# Презентация по химии

# «Гормоны»

Подготовила:
ученица 10а класса МОУ СОШ №3
г. Светлого Калининградской области
Иванова Дарья
Учитель: Ракович Л.В.

Prezentacii.com

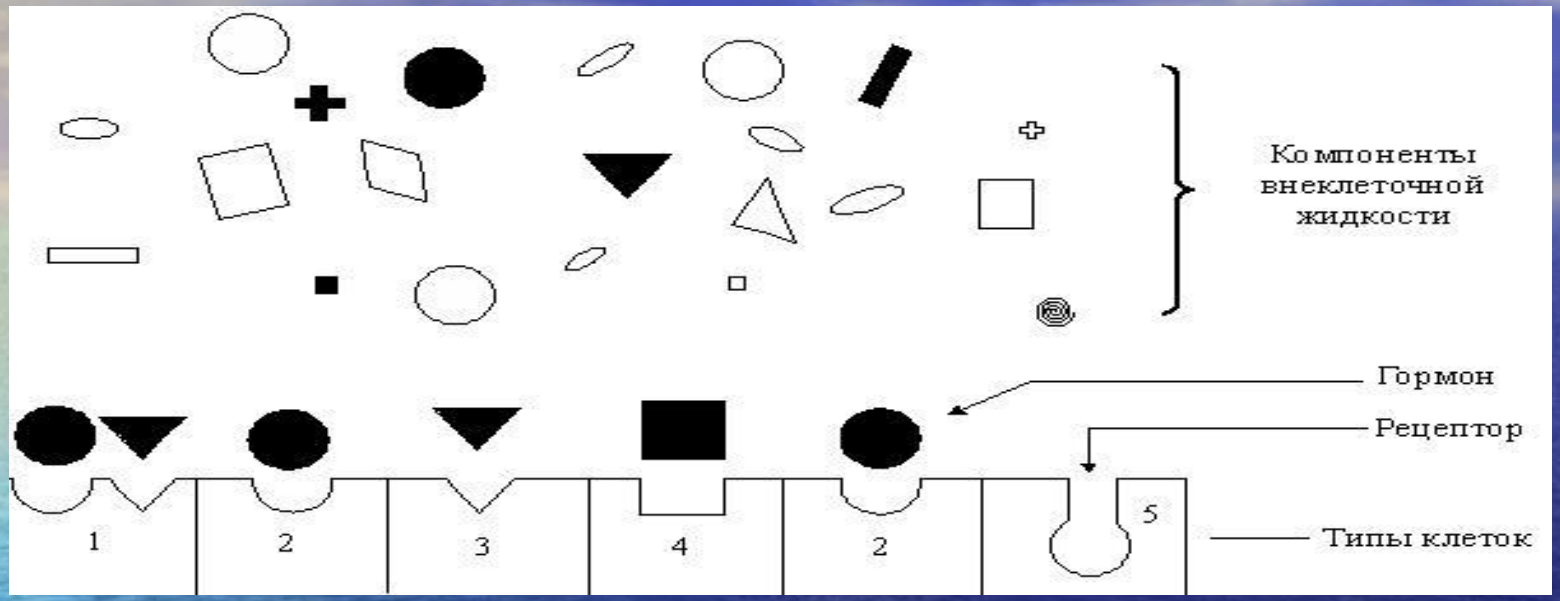
# Что такое гормоны?

**Гормоны - (от греч. hormáo - привожу в движение, побуждаю), биологически активные вещества, вырабатываемые эндокринными железами**, или железами **внутренней секреции**, **и выделяемые ими непосредственно в кровь. Термин «гормоны» введён англ. физиологами У. Бейлиссом и Э. Старлингом в 1902 г. Гормоны разносятся кровью и влияют на деятельность органов, изменяя физиологические и биохимические реакции путём активации или торможения ферментативных процессов. Известно более 30 гормонов, выделяемых эндокринными железами млекопитающих и человека.**

# Основные свойства гормонов

- действие на расстоянии от места продукции;
- специфичность действия - эффект каждого из них не адекватен эффекту другого гормона;
- высокая скорость образования и инактивации, с чем и связана кратковременность их действия;
- высокая биологическая активность - нужный эффект достигается при очень малой концентрации вещества;
- роль посредника (месенджера) в передаче информации от нервной системы к клетке.

# Механизм действия гормонов




- Гормоны действуют на органы избирательно, это объясняется тем, что клетки определенных органов содержат специальные образования - рецепторы. Органы или клетки, на которые действует конкретный гормон, называют органами-мишенями или клетками-мишенями. Во внеклеточной жидкости содержится множество разнообразных соединений, но рецепторы узнают лишь очень немногие из них. Кроме того, рецепторы должны выбрать определенные молекулы из множества других, присутствующих в более высокой концентрации. На рисунке показано, что каждая клетка может нести либо один тип рецепторов, либо несколько.

# ТИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОРМОНАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

- **Мембранный тип. При взаимодействии гормона с клеточной мембраной изменяется ее проницаемость для определенных веществ. Так под действием инсулина активируются системы транспорта глюкозы и она начинает активно проникать в клетку. Обычно такой тип действия сочетается с мембранно-клеточным.**
- **При мембранно-клеточном типе гормон, не проникая в клетку, а влияет на ее обмен через своего посредника (вторичного мессенджера, первичный - сам гормон).**
- **Цитозольный механизм (или ядерный) свойственен липофильным белкам - стероидам. Они проникают через клеточную мембрану в цитозоль и соединяются с внутриклеточными рецепторами. Комплекс гормон-рецептор проникает в ядро клетки, где избирательно влияет на активность генома, это приводит к снижению или активации синтеза определенных ферментов, что приводит к изменению скорости или направления определенных реакций.**
- **Смешанный тип - присущ йодтиронинам (гормонам щитовидной железы).**

# Физиологическое действие гормонов направлено на:

- 1) обеспечение гуморальной, т.е. осуществляемой через кровь, регуляции биологических процессов
- 2) поддержание целостности и постоянства внутренней среды, гармоничного взаимодействия между клеточными компонентами тела
- 3) регуляцию процессов роста, созревания и репродукции.

# Транспорт гормонов

- Гормоны, попав в кровоток, должны поступать к соответствующим органам-мишеням. Транспорт высокомолекулярных (белковых) гормонов изучен мало из-за отсутствия точных данных о молекулярной массе и химической структуре многих из них. Гормоны со сравнительно небольшой молекулярной массой быстро связываются с белками плазмы, так что содержание в крови гормонов в связанной форме выше, чем в свободной; эти две формы находятся в динамическом равновесии. Именно свободные гормоны проявляют биологическую активность, и в ряде случаев было четко показано, что они экстрагируются из крови органами-мишенями. Значение белкового связывания гормонов в крови не совсем ясно. Предполагают, что такое связывание облегчает транспорт гормона либо защищает гормон от потери активности.

# Гормоны регулируют активность всех клеток организма

- Они влияют на остроту мышления и физическую подвижность, телосложение и рост, определяют рост волос, тональность голоса, половое влечение и поведение. Благодаря эндокринной системе человек может приспосабливаться к сильным температурным колебаниям, излишку или недостатку пищи, к физическим и эмоциональным стрессам. Изучение физиологического действия эндокринных желез позволило раскрыть секреты половой функции и чудо рождения детей, а также ответить на вопрос, почему одни люди высокого роста, а другие низкого, одни полные, другие худые, одни медлительные, другие проворные, одни сильные, другие слабые.

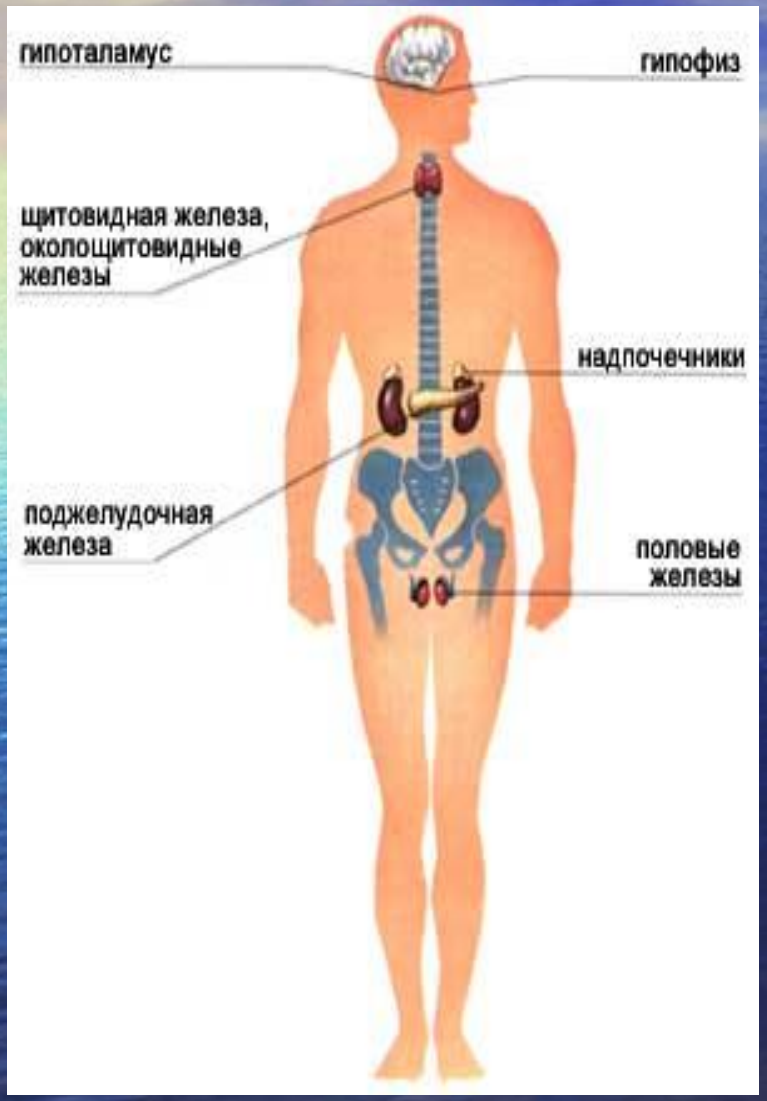
# Гармональный баланс

- В нормальном состоянии существует гармоничный баланс между активностью эндокринных желез, состоянием нервной системы и ответом тканей-мишеней (тканей, на которые направлено воздействие). Любое нарушение в каждом из этих звеньев быстро приводит к отклонениям от нормы. Избыточная или недостаточная продукция гормонов служит причиной различных заболеваний, сопровождающихся глубокими химическими изменениями в организме.

# ЭНДОКРИНОЛОГИЯ

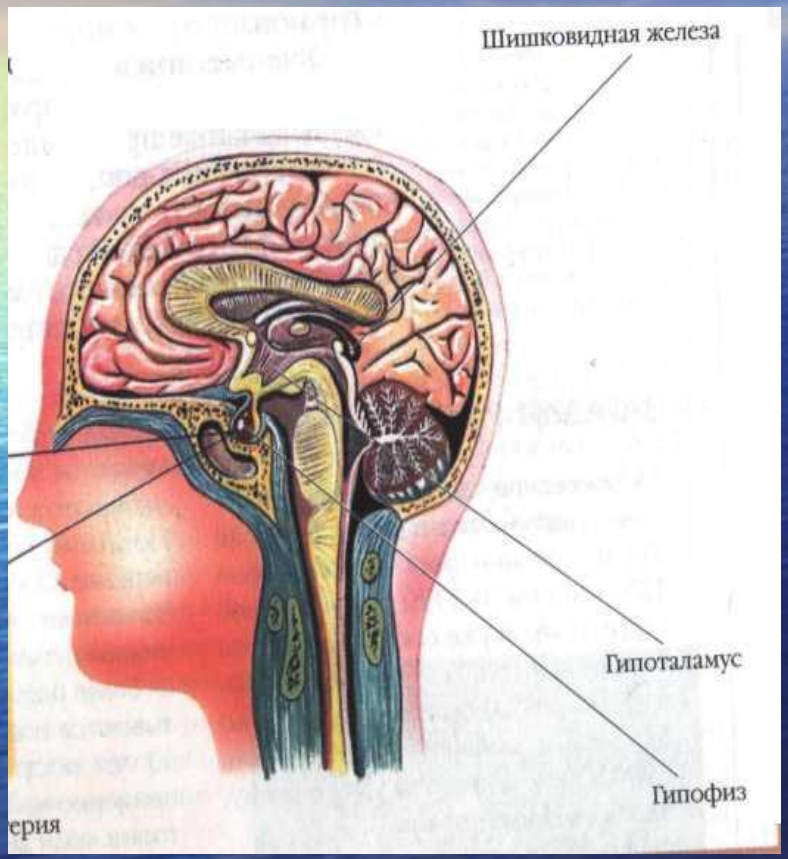
- Изучением роли гормонов в жизнедеятельности организма и нормальной и патологической физиологией желез внутренней секреции занимается эндокринология.
- Согласно классическому определению, гормоны – продукты секреции эндокринных желез, выделяющиеся прямо в кровоток и обладающие высокой физиологической активностью.

# Главные эндокринные железы:




- Это гипоталамус, гипофиз, эпифиз, щитовидная и паращитовидные железы, надпочечники, эндокринные части поджелудочной железы и половых желёз. Общий вес этих органов не превышает 100 г, а количество выделяемых ими биологически активных веществ измеряется десятитысячными долями миллиграмма! Способность оказывать мощное воздействие на организм в ничтожно малых концентрациях - главная особенность гормонов. Например, грамма инсулина достаточно, чтобы снизить уровень сахара в крови 125 тыс. кроликов.

# ЭНДОКРИННЫЙ МОЗГ

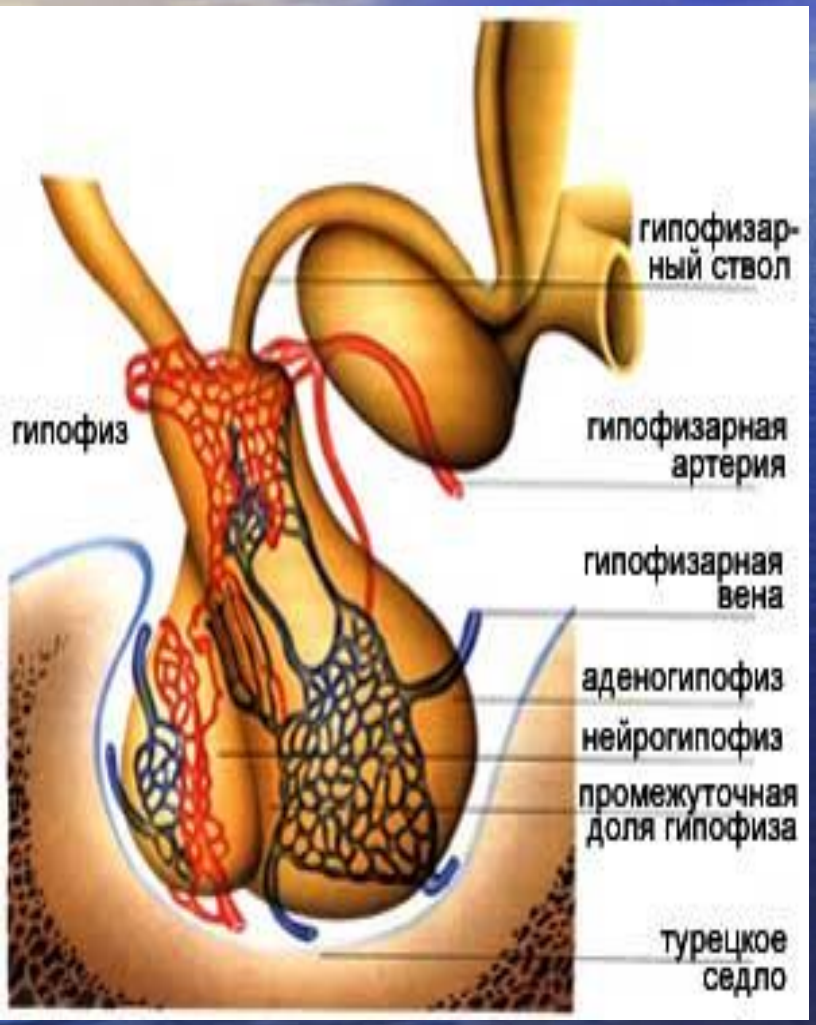



- Чтобы своевременно отреагировать на гормональную недостачу, организм пользуется механизмом обратной связи. Когда количество гормона уменьшается, а регулируемые им процессы идут слишком медленно, эндокринная система увеличивает его выпуск. Если же она выработала ценного продукта чуть больше, чем нужно, то сразу получает сигнал от нервной системы и приостанавливает производство. «Лишние» гормоны связываются в крови со специальными белками-носителями и временно утрачивают способность встраиваться в клеточные рецепторы, т. е. становятся биологически неактивными. По мере необходимости они будут освобождаться из белкового «депо», возвращаясь после вынужденного отдыха на привычную био логическую службу. Замечательной способностью к продлённому действию гормоны выгодно отличаются от нервных импульсов, а потому используются не только эндокринной системой, но и головным мозгом — в качестве биохимических гонцов для передачи приказов клеткам, органам и тканям тела. Эндокринный мозг был обнаружен канадским патофизиологом Гансом Селье. Это одно из самых сенсационных открытий в медицине XX в. По современным данным, гормональной активностью обладают по крайней мере три отдела центральной нервной системы: гипоталамус, гипофиз и эпифиз.

# ГИПОТАЛАМУС

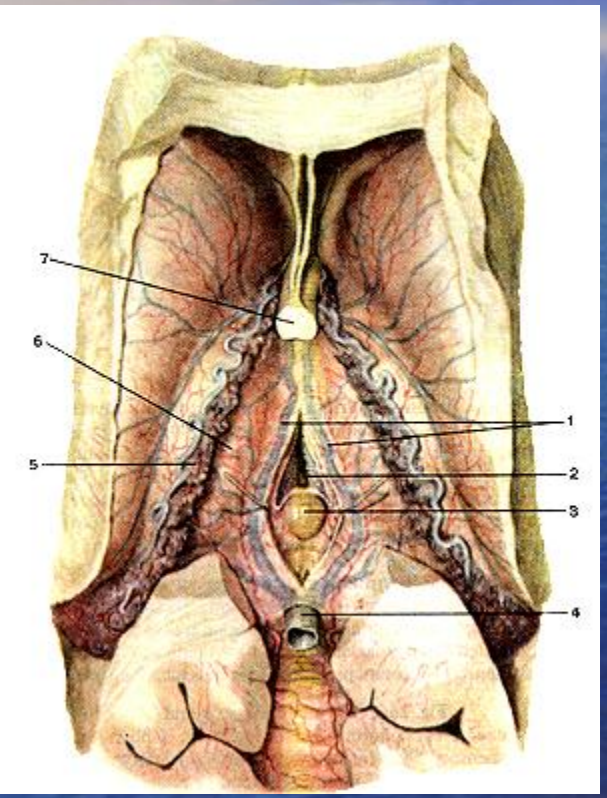
- Гипоталамус спрятан, как в подполье, в самой сердцевине головного мозга под зрительными буграми. Словно чуткий приёмник, эта область мозга улавливает сигналы о любых изменениях в окружающем мире, «телеграфируя» клеткам и органам, как наилучшим образом к ним приспособиться. И те вынуждены подчиняться «диктату» гипоталамуса, наделённого природой чрезвычайными полномочиями: в его распоряжении «кнопки» от находящегося в гипофизе пульта управления эндокринной системой и собственные рычаги воздействия — на железы внутренней секреции, тепловой и водно-солевой баланс, обмен веществ, тонус мышц и сосудов, работу внутренних органов, эмоциональное состояние и психическую активность человека. Кроме того, в ядрах гипоталамуса налажено производство ещё двух очень важных гормонов — вазопрессина и окситоцина, участвующих в регуляции водно-солевого обмена и поддержании тонуса сосудов. Готовая партия этих гормонов по отросткам клеток гипоталамуса, как по эскалатору, спускается на нижний этаж эндокринного мозга — в заднюю долю гипофиза. Здесь находится своеобразное хранилище вазопрессина и окситоцина, откуда оба гормона поступают в кровь и разносятся по всему организму. Учёные признали за гипоталамусом статус композитора, создающего музыкальные произведения для каждой из желёз внутренней секреции в отдельности и всей эндокринной системы в целом.

# ГИПОФИЗ



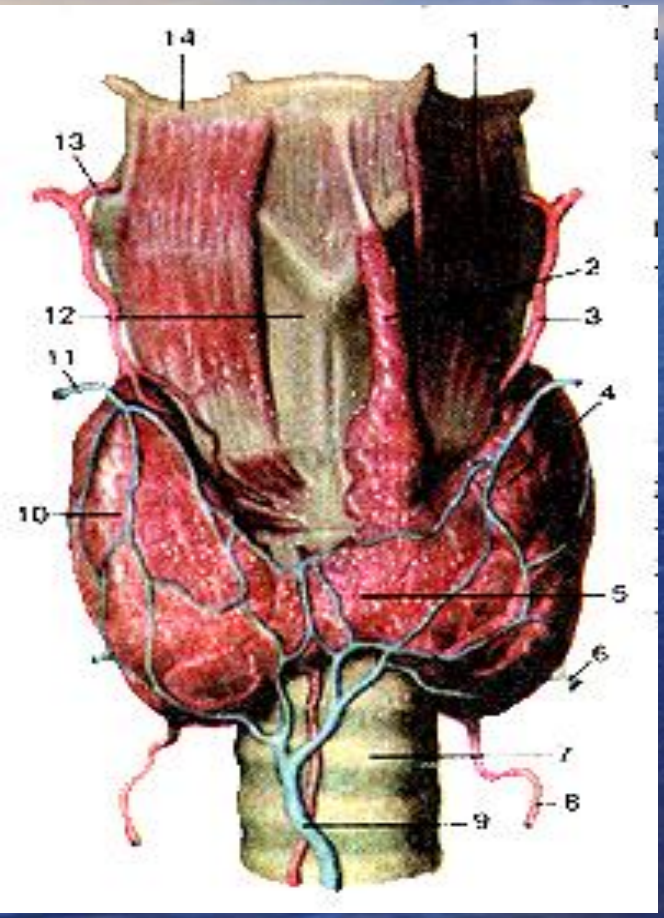

- На должность дирижёра, исполняющего музыку гениального маэстро и отвечающего за
- эндокринное звучание организма назначили расположенный под гипоталамусом нижний мозговой придаток — гипофиз. Гипофиз определяет практически все внешние особенности нашего тела от величины носа до размера ноги — и интенсивность обмена веществ, в соответствии с которой люди делятся на «пончиков» и «худышек». От него зависит, кто получится из ребёнка: человек среднего роста, мальчик с пальчик или великан.
- Природа разделила нижний мозговой придаток на две доли. В заднюю (медики именуют её нейрогипофизом) гипоталамус транспортирует партии произведённого им вазопрессина и окситоцина. Передняя доля (аденогипофиз) вырабатывает девять важнейших гормонов; из них гормон роста и пролактин влияют на биохимические процессы в тканях, а остальные воздействуют на организм через другие железы внутренней секреции, из-за чего называются тропными (от греч. «тропос» — «направление»). Например, гонадотропные гормоны активизируют работу половых желёз, тиреотропный гормон регулирует деятельность щитовидной железы, адренокортикотропный гормон держит под контролем кору надпочечников. Исследователям удалось не только расшифровать сложнейшие химические формулы гипофизарных гормонов, но и синтезировать их искусственным путём для лечения эндокринных и некоторых других заболеваний.

# ЭПИФИЗ



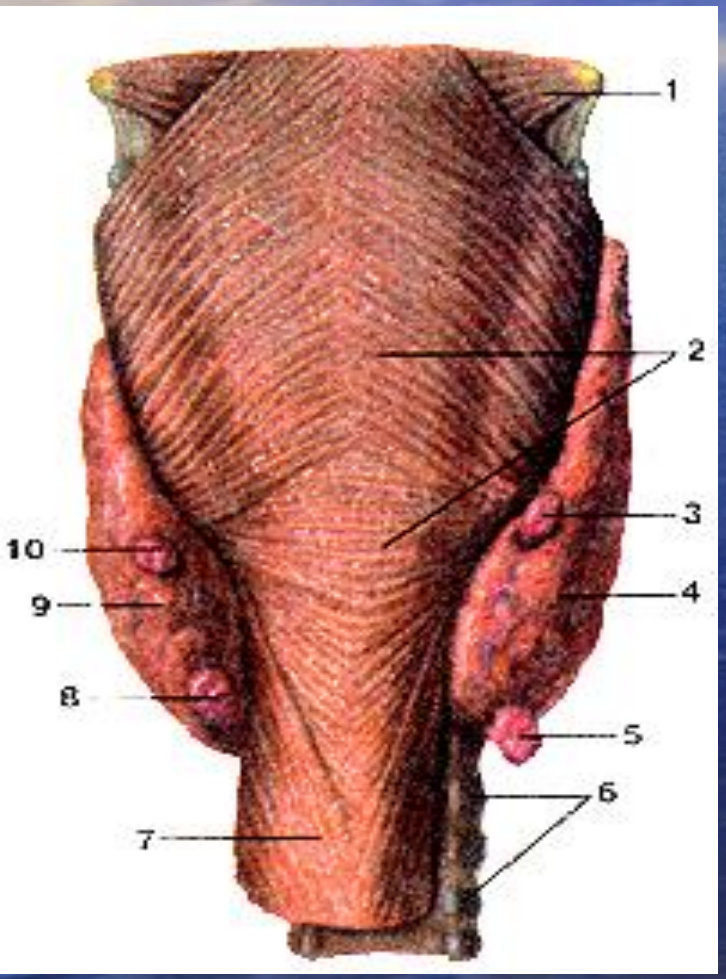

- **Эпифиз, он же верхний мозговой придаток размером с горошину, похож на маленькую еловую шишку, благодаря чему и назван шишковидной железой. Шишковидная железа вырабатывает ряд биологически активных веществ, которые регулируют деятельность иммунной системы, рост, половое созревание, пигментный и водно-солевой обмен. Их химическое строение и роль в организме ещё предстоит уточнить. Больше всего сведений на сегодняшний день о мелатонине, осуществляющем настройку биологических ритмов. Это и есть тот самый неуловимый гормон молодости, поиском которого долгие годы были заняты лучшие умы человечества.**

# ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА



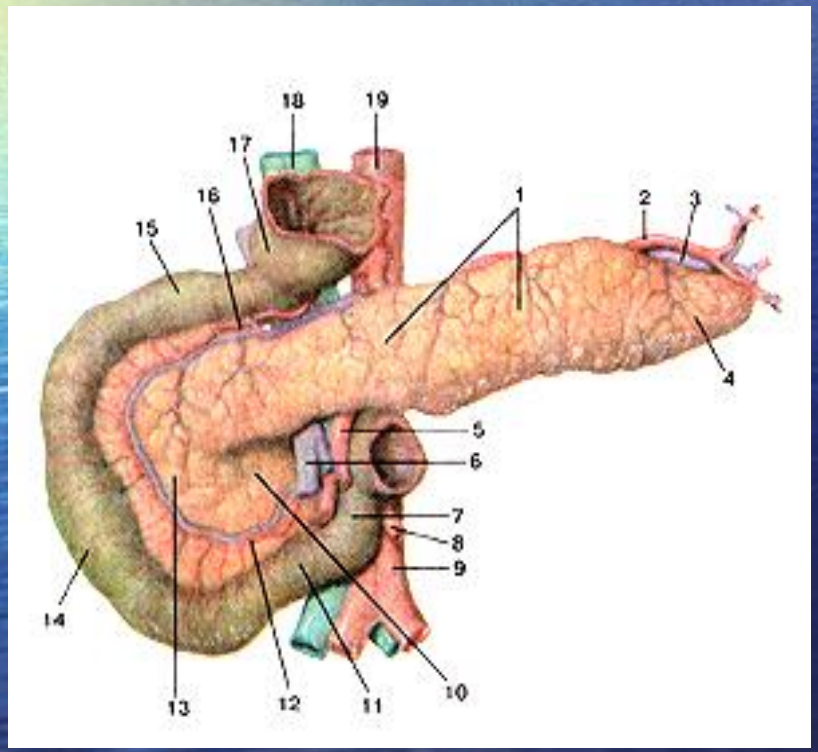

- О важной роли этого органа в жизнедеятельности человека догадывались ещё в глубокой древности. Ему приписывали способность к установлению телесного равновесия. В 1915 г. в ткани щитовидной железы учёные обнаружили тироксин — первый из трёх вырабатываемых ею гормонов, а в 1952 г. был найден другой гормон — трийодтиронин. Последний член этой славной троицы — тиреокальцитонин открыт в 1962 г. Он участвует в обмене кальция, происходящем в организме. Тироксин и трийодтиронин регулируют процессы роста и развития, влияют на нервную систему, сердце и половые железы, повышают интенсивность всех видов обмена веществ, в частности окислительных реакций в клетках, приводящих к выделению тепла. За то, что лютая стужа нам нипочём, персональная благодарность им, гормонам-«кочегарам».
- Синтез гормонов — дело трудоёмкое. Чтобы он шёл без перебоев, нужны особые «стройматериалы» — йод и незаменимая аминокислота тирозин, содержащаяся в продуктах животного происхождения. У жителей районов, где в почве, воде, а следовательно, и в пище не хватает йода, щитовидная железа трудится вполсилы и может значительно увеличиваться: это так называемый эндемический зоб. В таких случаях врачи рекомендуют подсаливать пищу специальной солью, обогащенной йодом, употреблять рыбные блюда и морскую капусту.

# ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ



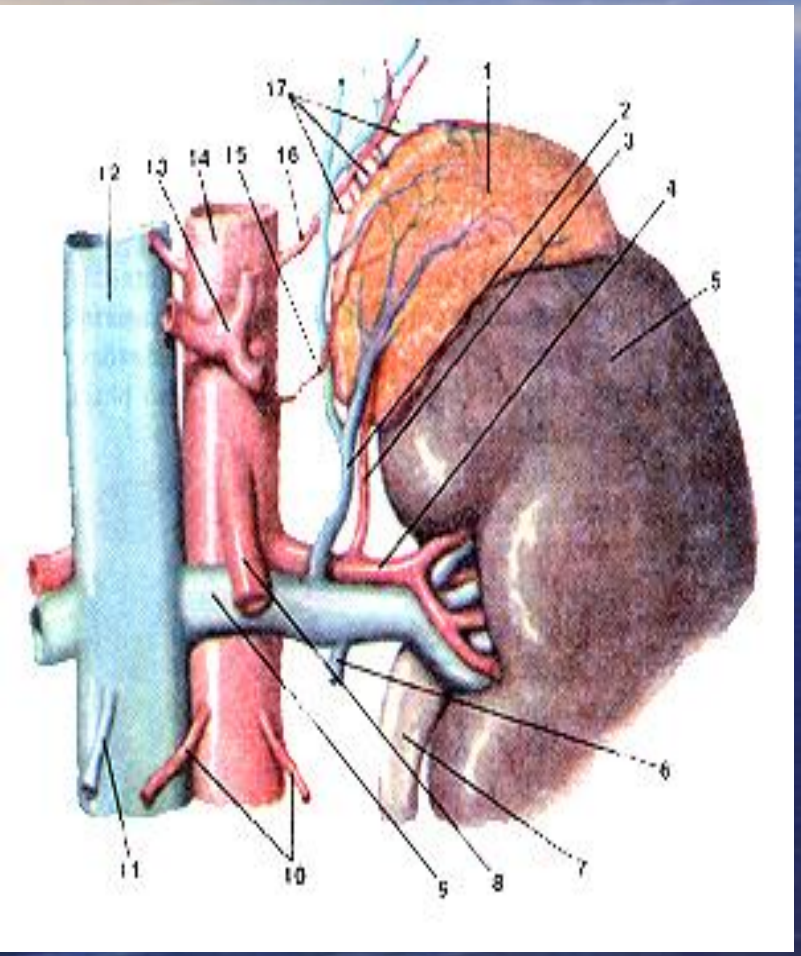

- Позади щитовидной железы находятся от 2 до 12, но чаще 4 круглые горошины размером 10—15 мм — паращитовидные, или околощитовидные, железы. Паращитовидные железы вырабатывают паратериоидный гормон, регулирующий обмен кальция и фосфора в организме, от интенсивности которого зависят передача нервных импульсов, образование костной ткани, сокращение мышц и многие другие физиологические процессы.

# ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА




- Она вблизи двенадцатиперстной кишки и связана с ней специальным протоком, по которому поступают в кишечник пищеварительные ферменты. Предполагалось, что к их производству и сводится функция этой железы. О том, что помимо основных обязанностей она «подрабатывает» в организме ещё и производством гормонов, не догадались даже после того, как немецкий патологоанатом Пауль Лангерганс (1847—1888) обнаружил в поджелудочной железе вкрапления необычной ткани, названные в его честь островками Лангерганса.
- Сделать это было нелегко: размеры самой железы всего 16—22 см, вес — 70— 120 г, а на таинственные островки вообще приходится 2—3 % массы. По-видимому, их малый размер ввёл учёного в заблуждение: открытию, увековечившему его имя, он не придал серьёзного значения. А зря! Впоследствии выяснилось, что островки Лангерганса представляют собой эндокринную часть поджелудочной железы — ту самую, которая вырабатывает гормоны, регулирующие уровень сахара в крови: инсулин снижает его, а глюкагон повышает (буквально «выгоняет глюкозу» из клеток организма, что и отразилось в названии).
- При недостатке инсулина развивается сахарный диабет, который в древности называли «сладкой смертью».

# НАДПОЧЕЧНИКИ




- Особое место среди желёз внутренней секреции занимают надпочечники, состоящие из коры и мозгового вещества.
- Гормоны коры надпочечников — кортикостероиды помогают организму адаптироваться к экстремальным условиям Крайнего Севера и вообще отвечают за приспособительные реакции.
- Мозговой слой надпочечников вырабатывает всего два гормона — адреналин и норадреналин. Они тоже участвуют в приспособительных реакциях, регулируют функцию сердечно-сосудистой системы и влияют на обмен, прежде всего углеводов. Организм выделяет эти гормоны в момент сильного эмоционального напряжения, например во время бурного выяснения отношений или экзамена. Они помогают мобилизовать внутренние ресурсы и выйти из сложной ситуации.

# ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

- Принадлежность к мужскому или женскому полу программируют половые железы — яичники у женщин и яички у мужчин. Но, в мужском организме всегда вырабатывается небольшое количество женских гормонов, а в женском — мужских. Если их соотношение нарушается, мужчина начинает принимать женоподобные формы — врачи называют это феминизацией. И наоборот, дама может обзавестись усами и бородой, густой растительностью на теле; такое отклонение именуют маскулинизацией или вирилизмом.

# ЖЕНСКИЕ ГОРМОНЫ

- **ЭСТРОГЕН** - это самый женский гормон. Его синтезируют яичники. Эстроген обуславливает регулярность менструального цикла, у девочек вызывает формирование вторичных половых признаков. Кроме того, при половом созревании эстроген помогает организму девушки подготовиться к будущей сексуальной жизни и материнству - это касается множества моментов, связанных с состоянием наружных половых органов и матки. Благодаря эстрогену взрослая женщина сохраняет молодость и красоту, хорошее состояние кожи и позитивное отношение к жизни. Если количество эстрогена в женском организме соответствует норме, женщина, как правило, чувствует себя замечательно и зачастую выглядит моложе своих сверстниц с нарушенным гормональным фоном. Эстроген несет ответственность и за женское стремление нянчить и защищать свое гнездо.
- **ПРОГЕСТЕРОН** - гормон, способствующий своевременному наступлению и нормальному развитию беременности. Прогестерон вырабатывается желтым телом, плацентой и надпочечниками. Его называют гормоном родительского инстинкта: благодаря прогестерону женщина не только физически готовится к рождению ребенка, но и переживает психологические изменения. Прогестерон также готовит молочные железы женщины к выработке молока при появлении ребенка.

# МУЖСКИЕ ГОРМОНЫ

- Мужские половые железы вырабатывают половые гормоны так называемые андрогены, среди которых наиболее важное значение имеет тестостерон. Благодаря тестостерону у мужчин растет борода и увеличивается вероятность облысения, становится низким голос и развивается способность ориентироваться в пространстве. Обладатели более низких голосов демонстрируют более высокую сексуальную активность.
- Тестостерон придают мужскому характеру твёрдость и упорство, делают представителей сильного пола неутомимыми и бесстрашными, отдаляют наступление старости.