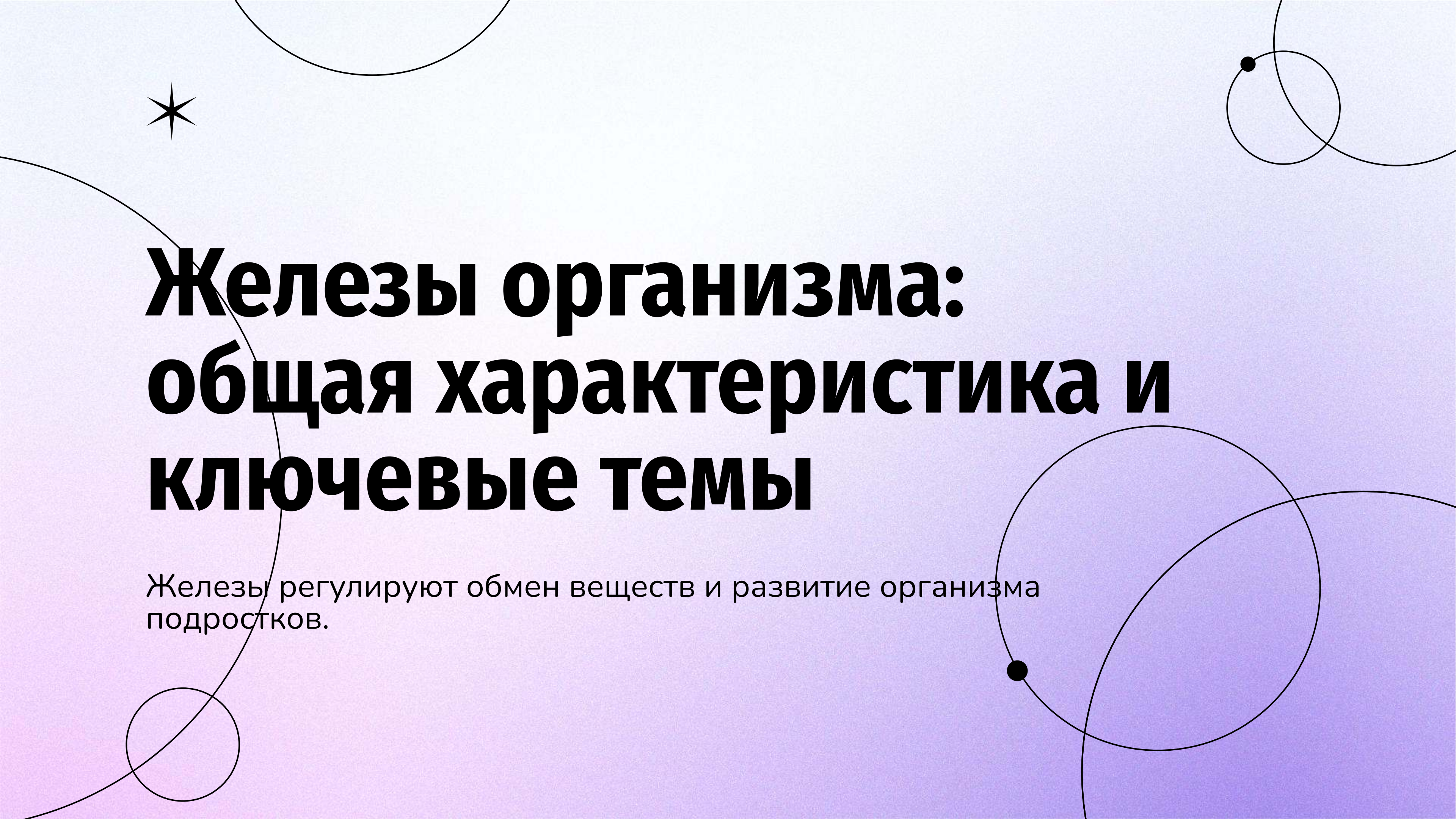




# **Железы организма: общая характеристика и ключевые темы**

Железы регулируют обмен веществ и развитие организма подростков.

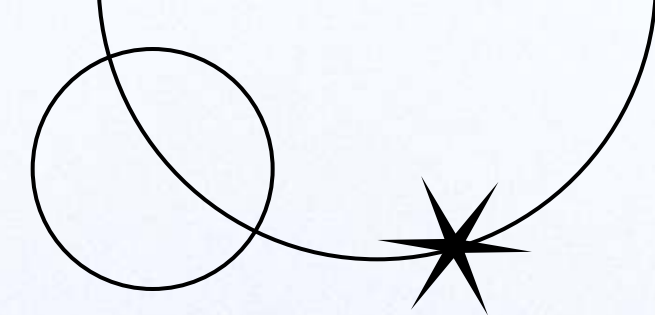


# Откуда началось изучение желез и почему это важно

Железы впервые описаны в древности, а сегодня их роль подтверждена в контроле роста, обмена веществ и гормональных изменений в подростковом возрасте.



# Железы внешней секреции: что они делают



1

Экзокринные железы выделяют вещества на поверхность кожи или в полости тела через протоки, обеспечивая защиту и взаимодействие с внешней средой.

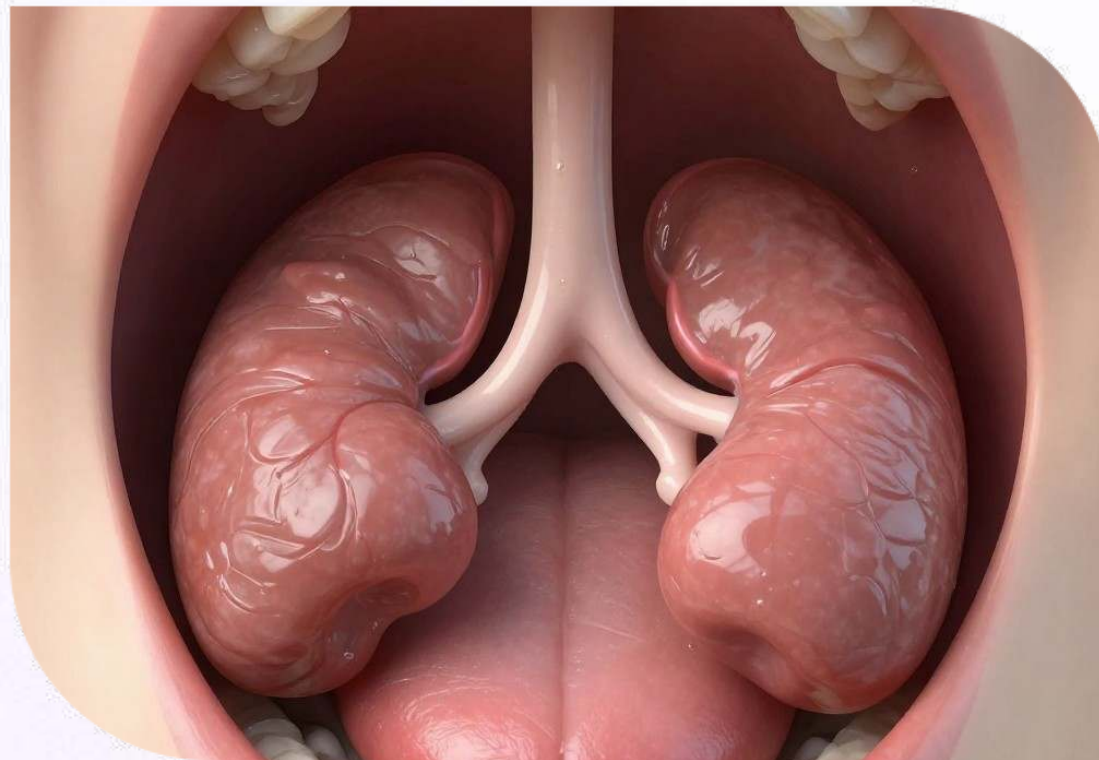
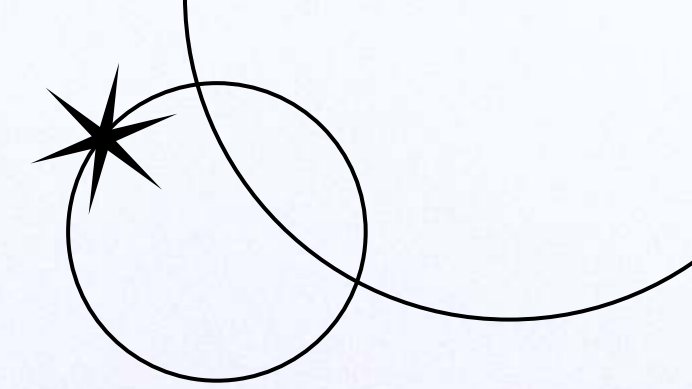
2

К ним относятся сальные железы, поддерживающие влажность кожи, потовые для терморегуляции и слюнные, которые помогают переваривать пищу.

3

Их секреты участвуют в увлажнении, очищении и предохранении организма от болезнетворных факторов окружающей среды.

# Примеры и строение экзокринных желез: наглядные иллюстрации



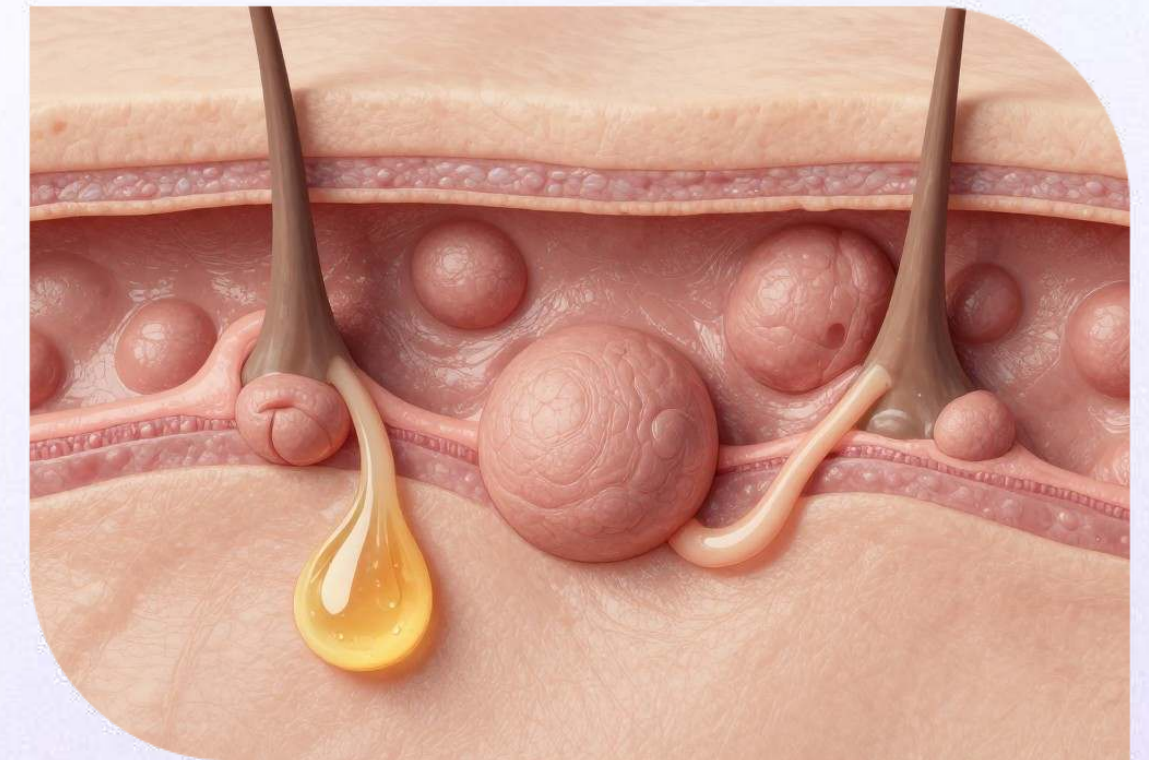
## Слюнные железы и их роль в пищеварении

Слюнные железы выделяют слюну, которая содержит ферменты для начала расщепления углеводов в ротовой полости. Это важный этап пищеварения, обеспечивающий комфортное глотание и защиту слизистой.



## Потовые железы как система охлаждения организма

Потовые железы выделяют пот на поверхность кожи, который испаряется и охлаждает тело при физической нагрузке или жаре, таким образом поддерживая оптимальную температуру тела.



## Сальные железы и защита кожи

Сальные железы производят кожное сало, образующее защитный слой. Оно предотвращает пересыхание кожи и защищает её от вредных микроорганизмов и внешних воздействий.

# Строение экзокринных желез и их функции



1

Экзокринные железы имеют выводной проток, по которому их секрет поступает на поверхность или в полость тела для выполнения своей функции.

2

Секреторная часть состоит из клеток, специализированных на продукции ферментов, жиров или воды в зависимости от вида железы.

3

Альвеолярная структура характерна для сальных желез, трубчатая — для потовых, а смешанная форма встречается у слюнных желез.

4

Такое строение обеспечивает эффективную выработку и доставку секретов к месту их действия или выделения наружу.

# Основы работы желез внутренней секреции

1

Эндокринные железы не имеют протоков, их гормоны напрямую поступают в кровь и распространяются по всему организму.

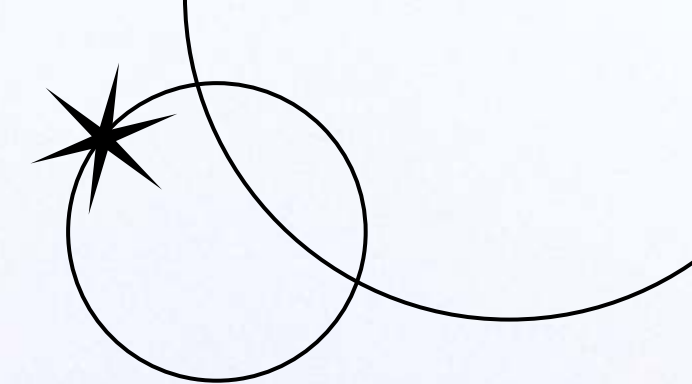
2

Гормоны регулируют рост, обмен веществ и эмоциональное состояние, влияя на важнейшие функции организма.

3

К основным эндокринным железам относятся гипофиз, щитовидная железа, надпочечники и эпифиз, каждая из которых выполняет специфические задачи.

# Расположение и роль основных эндокринных желез



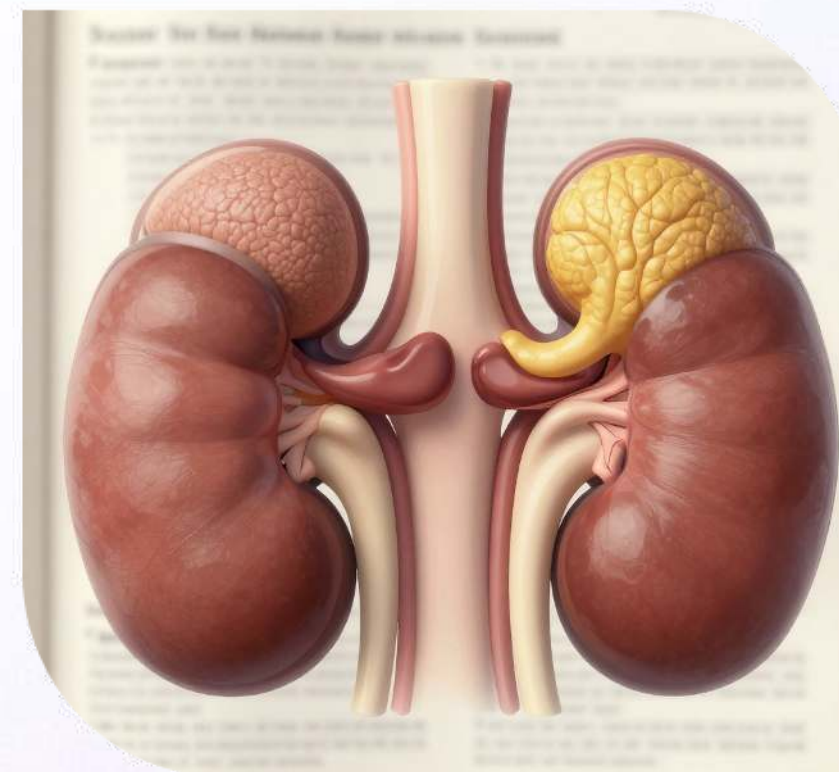
## Гипофиз: главный координатор

Гипофиз расположен в основании мозга и регулирует активность большинства эндокринных желез, контролируя гормональный баланс и обеспечивая слаженную работу организма.



## Щитовидная железа — мастер обмена веществ

Находится на шее спереди, щитовидная железа отвечает за метаболизм и энергетический баланс, обеспечивая нормальное развитие и функционирование тела.



## Надпочечники и стресс

Расположенные над почками, надпочечники производят адреналин и другие гормоны, которые помогают организму быстро реагировать



## Эпифиз и суточные ритмы

Эпифиз находится в глубине мозга и регулирует выработку мелатонина, который управляет биологическими часами и сонным режимом.

# Основные гормоны и их функции

1

Инсулин, вырабатываемый поджелудочной железой, снижает уровень сахара в крови, обеспечивая энергетический баланс.

2

Адреналин из надпочечников усиливает сердцебиение и способствует мобилизации ресурсов организма в ответ на опасность.

3

Тироксин, продукт щитовидной железы, регулирует скорость обменных процессов в клетках, влияя на рост и энергию.

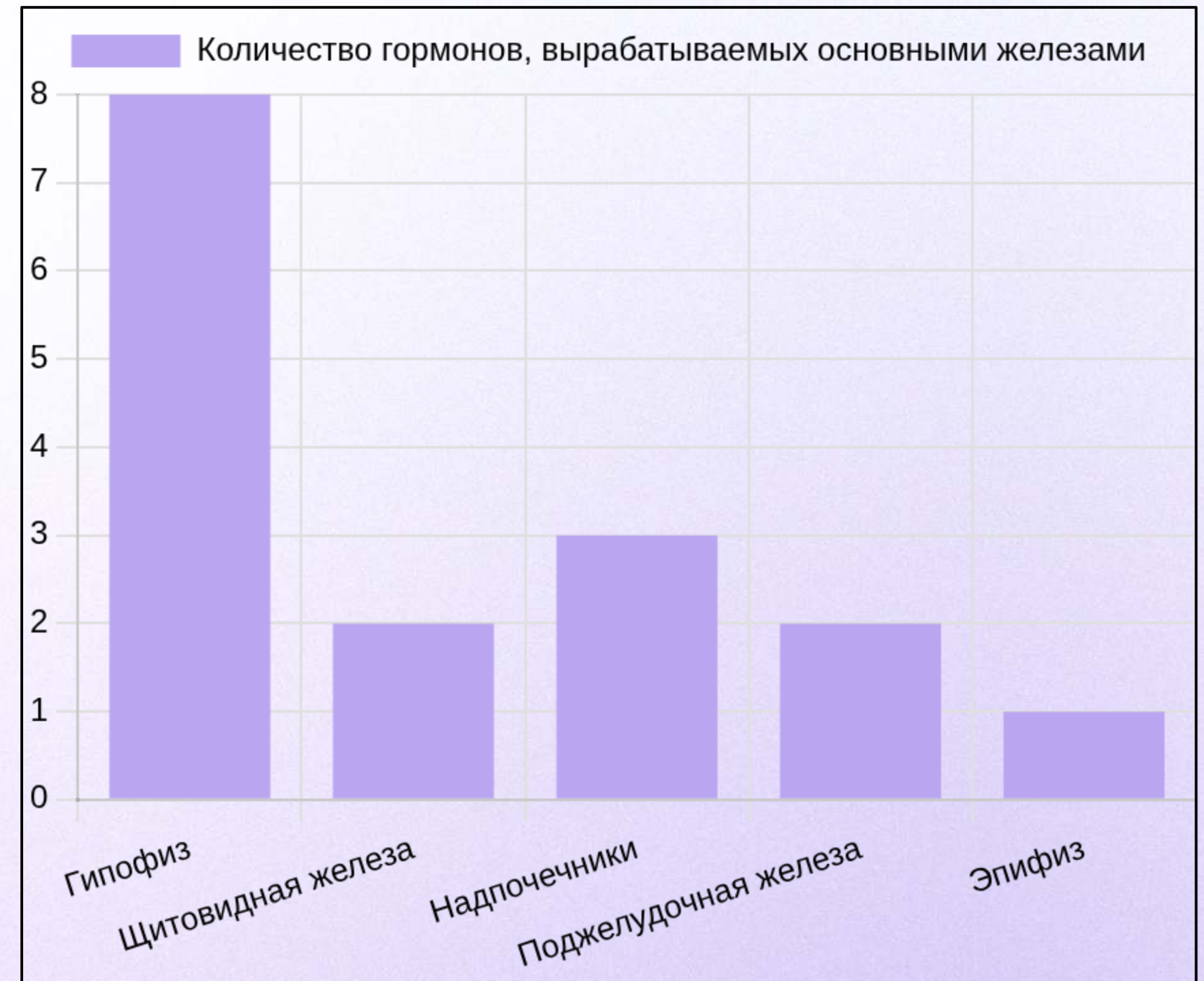
4

Каждый гормон воздействует на определённые органы, поддерживая жизненно важные функции и взаимодействие систем организма.

# Объем гормональной продукции по железам

Гипофиз выделяется большим числом гормонов, что подчёркивает его управляющую роль в эндокринной системе.

Железы с большим количеством гормонов обладают более универсальным или комплексным воздействием на организм.



# Железы смешанной секреции: структура и функции

1

Поджелудочная железа выполняет эндокринную функцию, выделяя инсулин для регуляции сахара, и экзокринную, выделяя пищеварительные ферменты.

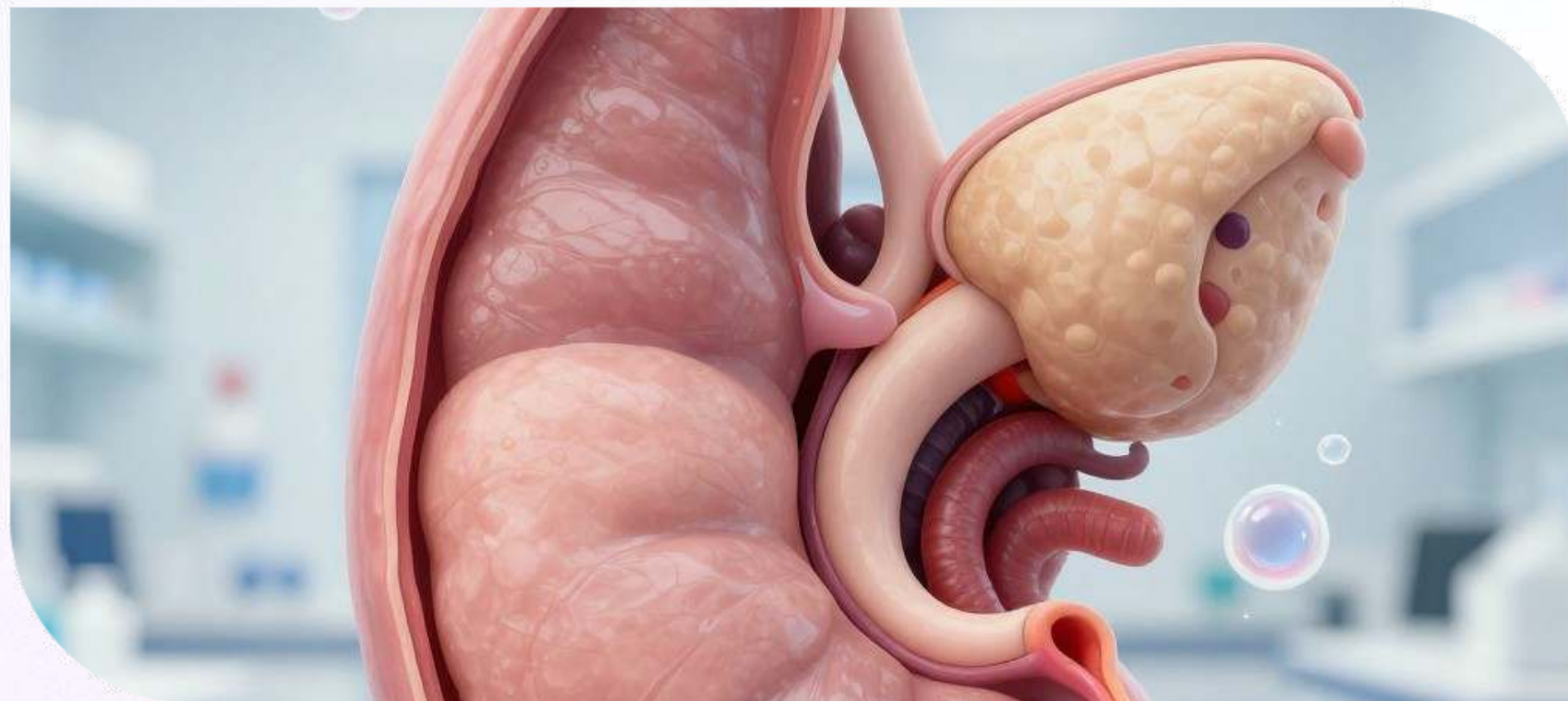
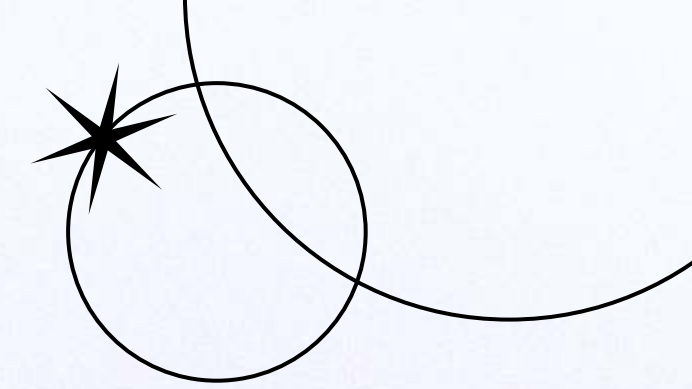
2

Яичники и семенники одновременно вырабатывают половые гормоны и производят клетки, необходимые для размножения.

3

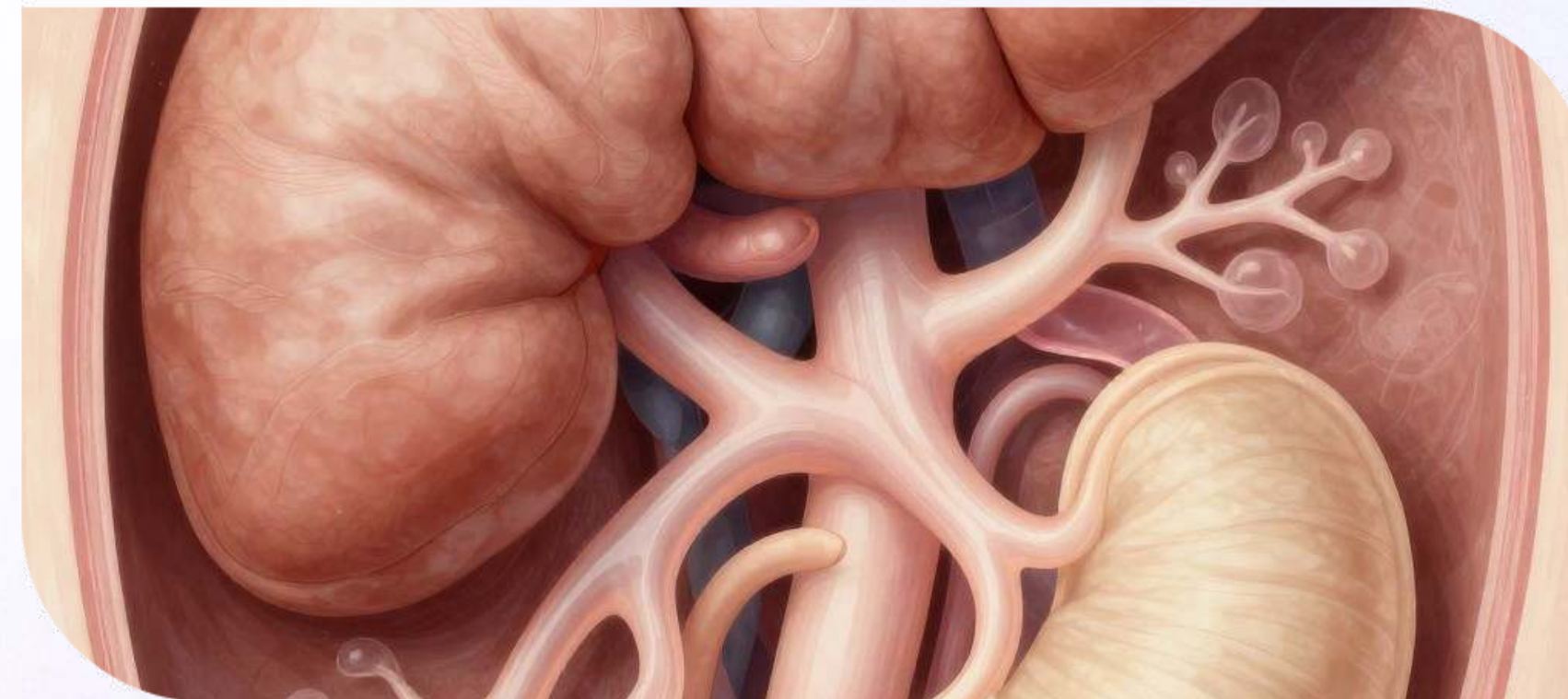
Такая двойная роль способствует интеграции гормональной регуляции с пищеварением и репродукцией.

# Двойная роль поджелудочной железы



## Эндокринная функция: контроль сахара

Поджелудочная железа выделяет гормон инсулин, который снижает уровень глюкозы в крови и помогает поддерживать энергию организма на необходимом уровне. Эта функция критична для здоровья и предотвращения диабета.



## Экзокринная функция: помощь пищеварению

Одновременно поджелудочная выделяет ферменты в двенадцатиперстную кишку через протоки. Эти ферменты расщепляют белки, жиры и углеводы, облегчая всасывание питательных веществ из пищи.

# Сравнительная характеристика желез по типу секреции

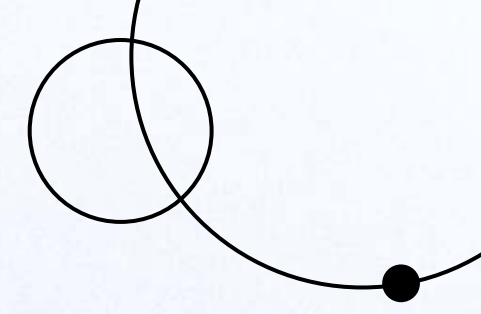


Таблица демонстрирует основные железы с различным типом секреции, выделяемые ими вещества и функции.

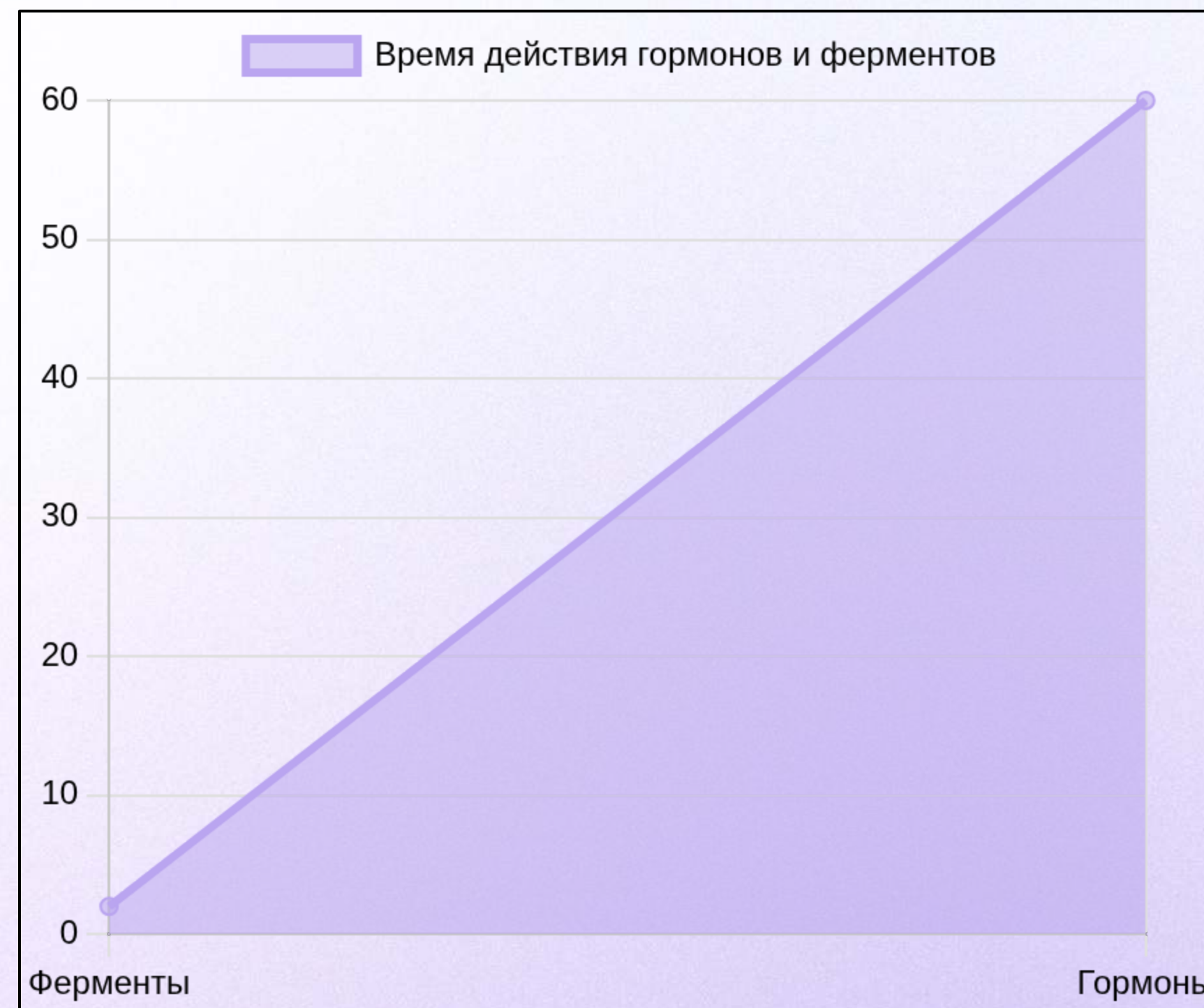
| Тип железы               | Примеры                | Выделяемые вещества               |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Внешняя (экзокринная)    | Потовые, слюнные       | Пот, слюна                        |
| Внутренняя (эндокринная) | Гипофиз, щитовидная    | Гормоны                           |
| Смешанная                | Поджелудочная, яичники | Гормоны, ферменты, половые клетки |

Железы отличаются по назначению и продукции, что обеспечивает комплексное поддержание функций организма.

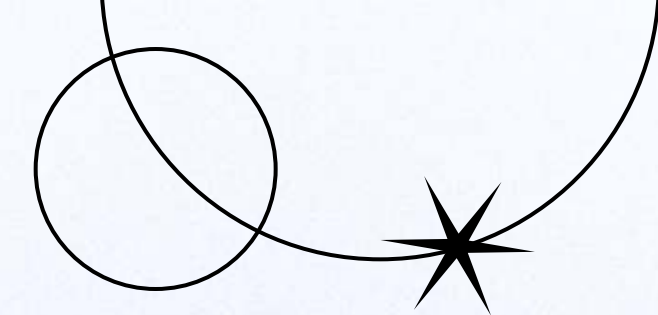
# Скорость действия гормонов и ферментов в организме

Ферменты начинают действовать почти мгновенно, в то время как гормоны вызывают изменения более постепенно, что важно для разных физиологических процессов.

Разница во времени действия отражает специфические задачи ферментов и гормонов в регуляции организма.



# Изменения в работе желез в подростковом возрасте



1

Гормональный баланс становится неустойчивым, что провоцирует резкий рост и колебания веса, влияя на общее состояние организма.

2

Активизация сальных желез вызывает усиленное выделение кожного сала и появление угрей, распространённое явление у подростков.

3

Выброс половых гормонов запускает процессы полового созревания, воздействуя на развитие репродуктивной системы и формирование тела.

# Взаимодействие нервной и эндокринной систем подростка



1

Гипоталамус осуществляет контроль над гипофизом, обеспечивая координацию гормональных и нервных механизмов.

2

Эта связь позволяет организму быстро реагировать на стрессовые ситуации и эмоциональные изменения в подростковом возрасте.

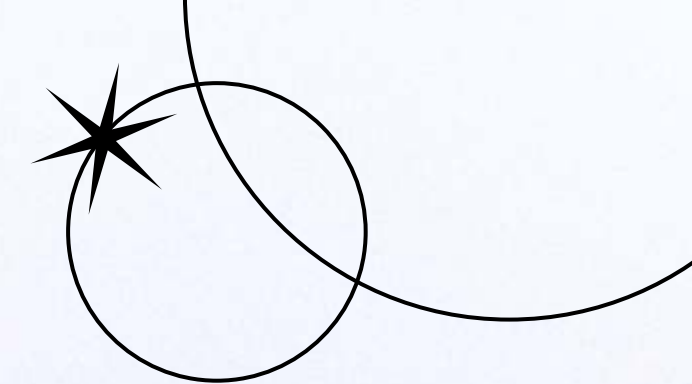
3

Согласованная работа двух систем способствует нормальному развитию, устойчивости к внешним воздействиям и сохранению здоровья.

4

Регуляция поддерживает баланс между ростом, развитием и адаптацией в период интенсивных физиологических изменений.

# Распространённые нарушения в работе желез: примеры для подростков



## Сахарный диабет у подростков

Диабет возникает при недостатке инсулина, что вызывает жажду, частое мочеиспускание и слабость. Раннее распознавание симптомов важно для предотвращения осложнений.



## Гипотиреоз и его проявления

Недостаток тироксина замедляет обмен веществ, ведёт к утомляемости, набору веса и нарушению роста. Лечение помогает нормализовать состояние и улучшить качество жизни.

# Механизмы и принципы регулирования работы желез

1

Обратная связь служит основным принципом: повышение уровня гормона снижает его дальнейшее производство, поддерживая баланс.

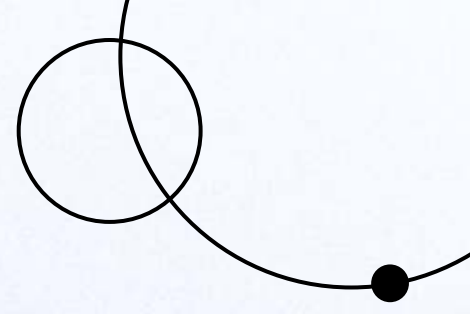
2

Такой механизм предотвращает избыточное воздействие гормонов и сохраняет стабильность внутренних процессов организма.

3

Регуляция позволяет гибко адаптироваться к изменениям внешней среды и потребностям организма в разные периоды жизни.

# Сравнение структуры и функций разных типов желез

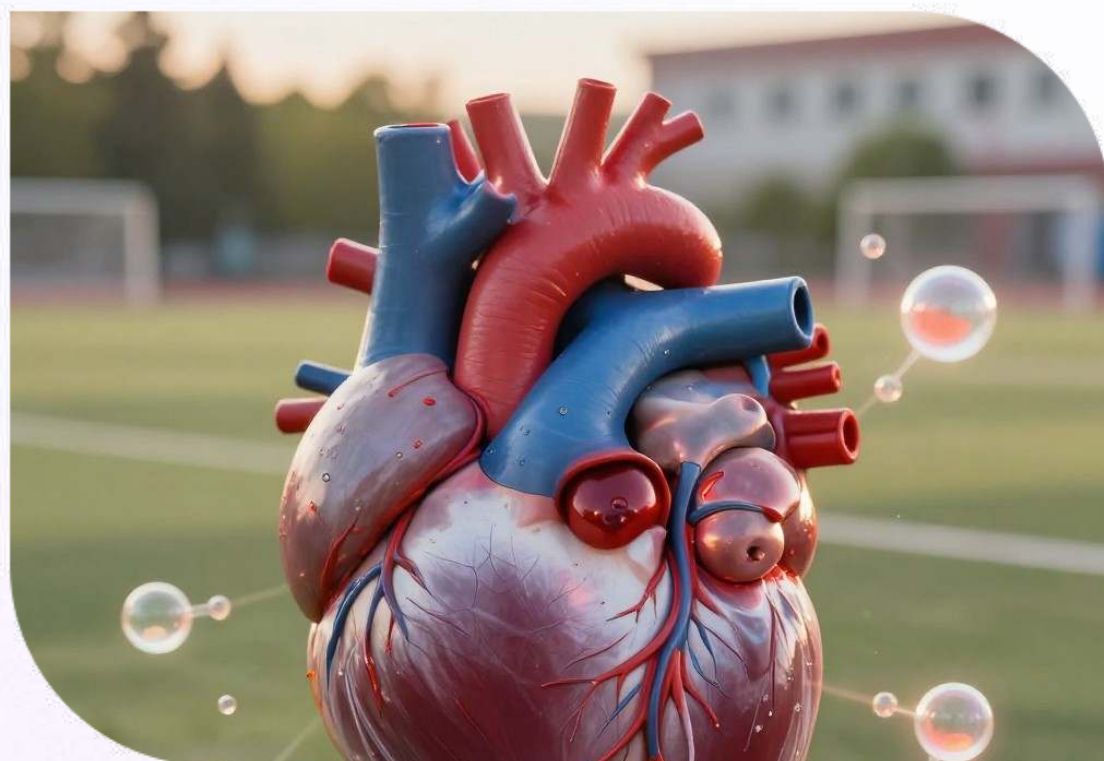
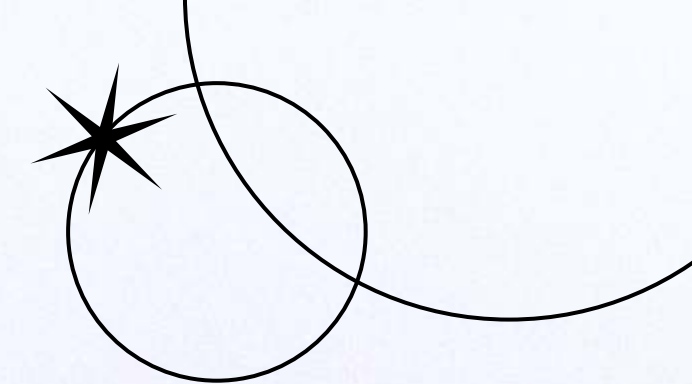


| Тип железы  | Выводной проток | Место выделения         | Основная функция               |
|-------------|-----------------|-------------------------|--------------------------------|
| Экзокринные | Есть            | Поверхность или полости | Секреция ферментов и жидкостей |
| Эндокринные | Отсутствует     | Кровь                   | Выделение гормонов             |
| Смешанные   | Есть и нет      | Кровь и полости         | Комбинация функций             |

Таблица отражает особенности строения, место выделения секрета и ключевые функции экзокринных, эндокринных и смешанных желез.

Структурные различия определяют принцип работы и физиологическую роль желез в организме.

# Значение работы желез в адаптации организма подростка



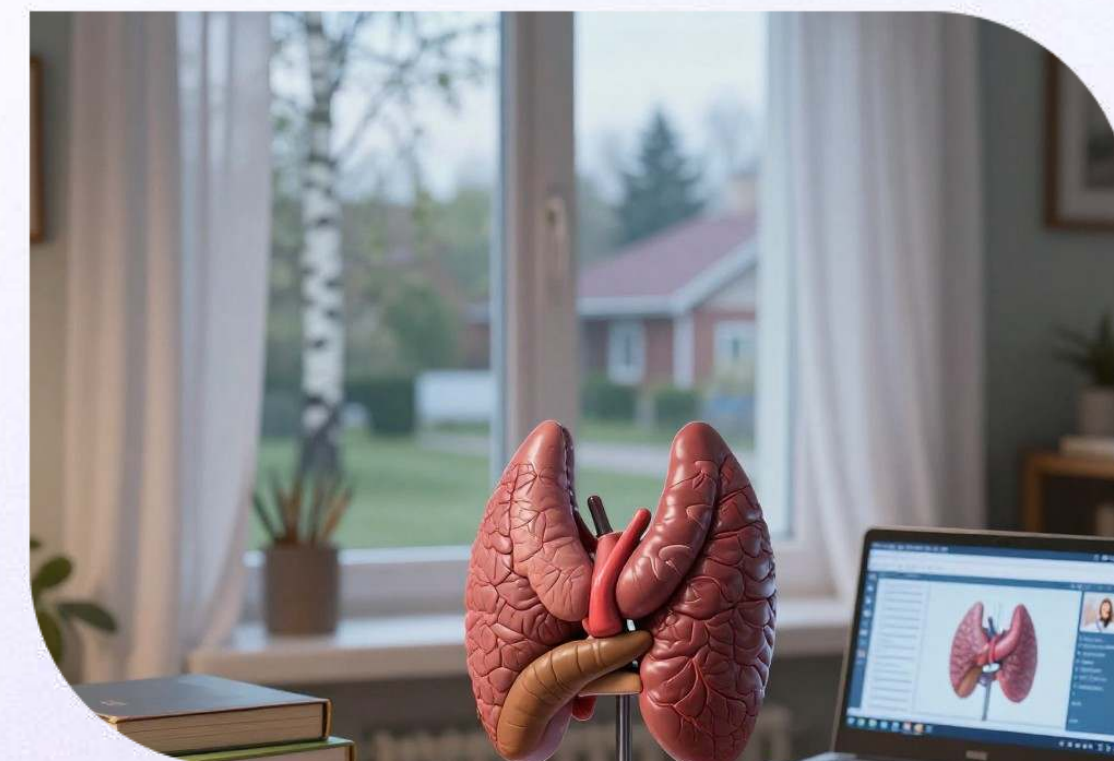
## Гормоны и физическая активность

Выброс адреналина усиливает сердцебиение и улучшает приток крови к мышцам, помогая подростку справляться с нагрузками и стрессовыми ситуациями.



## Адаптация к климату с помощью желез

Щитовидная железа регулирует обмен веществ и теплообразование, позволяя организму эффективно приспосабливаться к перепадам температуры окружающей среды.



## Реакции на эмоциональные стрессы

Регулирование гормонами происходит быстро, чтобы поддержать внутренний баланс и помочь справиться с волнением, например, перед экзаменами или важными событиями.

# Ключевая роль желез в гармоничном развитии подростков

Совместная работа всех типов желез обеспечивает рост, здоровье и успешную адаптацию подростков к внешним и внутренним изменениям, являясь основой их полноценного взросления.