

5.1. ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

1. Эндокринная система
2. Основные железы и гормоны
3. Гипо- и гиперфункции желез внутренней секреции
4. Тренировочная часть по теме «Эндокринная система»

Железы нашего организма:

- **Железа́** — **орган**, состоящий из секреторных клеток, вырабатывающих специфические вещества различной химической природы.
- **Экзокринные**- выводные протоки выходят на поверхность тела или открываются в полости тела, выстланные эпителием (потовые, сальные, слюнные, молочные железы)
- **Смешанные железы**- клетки которых вырабатывают гормоны, а другие выделяют секреты, которые по специальным протокам попадают в органы или в наружную среду(часть поджелудочной железы, половые (яички у мужчин и яичники у женщин) и некоторые другие железы.

- **Эндокринные- железы-** не имеют выводные протоки и выделяют вырабатываемые ими гормоны непосредственно в кровь или лимфу.
- **Гормоны** — это жизненно необходимые соединения, синтезирующиеся в клетках желез внутренней секреции и активно влияющие на все виды метаболических процессов в живых организмах. Гормоны перемещаются по жидкостям внутренней среды и воздействуют на орган или систему органов.
- **Эндокринная система-** совокупность основных желез внутренней секреции, согласованная деятельность которых обеспечивает(совместно с нервной системой) регуляцию всех жизненно важных функций организма

Структурно-функциональная классификация эндокринной системы



ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЗВЕНО (отдел)

Гипоталамус

Гипофиз

Эпифиз

Функция: регуляция работы
эндокринных желез

ПЕРИФЕРИЧЕСКОЕ ЗВЕНО (отдел)

*Эндокринные железы и
эндокринные клетки*

Функция: регуляция работы
организма

Железы

Внешней секреции



Биологически активные вещества – ферменты, (выделяются периодически)



Протоки



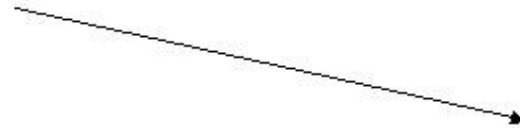
Поверхность и полости тела, органов (потовые, сальные, слезные, слюнные железы, железы желудка и кишечника)



Смешанной секреции



Половые и поджелудочная железа



Внутренней секреции



Биологически активные вещества - гормоны, (выделяются непрерывно)



Кровь



Орган – мишень (ткани органов, ряд желез внутренней секреции)

Функции эндокринной системы

- гуморальная регуляция функций организма;
- координация работы всех органов и систем;
- гомеостаз организма при изменяющихся условиях внешней среды;
- рост и развитие организма;
- половая дифференцировка и репродуктивная функция;
- обмен веществ и энергии;
- эмоциональные реакции;
- психическая деятельность человека.

Признаки гормонов

- *Вещество, относимое к гормонам, должно обладать следующими признаками:*
- *выделяться из живых клеток, причём без нарушения их целостности;*
- *не служить источником энергии;*
- *действовать через кровь (внутреннюю среду) в очень малых количествах;*
- *поступать непосредственно в кровь (внутреннюю среду) без выводных протоков;*
- *действовать на органы-мишени через специфические рецепторы, которыми служат особые вещества, расположенные либо на наружных мембранах клеток органов-мишеней, либо в их ядрах.*
- *Спектр действия гормонов на системы организма очень широк. Они регулируют постоянство внутренней среды организма, обмен веществ, влияют на рост и развитие организма, участвуют в регуляции всех органов и систем, внутриклеточных процессов, способствуют прохождению продуктов обмена веществ через клеточные мембраны.*
- *Гормоны могут действовать как в одном направлении (и гормон щитовидной железы тироксин, и гормон надпочечников адреналин повышают содержание сахара в крови), так и в противоположном направлении (например, инсулин оказывает на сахар крови обратное действие — он снижает сахар крови).*
- *Гормоны вырабатываются в микроскопических количествах, которых, однако, достаточно для того, чтобы держать под контролем всю работу организма человека, осуществляя **гуморальную регуляцию***

Свойства гормонов

- Высокая биологическая активность — гормоны действуют при ничтожно малых концентрациях в жидкостях организма.
- Дистанционность действия — гормоны, как правило, регулируют обмен и функции клеток на значительном расстоянии.
- Строгая специфичность действия — гормоны служат химическими посредниками, переносящими соответствующую информацию (сигнал) от ЦНС к строго определенным и высокоспецифичным клеткам-мишеням соответствующих органов или тканей.
- Относительно небольшой период полужизни (обычно менее часа) — в результате этого эффективное действие гормонов, направленное на поддержание определенного состояния организма, возможно лишь при непрерывном синтезе и секреции их в течение всего требуемого времени.

По химической природе гормоны бывают
производными

ГОРМОНЫ

Аминокислот:

- Тироксин
- Адреналин

Белками:

- Пепсин
- Соматотропин

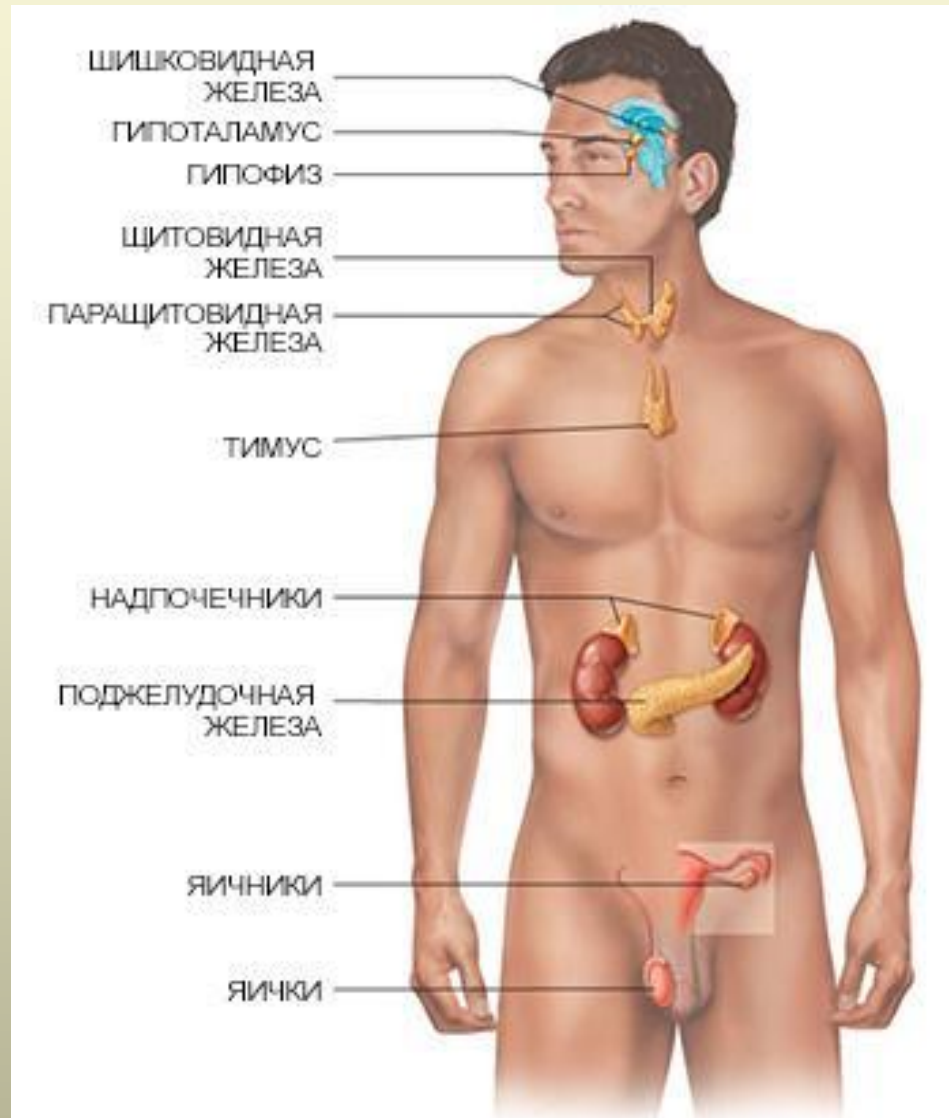
Пептидами:

- Вазопрессин
- Окситоцин
- Кальцитонин
- Паратгормон

- Единственная функция гормонов - **СИГНАЛЬНАЯ.** Гормоны никогда не являются ферментами, источниками энергии и строительным материалом для клеток, а также отходами обмена веществ.
- Также существуют тканевые гормоны, которые выделяют отдельные эндокринные клетки, расположенные в других органах организма человека.

Название гормона	Действие гормона
Гастрин	Стимулирует секрецию соляной кислоты в желудке
Секретин	Стимулирует эндокринную секрецию поджелудочной железы
Гистамин	Вызывает аллергические реакции, расширяет сосуды, усиливает секрецию желудочного сока
Простогландины	Участвуют в аллергических и воспалительных реакциях
Кинины	Регулирует сокращение гладких мышц, участвует в воспалительных процессах

эндокринные железы



Эпифиз

Гипофиз

Щитовидная
железа

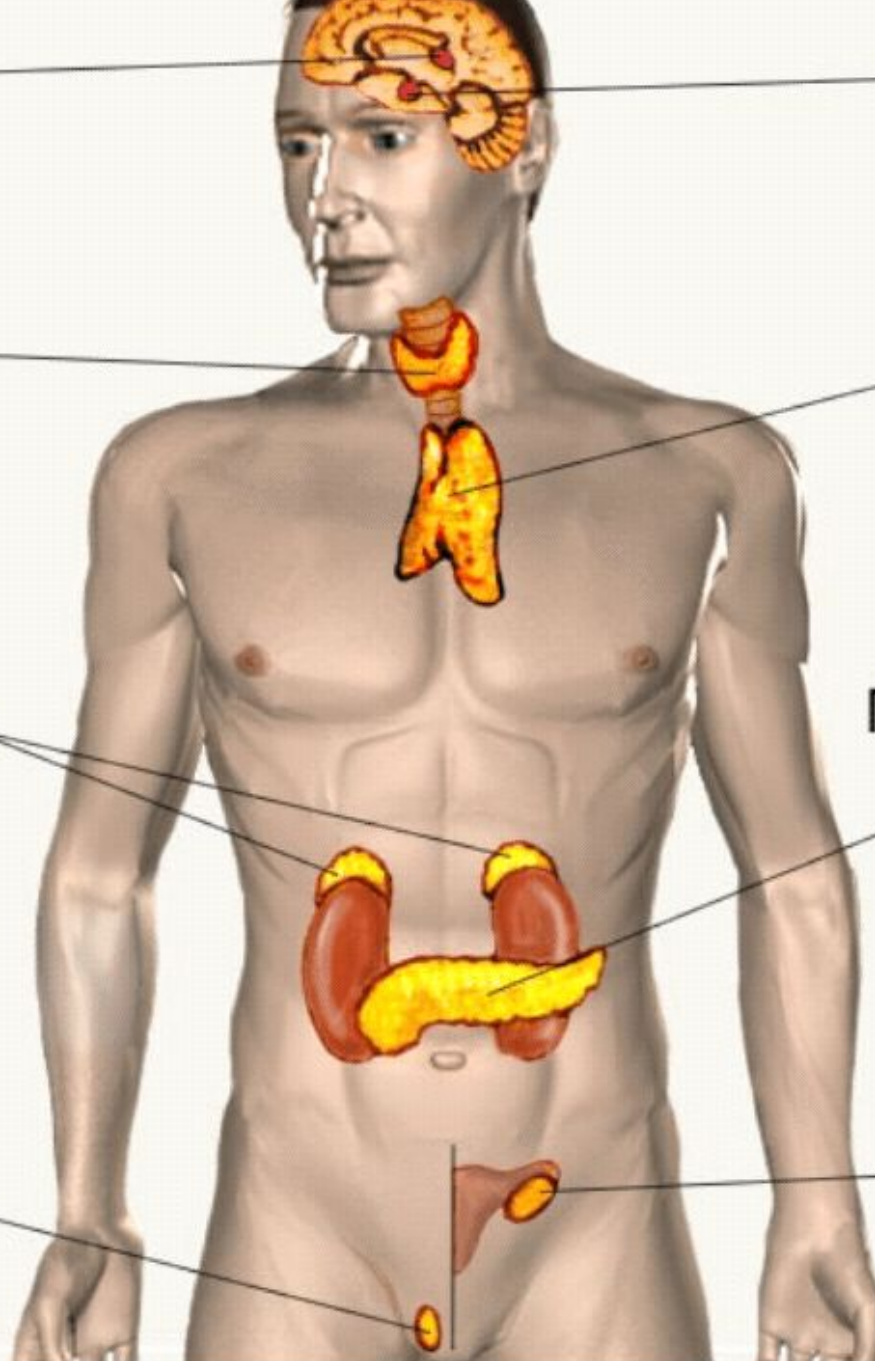
Вилочковая
железа

Надпочечники

Поджелудочная
железа

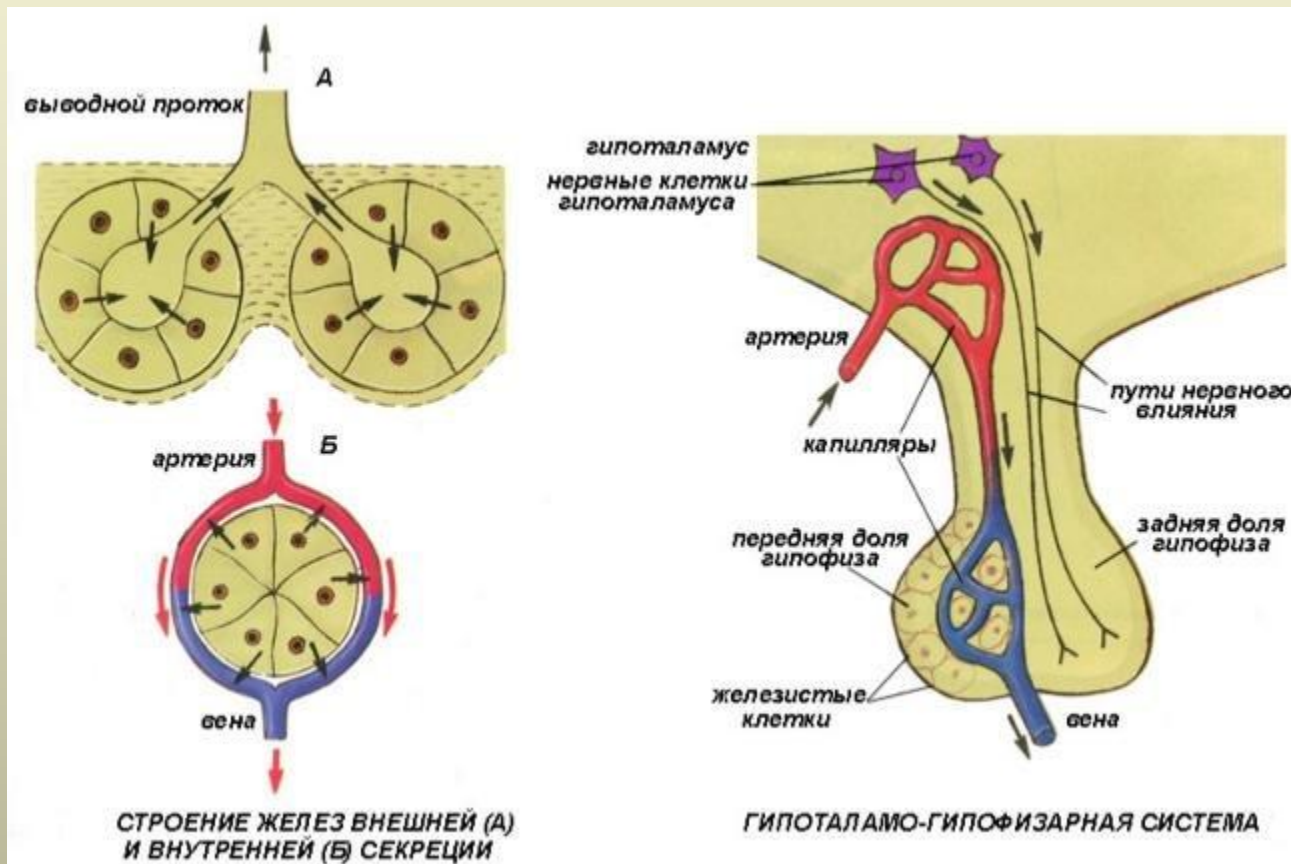
Мужские
половые
железы

Женские
половые
железы



Эндокринные железы.

Железы внутренней и внешней секреции. Сравнение



Гипоталамо-гипофизарная эндокринная система (Центральное звено)

• **ГИПОТАЛАМУС**- железа регулирующая нейрогуморальную регуляцию

- 1) строение: состоит из нейронов нейросекреторных клеток(серое вещество)
- 2) является частью промежуточного мозга
- 3) Гормоны: **ВАЗОПРЕССИН** и **ОКСИТОЦИН**
- 4) **ВАЗОПРЕССИН(АДГ)** –(антидиуретический гормон)
сужает просвет сосудов, повышает давление,
регулирует водный обмен, усиливает реабсорбцию воды в почках
- 5) **ОКСИТОЦИН**
стимулирует гладкие мышцы матки эпителий молочной железы
- 6) **статины** — тормозят работу гипофиза;
• **либерины** — стимулируют работу гипофиза.
- 7) **Избыток или недостаток гормонов в крови** воспринимается гипоталамусом

ГИПОФИЗ

- 1) строение: состоит из 3-х долей
- 2) находится в клиновидной кости черепа, 0.5—0.7 г. в виде боба
- 3) Гормоны: **ТИРЕОТРОПНЫЙ ГОРМОН (ТТГ)**: стимулирует образование и выделение гормонов щитовидной железы
АНДРОГЕНКОРТИКОТРОПНЫЙ ГОРМОН (АКТГ): активизирует деятельность коры надпочечников
ГОНАДОТРОПНЫЙ ГОРМОН (ГТГ): стимулирует половые железы (гонады), усиливает выработку андрогенов, эстрогенов, регулирует цикл созревания яйцеклеток
СОМАТОТРОПНЫЙ ГОРМОН (СТГ): гормон роста
ПРОЛАКТИН: управляет развитием молочных желез во время беременности и во время лактации
МЕЛАНОЦИТ: стимулирующий гормон базового цвета волос, глаз, кожи. **ОКСИТОЦИН и ВАЗОПРЕССИН**
- 4) Гипофункции передней доли гипофиза приводит к **несахарному диабету**

- **ЭПИФИЗ (ШЕШКОВИДНОЕ ТЕЛО)**

1) находится между большими полушариями и мозжечком

2) снаружи покрыт капсулой из соединительной ткани
имеет дольчатое строение

3) Гормоны: **СЕРОТОНИН**- гормон удовольствия и счастья
МЕЛАТОНИН – участвует в регуляции ритмов сна
и бодрствования

Периферические эндокринные железы

ЖЕЛЕЗЫ

ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

- 1) вес: 30-60г., из долей(правая и левая) соединены перешейком, имеет перегородки и соединительнотканную капсулу сверху, находится под контролем гипофиза
- 2) Образована фолликулами, клетками которых вырабатывают гормон- **ТИРОКСИН**(содержит йод, находится под контролем гипофиза)
- 3) Гормон : **КАЛЬЦИТОНИН**- не содержит йод, и действует на минеральный обмен, уменьшая содержание кальция в крови

Действие ТИРОКСИНА

- 1) повышает интенсивность основного обмена веществ
- 2) увеличивает теплопродукцию
- 3) увеличивает интенсивность окислительных реакций в клетках
- 5) повышает возбудимость нервной системы и сердечной мышцы
- 6) Увеличение тироксина приводит к гипертиреозу- процессы катаболизма начинают преобладать над анаболизмом: похудание, бессоница, повышенная потливость, пучеглазие, увеличение размеров щитовидной железы, «Базедова болезнь»
- 7) Уменьшение тироксина приводит к гипотиреозу- ослабление обменных процессов, ожирение, сонливость, зябкость, выпадение волос, усиливается задержка жидкости в организме, Микседема, Кретинизм

ПАРАЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

- 1) 2 пары мелких железы по 0,05г.
- 2) находятся с правой и левой стороны долей щитовидной железы
- 3) Гормон : **ПАРАТГОРМОН** – поддерживает стабильный уровень ионов кальция в крови и стимулирующий выход кальция из костей, если его не хватает(повышает уровень ионов кальция в плазме крови, усиливает абсорбцию ионов кальция в кишечнике и реадсорбцию ионов кальция в почках)
- 4) Нехватка в детстве приводит к нарушениям роста костей, зубов, возникновению судорог
- 5) Избыток приводит к хрупкости костей-остеопороз

НАДПОЧЕЧНИКИ

- 1) парные железы, вблизи верхней части почек
- 2) Длина 5 см, вес: 10-20г. Снаружи покрыты соединительно-тканой капсулой , имеют корковый и мозговой слой
- 3) Вырабатывают кортикостероиды и половые гормоны
- 4) Гормоны коркового слоя: **АЛЬДОСТЕРОН**: усиливает обратное всасывание ионов натрия в нефронах, регулирует водно- солевой обмен. При недостатке развивается Бронзовая болезнь

ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ

(кортизон, кортикостерон) участвует в регуляции углеводов, белков и жиров, угнетают воспалительные и иммунные процессы, при повышении- тяга к соленой пище, депрессии , раздражимость, при уменьшении- болезнь Аддисона: усталость, потеря аппетита, мышечная слабость

б) **Половые гормоны** вырабатываются надпочечниками на протяжении всей жизни человека.

- **андрогены** — стероидные мужские половые гормоны.
- **эстрогены** — стероидные женские половые гормоны.
- **прогестерон** — стероидный гормон жёлтого тела яичников.

Гормоны мозгового слоя надпочечников (продолжение)

1) Гормоны мозгового слоя: **АНДРЕНАЛИН**- повышает артериальное давление, увеличивает сокращение сердца, расширяет коронарные сосуды, увеличивает кровоток в печени и скелетных мышцах, повышает уровень глюкозы в крови

2) **НОРАДРЕНАЛИН**- выполняет аналогичные действия, кроме работы сердца- замедляя его сердцебиение

Сигналы, регулирующие выброс адреналина и норадреналина передает симпатическая нервная система.

По сути, мозговое вещество надпочечников и симпатический отдел ВНС представляют собой целостный комплекс- симпато- адреналовую систему. В те моменты, когда организм должен быстро повысить интенсивность деятельности (травма, опасность, резко выросшая физическая и умственная нагрузка) они обеспечивают усиление сердечной деятельности. Увеличивая кровоток в мозге, расширяют бронхи

НОРАДРЕНАЛИН- выполняет аналогичные действия, кроме работы сердца- замедляя его сердцебиение

Сигналы, регулирующие выброс адреналина и норадреналина передает симпатическая нервная система.

По сути, мозговое вещество надпочечников и симпатический отдел ВНС представляют собой целостный комплекс- симпато- адреналовую систему. В те моменты, когда организм должен быстро повысить интенсивность деятельности (травма, опасность, резко выросшая физическая и умственная нагрузка) они обеспечивают усиление сердечной деятельности. Увеличивая кровоток в мозге, расширяют бронхи

ВИЛОЧКОВАЯ ЖЕЛЕЗА (ТИМУС)

- 1) лимфотический орган, 30-40г. , состоит из 2-х долей
- 2) в ней созревают Т-лимфоциты
- 3) расположена за грудиной, у новорожденных больших размеров, у взрослых атрофируется
- 4) Гормоны: **ТИМОЗИН** - участвует в блокаде лимфоцитов
ТИМОЭПОТИН – стимулирует деление и развитие лимфоцитов многих типов

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

- 1) Железа смешанной секреции
- 2) клетки «островки Лангерганса», вырабатывают в кровь пептидные гормоны
- 3) Гормоны: **ИНСУЛИН**(это белок) – разрешает клеткам захватывать глюкозу и способствует запасанию глюкозы в гликоген
ГЛЮКАГОН- запускает процесс распада гликогена до глюкозы
ГРЕМИН – гормон голода, действующий на пищ.центр гипоталамуса и возбуждающий аппетит

Продолжение о поджелудочной железе

- Секреция гормонов ПЖ осуществляется , в первую очередь, в ответ на изменение концентрации глюкозы в плазме крови. Отчасти выделением инсулина управляет и ВНС: парасимпатическое влияние усиливает выброс инсулина, симпатическое – тормозит.
- В случае недостатка инсулина(нарушение функции островков Лангерганса) , сахарный диабет. При этом заболевании, глюкоза плохо проникает в клетки. Уровень глюкозы в плазме возрастает в 3-4 раза , это пагубно влияет на нервную систему- перевозбуждение, судороги, появляется сахар в моче. , наблюдается мало запасов гликогена.
- В организме диабетика малы запасы гликогена, а его распад часто затруднен в связи с нехваткой глюкагона. В результате при незначительной паузе между приемами пищи концентрация глюкозы в крови существенно уменьшается, это опасно для мозга- «голодный обморок» кома)

ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

- 1) Мужские половые железы: семенники.
 - 2) Женские половые железы: яичники.
 - 3) Мужские гормоны (**андрогены**) и женские гормоны (**эстрогены**) вызывают появление вторичных половых признаков.
- **Тестостерон** — мужской половой гормон — регулирует развитие вторичных половых признаков, сперматогенез, уменьшает синтез гликогена в печени.
 - **Эстрогены** регулируют менструальный цикл и течение беременности.
 - **Прогестерон**, или гормон желтого тела (ЛГ) подготавливает стенку матки к имплантации оплодотворенной яйцеклетки, стимулирует развитие молочных желез; регулирует развитие беременности в ранние сроки (до 3 — 4 месяцев).

ЖЕЛТОЕ ТЕЛО

- 1) Временная эндокринная железа у женщин
- 2) Находится в яичниках
- 3) Развивается после овуляции, живет 14 дней, если не произошло внедрение в стенку матки разрушается.
- 4) Желтое тело выделяет гормон **ПРОГЕСТЕРОН**, который вызывает разрастание стенок матки(эндометрия), готовя её к приходу оплодотворения яйцеклетки, а также регулирует обмен веществ в период беременности, угнетает рост других фолликул
- 5) Если беременности не произошло, т.е не произошло внедрение в стенку матки оплодотворенной яйцеклетки, стенка матки разрушается. Без прогестерона, разросшаяся стенка матки избавляется от уже ненужного поверхностного слоя и происходит менструация

Гипо- и гиперфункции щитовидной железы



Эндемичный зоб.



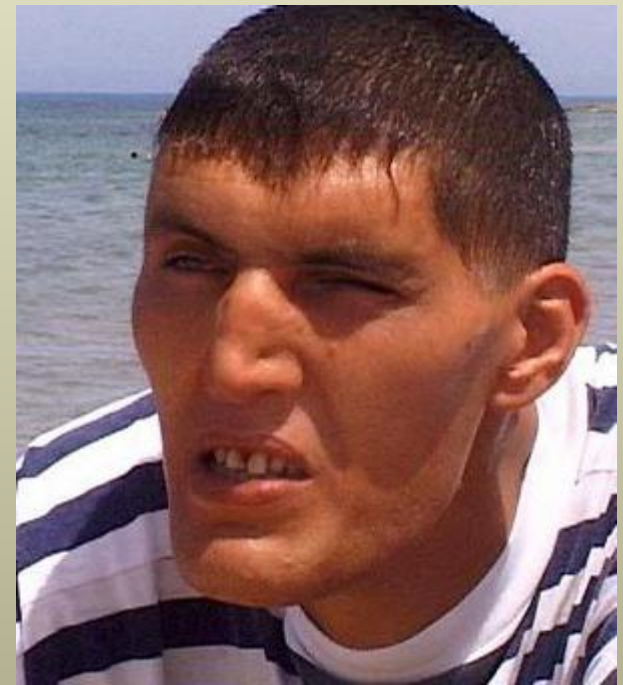
Микседема.-болезнь при гипофункции щитовидной железы



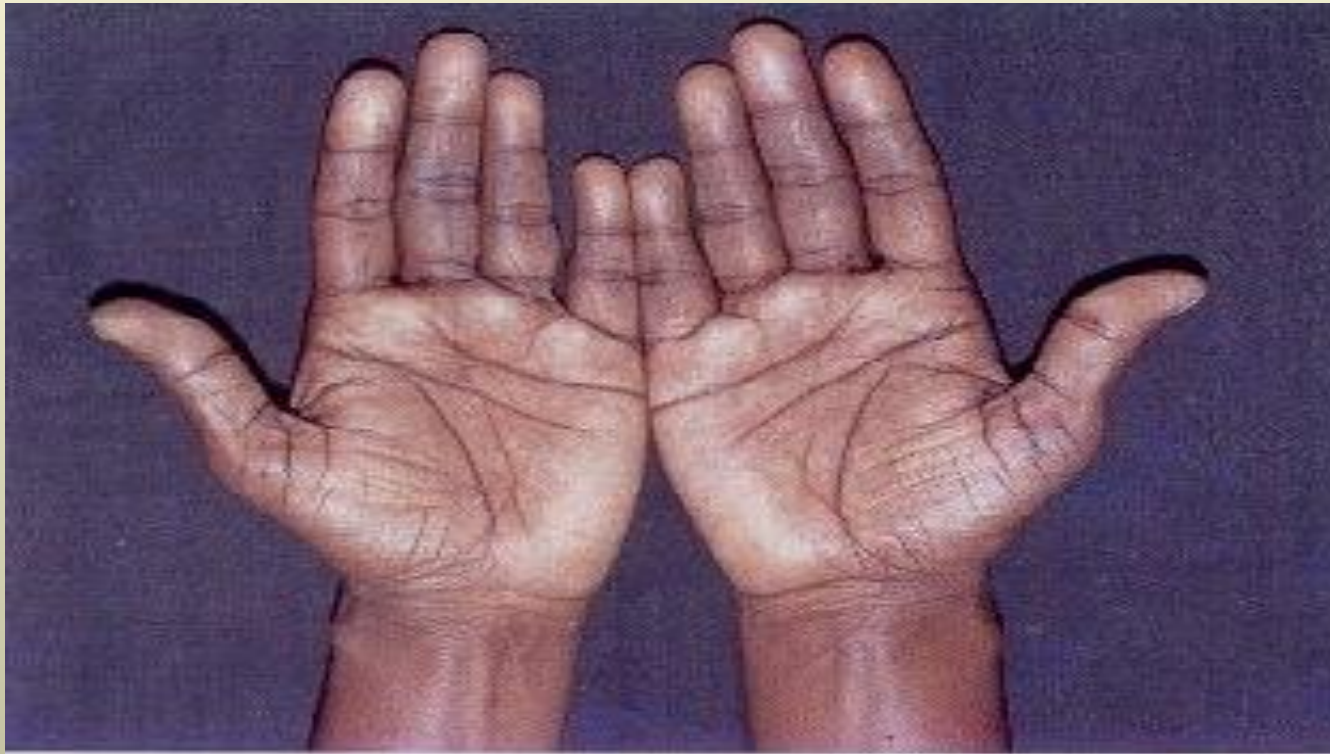
**Базедова болезнь-
гиперфункция
Щитовидной железы**

Акромегалия

гиперфункция гормона
гипофиза во взрослом
состоянии



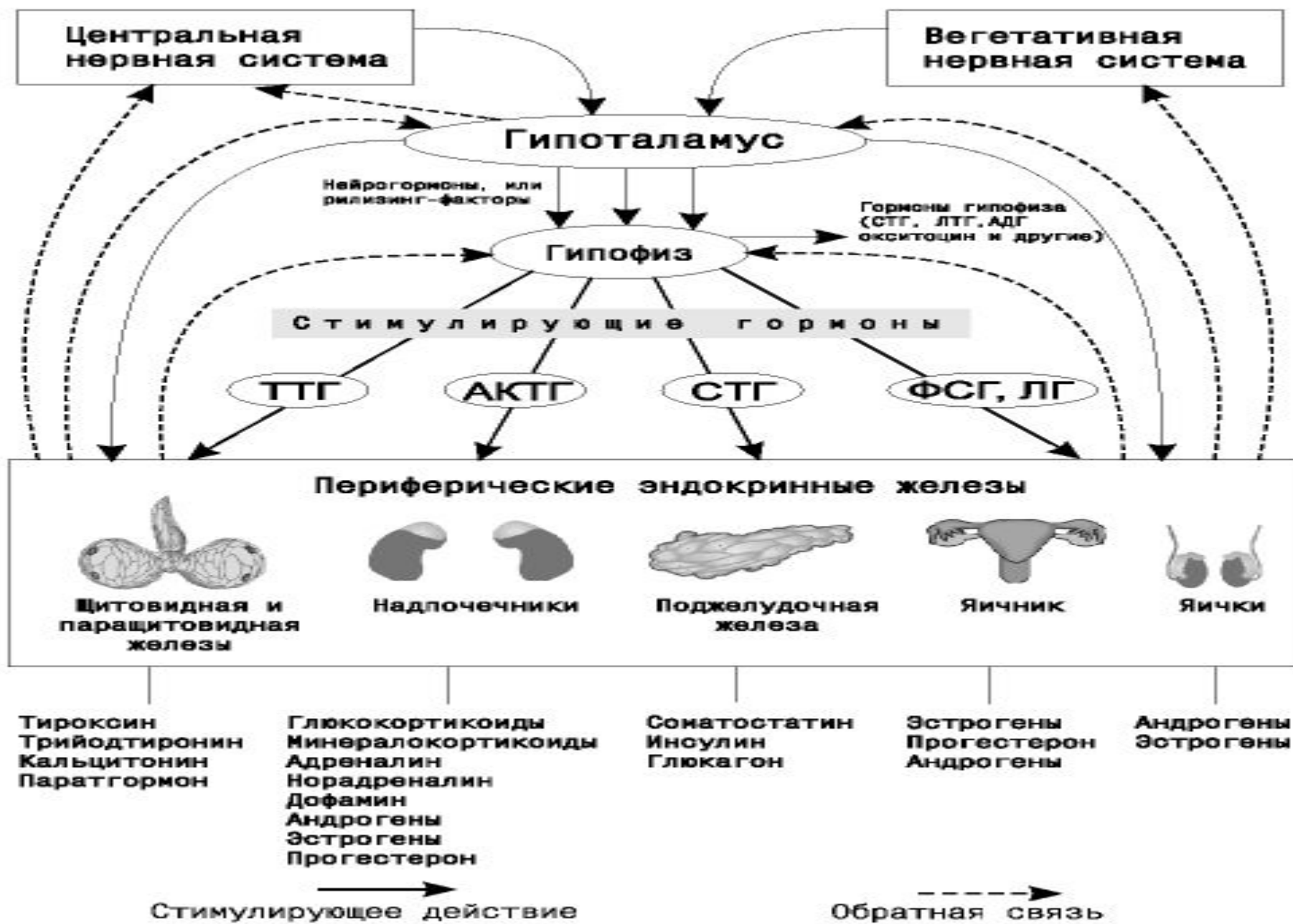
Гипофункция коркового слоя надпочечников



Болезнь Аддисона-гиперпигментация открытых частей тела.

Нейрогуморальная регуляция работы эндокринной системы

Проявления и действие	Нервная регуляция	Эндокринная регуляция
действие	Передача нервных импульсов	Действие гормонов
Проявление в скорости	Осуществляется быстро	Медленно
Проявление во времени	быстро	длительно
Проявление по месту реализации	локально	обширно



Тренировочная часть

№1 Укажите составляющие центрального звена эндокринного аппарата Выберите три верных ответа из шести предложенных:

- 1) гипоталамус
- 2) гипофиз
- 3) надпочечники
- 4) таламус
- 5) щитовидная железа
- 6) эпифиз

--	--	--

№2 Укажите три верных утверждения. Выберите три ответа из шести:

- 1) Гормоны эпифиза ускоряют половое созревание
- 2) Гормоны обладают высокой физиологической активностью
- 3) В эндокринном аппарате выделяют два отдела (звена): центральное и периферическое
- 4) При недостатке гормонов коркового слоя развивается бронзовая болезнь
- 5) Адреналин и норадреналин- гормоны антагонисты
- 6) Глюкагон снижает содержание глюкозы в крови

--	--	--

• **№3 Укажите железы смешанной секреции, Выберите три ответа из шести:**

- 1) паращитовидная
- 2) поджелудочная
- 3) семенники
- 4) тимус
- 5) эпифиз
- 6) яичники

--	--	--

• **№4 Укажите неверные утверждения. Выберите три верных ответа из шести**

- 1) семенники вырабатывают тестостерон
- 2) для профилактики базедовой болезни рекомендуется употребление йодированную соль
- 3) временной железой внутренней секреции является желтое тело
- 4) кальцитонин и паратгормон- гормоны- антогонисты
- 5) акромегалия развивается при гиперфункции гипофиза в детском возрасте
- 6) гипоталамус- высший центр регуляции эндокринных функций

--	--	--

• **№5 Укажите гормоны, которые вырабатывает гипофиз. Выберите три из шести**

- 1) кальцитонин
- 2) окситоцин
- 3) серотонин
- 4) соматропин
- 5) тироксин
- 6) фолликулостимулирующий(ФСГ)

--	--	--

• **№6.Укажите верные утверждения. Выберите три верных ответа из шести предложенных**

- 1)железы внутренней секреции не имеют выводных протоков
- 2)вазопрессин усиливает сокращение гладких мышц
- 3) адреналин расширяет кровеносные сосуды и снижает артериальное давление
- 4) гипофиз вырабатывает нейрогормоны
- 5) инсулин и глюкагон – гормоны - антагонисты
- 6) в состав тироксина входит йод

--	--	--

• **№7. Укажите гормоны, которые вырабатывает щитовидная железа.**

Выберите три из шести

- 1) гидрокортизон
- 2) кальцитонин
- 3) паратгормон
- 4) серотонин
- 5) тироксин
- 6) трийодтиронин

--	--	--

• **№8. Укажите неверные утверждения. Выберите три верных ответа из шести предложенных**

- 1) у взрослого человека недостаток тироксина вызывает микседему
- 2) все гормоны по химической природе являются белками
- 3) гормоны вилочковой железы обеспечивают дифференцировку Т-лимфоцитов
- 4) норадреналин снижает артериальное давление
- 5) инсулин усиливает расщепление гликогена в клетках печени
- 6) гормоны семенников и яичников определяют развитие вторичных половых признаков

--	--	--

- **№9. Щитовидная железа человека**

- 1) не имеет протоков и выделяет свой секрет непосредственно в кровь
- 2) вырабатывает гормоны, регулирующие работу других эндокринных желез
- 3) находится под контролем гипофиза
- 4) при прекращении работы у взрослого человека развивается микседема
- 5) для её нормального функционирования требуется достаточное поступление йода в организм человека



- **№10. Выберите признаки характерные для надпочечников**

- 1) являются непарными эндокринными железами
- 2) вырабатывают кортикостероиды и половые гормоны
- 3) понижают уровень сахара в крови
- 4) вырабатывают гормон стресса адреналин
- 5) состоят из коркового и мозгового слоя
- 6) регулируют процессы образования мочи в почках



• **№11 Установите соответствие между гормонами и их особенностями**

- А) содержит йод
- Б) вырабатывается в передней доле гипофиза
- В) при избытке у взрослого человека развивается акромегалия
- Г) вырабатывается щитовидной железой
- Д) при избытке развивается Базедова болезнь
- Е) вырабатывается железой, расположенной в головном мозге
- 1) *соматропин*
- 2) *тироксин*

А	Б	В	Г	Д	Е

№12 Установите соответствие между гормонами и их особенностями

- А) вырабатывается В –клетками островков Лангарганса
- Б) снижает уровень глюкозы в крови
- В) способствует переходу глюкозы в гликоген
- Г) вырабатывает А- клетками островков Лангарганса
- Д) при недостатке развивается сахарный диабет
- Е) способствует переходу гликогена в глюкозу
- 1) *глюкагон*
- 2) *инсулин*

А	Б	В	Г	Д	Е

- **№13 Установите соответствие между гормонами и их особенностями**
- А) вырабатывается щитовидной железой
- Б) антагонист гормона щитовидной железы
- В) снижает уровень кальция в крови
- Г) антагонист гормона околощитовидных желез
- Д) повышает содержание кальция в крови, регулирует обмен фосфора
- Е) вырабатывается околощитовидными железами
- 1) *кальцитонин*
- 2) *паратгормон*

А	Б	В	Г	Д	Е

№14 Установите соответствие между гормонами и их особенностями

- А) вырабатывается мозговым слоем надпочечников
- Б) усиливает частоту и силу сердечных сокращений
- В) снижает уровень глюкозы в крови
- Г) при недостатке развивается сахарный диабет
- Д) вырабатывается поджелудочной железой
- Е) стимулирует образование глюкозы из гликогена
- 1) *адреналин*
- 2) *инсулин*

А	Б	В	Г	Д	Е

• **№15 Установите соответствие между гормонами и их особенностями**

- А) образован только нервной тканью
- Б) синтезирует гормон окситоцин и вазопрессин
- В) синтезирует гормон роста
- Г) является частью головного мозга
- Д) регулирует работу половых желез и мозгового слоя надпочечников
- 1) *гипофиз*
- 2) *гипоталамус*

А	Б	В	Г	Д

- **№16 Установите соответствие между гормонами и их особенностями**
- А) связана с гипофункцией щитовидной железы
- Б) повышается уровень обменных процессов
- В) увеличивается возбудимость нервной системы
- Г) масса тела обычно увеличивается
- Д) человек обычно худеет
- 1) *базедова болезнь*
- 2) *микседема*

А	Б	В	Г	Д

Вставьте в текст, пропущенные слова из предложенного перечня

№1 Железами внутренней секреции, или _____ (А), называют железы, которые не имеют выводных протоков и вырабатывают биологически активные вещества-____ (Б) в кровь. Совместно с нервной системой железы внутренней секреции обеспечивают адаптацию человека к условиям внешней среды. Нервная система осуществляет своё влияние на организм _____ (В), а железы внутренней секреции- _____ (Г). Деятельность желез внутренней секркции находится под контролем нервной системы, но и сама нервная система постоянно контролируется железами внутренней секреции

• Перечень пропущенных слов:

- 1) эндокринные
- 2) медленно
- 3) гормоны
- 4) постоянно
- 5) медиаторы
- 6) мгновенно
- 7) экзогенные
- 8) непостоянно

Вставьте в текст, пропущенные слова из предложенного перечня

№2 На передней стенке гортани расположена ____ (А) железа. Её масса 30-60г. Она вырабатывает различные гормоны, например, ____ (Б), в состав которого входит ____ (В). Этот гормон влияет на рост костей и формирование скелета, обмен веществ всех клеток, функции нервной и сердечно-сосудистой систем. При его недостатке в детском возрасте развивается ____ (Г). Это заболевание характеризуется торможением физического и психического развития

Перечень пропущенных слов:

- 1) вилочковая
- 2) йод
- 3) соматотропин
- 4) карликовость
- 5) тироксин
- 6) железо
- 7) кретинизм
- 8) щитовидная

Вставьте в текст, пропущенные слова из предложенного перечня

№3 ____ (А) является смешанной секреции: часть её клеток выделяет пищеварительные ферменты в 12-перстную кишку, а скопления других клеток (островки Лангерганса) выделяют гормоны- ____ (Б) в кровь. Эти гормоны по своим функциям являются ____ (В), регулируют содержание глюкозы в крови. При гипофункции железы у человека, её уровень в крови сильно возрастает, что влечёт за собой выведение глюкозы из организма в больших объемах мочи, накопление в организме кислых продуктов обмена

Перечень пропущенных слов:

- 1) адреналин и норадреналин
- 2) поджелудочная железа
- 3) сахарный диабет
- 4) синергисты
- 5) инсулин и глюкагон
- 6) антагонисты
- 7) гипертиреоз
- 8) печень

Вставьте в текст, пропущенные слова из предложенного перечня

№4 ____ (А)- нижний мозговой придаток, расположенный в турецком седле и состоящий из передней, средней и задней долей. Гормоны передней доли регулируют ____ (Б), а также обмен веществ всех клеток и рост регулирует ____ (В). При недостатке этого гормона у детей развивается ____ (Г) без нарушений пропорции тела. Гормоны средней и задней долей регулируют различные процессы, например, пигментацию кожи, образование мочи, усиление обмена липидов.

• **Перечень пропущенных слов:**

- 1) деятельность желез внутренней секреции
- 2) серотонин
- 3) кретинизм
- 4) гипофиз
- 5) эпифиз
- 6) карликовость
- 7) соматотропин
- 8) деятельность желез внешней секреции

Вставьте в текст, пропущенные слова из предложенного перечня

№5 При недостатке поступления в организм человека йода нарушается синтез гормонов ____ (А). Недостаточное количество гормонов щитовидной железы в крови изменяет интенсивность обмена веществ, ____ (Б) ритм сердечных сокращений. В детском возрасте недостаток гормона этой железы приводит к замедленному росту ребёнка. При избытке секреции щитовидной железы регулируются вегетативной нервной системой

• **Перечень пропущенных слов:**

- 1) учащает
- 2) фермент
- 3) повышает
- 4) эндокринная
- 5) тироксин
- 6) равномерный
- 7) инсулин
- 8) замедляет

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений.

В которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Железы внутренней секреции имеют протоки, по которым секрет поступает в кровь. 2. Эти железы выделяют биологически активные регуляторные вещества- гормоны. 3. Все гормоны по химической природе являются белками. 4. Гормон поджелудочной железы- инсулин. Он регулирует содержание глюкозы в крови. При его недостатке концентрация глюкозы в крови уменьшается

Ответьте на открытые вопросы

- 1. Эндокринную функцию выполняют также временные железы. Назовите эти железы. Какие гормоны они вырабатывают и каково их значение
- 2. Сравните регуляторные системы- нервную и эндокринную. В чём заключается сходство функционирования этих систем?
- 3. Какими особенностями характеризуются? Укажите не менее 4-х особенностей. Ответ поясните.
- 4. В чем заключается отличие нервной регуляции функции организма по сравнению с гуморальной? Укажите не менее 4-х отличий
- 5. Какова структура эндокринного аппарата? Ответ поясните.
- 6. У взрослого человека увеличивается в размерах кисти рук и стопы ног. О нарушении работы какой железы может идти речь? Ответ объясните.
- 7. Нехватка каких гормонов может привести к задержке физического развития человека? Назовите не менее трех видов гормонов.
- 8. На примере одного из процессов, происходящих в организме человека, докажите единство нервной и гуморальной регуляции