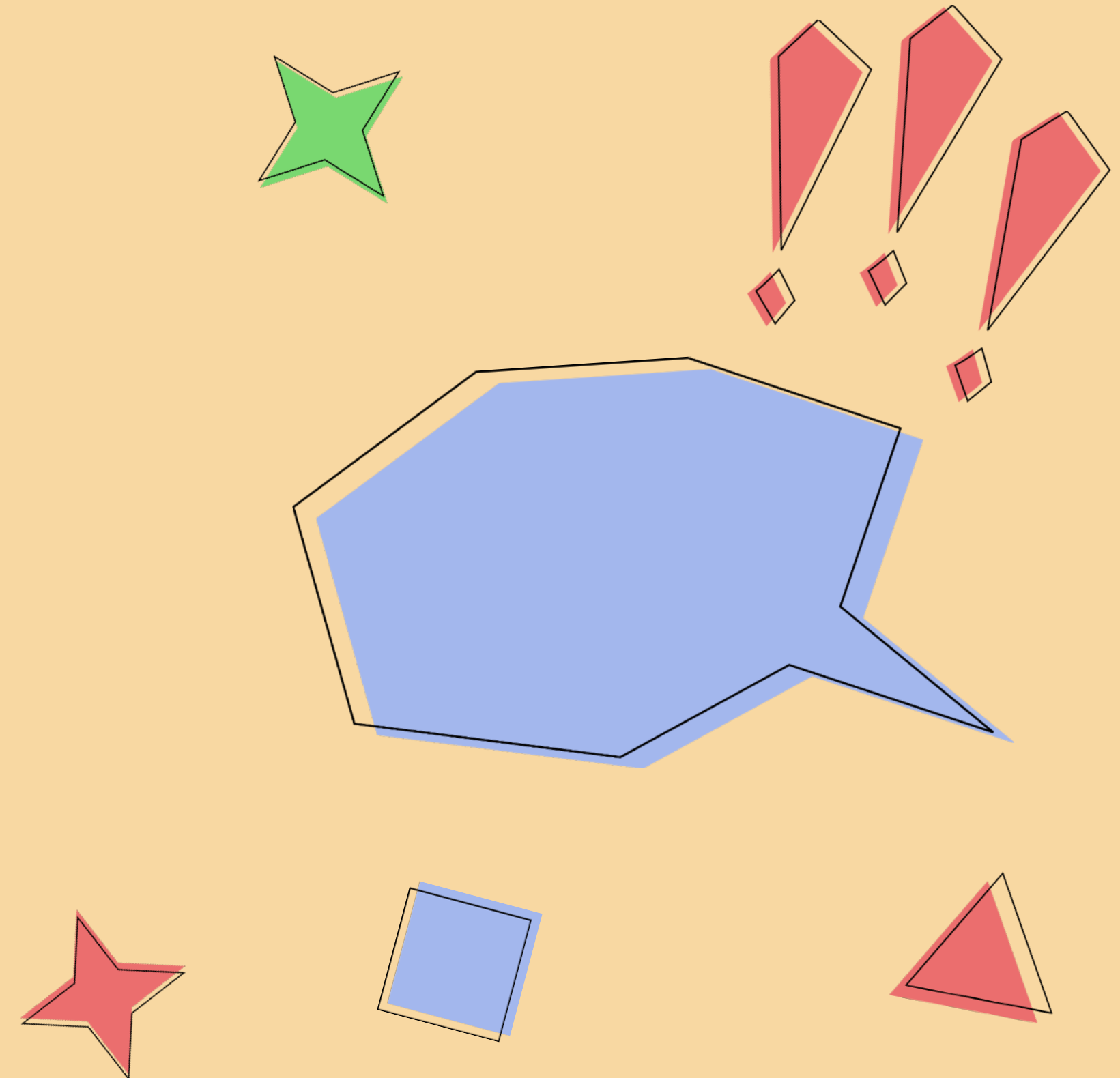
Современные методы коррекции и лечения

Применение гормональных препаратов эффективно при лечении нарушений щитовидной железы и сахарного диабета.

Антидепрессанты и бета-блокаторы используются для восстановления нейромедиаторного баланса и снижения стрессовых реакций организма.

Инсулиновые помпы и устройства постоянного мониторинга глюкозы значительно улучшают качество жизни больных сахарным диабетом.

Передовые методы, включая нейромодуляцию и клеточную терапию, открывают новые перспективы в лечении тяжелых эндокринных и нервных заболеваний.



Профилактика нарушений регуляции

- ❑ Сбалансированное питание, достаточный сон и регулярная физическая активность являются основой для поддержания здоровья нервной и эндокринной систем.
- ❑ Психологический комфорт, минимизация стресса, регулярные медицинские осмотры и информированность молодежи способствуют профилактике гормональных нарушений.



Взаимодействие для здоровья и развития

Нервная и эндокринная системы работают в тесной синергии, обеспечивая адаптацию и поддержание жизненно важных функций организма.

