**Regulačná sústava človeka**

tvoria ju = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_sústava

HORMÓNY = sú látky, bielkovinovej povahy, ktoré majú špecifický biokatalytický účinok na orgány alebo tkanivá

* už v malom množstve dokážu vyvolať veľkú reakciu- účinok
* regulujú konkrétne funkcie - 1.posilňujú = aktivujú

- 2.brzdia = inhibujú

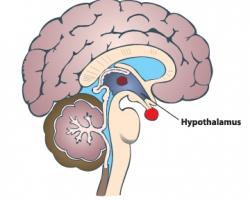
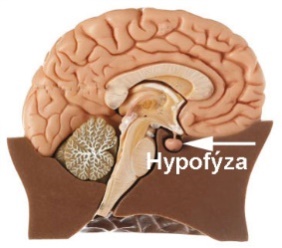
* princíp fungovania hormónov - princíp spätnej väzby (PR. **aldosterón -** zadržiavanie sodíka, zvyšuje vylučovanie draslíka - jeho sekrécia je riadená priamo obsahom sodíka v tele!!!)
* sú krvou distribuované ku všetkým bunkám, po vykonaní svojej funkcie sa \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* hormóny *sú /nie sú* **druhovo špecifické** = t.j. napr. inzulín u prasaťa a človeka -rovnaké zloženie,ten istý
* produkujú ich : a) žľazy s vnútorným vylučovaním = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_žľazy

b) žliazky (obličky, tenké črevo) alebo tkanivové hormóny (pr. sekretín v tráv.sústave)

**Žľazy s vnútorným vylučovaním:**

|  |
| --- |
| 1. podmozgová žľaza =hypofýza 5.nadobličky 2. šuškovité teliesko=epifýza 6.podžalúdková žľaza=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Langerhans.ostr. 3. štítna žľaza 7.detská žľaza = 4. prištítne telieska 8.pohlavné žľazy (semenníky, vaječníky a dočasne placenta) |

|  |
| --- |
| 1. **PODMOZGOVÁ ŽĽAZA=** |

* má fazuľovitý tvar
* ****nachádza sa v medzimozgu, s medzimozgom je spojená stopkou, je centrom celej hormonálnej regulácie, ovplyvňuje činnosť všetkých žliaz
* je zložená z 2 lalokov:

*A) PREDNÝ LALOK = ADENOHYPOFÝZA*

**Vylučuje hormóny:**

* SOMATOTROPNÝ=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(STH), vekom produkcia klesá, vplyv na RNA
* nadbytok rast. h. v mladosti - má za následok nadmerný vzrast =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* nedostatok rast. h. – má za následok trpazličí vzrast=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* veľa sa ho tvorí v puberte – „samá ruka, samá noha“
* nadmerné vyluč. – zvýšený rast koncových častí tela = akromegálie (veľký nos, uši, prsty....)
* TYREOTROPNÝ (TTH) – ovplyvňuje činnosť \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_žľazy
* ADRENOKORTIKOTROPNÝ (ACTH) – ovplyvňuje činnosť nadobličiek
* GONÁDOTROPNÉ H. – LUTEINIZAČNÝ (tvorba žltého telieska)

- PROLAKTÍN (tvorba mlieka v období dojčenia/laktácie)

- FOLIKULY STIMULAČNÝ (ovpl. tvorbu spermií a vajíčok)

*B) ZADNÝ LALOK = NEUROHYPOFÝZA*

*-*nie je pravou žľazou, hor. sa tu netvoria, sú tu iba transportované z hypotalamu, hormóny:

* VAZOPRESÍN=ANTIDIURETÍN (ADH) - riadi spätné vstrebávanie vody v kanálikoch obličiek
* *OXYTOCÍN-* vyvoláva kontrakcie maternice a tým pôrod

|  |
| --- |
| 1. **ŠUŠKOVITÉ TELIESKO = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

* je vzadu na medzimozgu
* produkuje h. **MELATONÍN** – pôsobí na pohlavné orgány a režim spánku a bdenia – dôležité svetlo!!!!

|  |
| --- |
| 1. **ŠTÍTNA ŽĽAZA = GLANDULA THYROIDEA** |

* má 2 laloky, spojené úzkym pásom, prilieha k priedušnici
* produkuje hormóny:
* **TYROXÍN** (obsahuje jód !!!!) – vplyv na metabolizmus organizmu a rast (zvyšuje tvorbu bielkovín)
* má vplyv na hospodárenie s vodou, tvorbu tepla
* Využívanie kyslíka tkanivami, rast kostí, svalov, mozog
* **nedostatok jódu** – spôsobuje ochorenie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* organizmus na tento nedostatok reaguje \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_štítnej žľazy= ochorenie\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* nadbytok h. št.žľazy – ochorenie\_h\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_=BASEDOWOVA CHOROBA
* prejavy: nepokoj, chudosť, veľké vystupujúce oči
* nedostatok hormónov štítnej žľazy v detstve spôsobuje oneskorenie telesného a duševného vývinu= ochorenie k\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* v štítnej žľaze sa taktiež produkuje **KALCITONÍN**, ktorý má opačné účinky ako parathormón, produkovaný prištítnymi telieskami!!!!!!!!!!!!!!!!!

|  |
| --- |
| **4.PRIŠTÍTNE TELIESKA** |

* sú \_\_\_\_\_, nachádzajú sa na *prednej/zadnej* strane štítnej žľazy na jej póloch
* produkujú hormón **PARATHORMÓN** - vplýva na obsah Ca2+ v krvi
* nedostatok parathormónu –spôsobuje tetanické \_\_\_\_\_(zvyšuje sa nervovosvalová dráždivosť) až smrť
* **Poznámka**: parathormón spolu s vitamínom D (riadi aj obsah fosforu) regulujú tvorbu kost.tkaniva= podporujú aj vstrebávanie P aj Ca2+ do kostí!!! vyluč. parathormónu je riadené hladinou v krvi (spätná väzba)

|  |
| --- |
| **5.NADOBLIČKY = GLANDULA SUPRARENALIS** |

* párový orgán, na horných póloch obličiek, stavba – 2 časti: kôra=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a dreň=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* hormóny kôry sú životne nevyhnutné!!!!! Funkciu h.drene vedia nahradiť iné orgány

Hormóny kôry: KORTIKOSTEROIDY -MINERALOKORTIKOIDY – regulujú Na+ a K+ (ALDOSTERÓN)

-GLUKOKORTIKOIDY – KORTIZOL – má protizápalový účinok

-ANDROGÉNNE H. – pôs. na vývin sekund. mužských pohl. znakov

STRES - vyvoláva tvorbu kortizolu na adaptáciu organizmu, poznáme:

pozitívny stres=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(pr. prekvapenie) a negatívny stres=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Hormóny drene: ADRENALÍN - zvyšuje krvný tlak, hladinu cukru, činnosť srdca, zlepšuje dýchanie rozširuje priedušky), povzbudzuje aj činnosť mozgu.

NORADRENALÍN – znižuje krvný tlak, hladinu cukru, činnosť srdca,

6**.TÝMUS= detská žľaza** – aktívna do 25 veku života, mení sa po tomto veku na tukové tkanivo

**7. PODŽALÚDKOVÁ ŽĽAZA**=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, je jednou z najväčších žliaz v tele, okrem f-cie v tráviacej sústave – tráv. šťavy ústia do\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, má aj endokrinnú funkciu.

V zhlukoch jej buniek − **Langerhansových ostrovčekoch** sa produkujú inzulín a glukagón.

**α-bunky** – produkujú hormón \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_a **β-bunky** – produkujú hormón \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. **Inzulín** pôsobí na prenikanie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ do buniek, a tým \_\_\_\_\_\_\_\_\_jej koncentráciu v krvi (glykémiu). Stupňuje vytváranie tukov zo sacharidov a podporuje tvorbu bielkovín. Nedostatok inzulínu alebo porušenie jeho účinku na bunky zapríčiňuje **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(diabetes mellitus)**= vážne civilizačné ochorenie - porucha látkovej premeny.

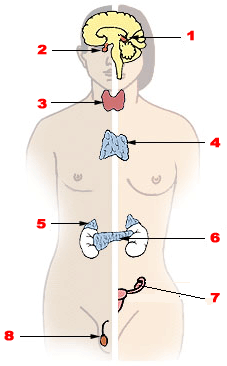
Pri neliečení cukrovka zapríčiňuje postupne také zmeny vnútorného prostredia, ktoré môžu zapríčiniť smrť. K príznakom cukrovky patrí \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_hladina glukózy v krvi a jej výskyt v moči− **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**. Cukrovka sa lieči najmä diétou a podľa typu a stupňa ochorenia pravidelným podávaním \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ alebo špeciálnych liekov.

**Glukagón** pôsobí opačne=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ako inzulín, t.j. *znižuje/zvyšuje* hladinu glukózy v krvi tým, že štiepi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_v pečeni a podporuje tvorbu glukózy z aminokyselín.

**8.POHLAVNÉ ŹĽAZY** Mužské = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*testes*), ženské = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*ovaria*) Mužské pohlavné hormóny sú **androgény** a ženské sú **estrogény** a **gestagény**. !!Obidve pohlavia tvoria mužské aj ženské pohlavné hormóny, ale v iných množstvách.

\*Najdôležitejší mužský pohlavný hormón je **TESTOSTERÓN,** ktorý zabezpečuje vývin pohlavných orgánov a mužských sekundárnych pohlavných znakov (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_).

\*Najdôležitejšie ženské pohlavné hormóny sú **estrogény** (estradiol, estrón) – vývin pohlavných orgánov a sekundárnych pohlavných znakov (ženských foriem tela, typicky ženské rozloženie tuku, vývin mliečnych žliaz).

**gestagény** – najdôležitejší je **PROGESTERÓN** – podmienka pre uhniezdenie=***nidáciu*** vajíčka v maternici, bráni počas tehotenstva dozrievaniu Graafových folikulov (jeho najvyššia koncentrácia je v krvi ku koncu menštruačného cyklu a ku koncu gravidity).Tvoria sa vo vaječníkoch, v placente a v malej miere aj v kôre nadobličiek.

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 8.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6**.TÝMUS= detská žľaza** – aktívna do 25 veku života, mení sa po tomto veku na tukové tkanivo

**7. PODŽALÚDKOVÁ ŽĽAZA**=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, je jednou z najväčších žliaz v tele, okrem f-cie v tráviacej sústave – tráv. šťavy ústia do\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, má aj endokrinnú funkciu.

V zhlukoch jej buniek − **Langerhansových ostrovčekoch** sa produkujú inzulín a glukagón.

**α-bunky** – produkujú hormón \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_a **β-bunky** – produkujú hormón \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. **Inzulín** pôsobí na prenikanie \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ do buniek, a tým \_\_\_\_\_\_\_\_\_jej koncentráciu v krvi (glykémiu). Stupňuje vytváranie tukov zo sacharidov a podporuje tvorbu bielkovín. Nedostatok inzulínu alebo porušenie jeho účinku na bunky zapríčiňuje **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(diabetes mellitus)**= vážne civilizačné ochorenie - porucha látkovej premeny.

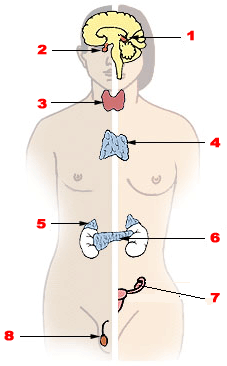
Pri neliečení cukrovka zapríčiňuje postupne také zmeny vnútorného prostredia, ktoré môžu zapríčiniť smrť. K príznakom cukrovky patrí \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_hladina glukózy v krvi a jej výskyt v moči− **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**. Cukrovka sa lieči najmä diétou a podľa typu a stupňa ochorenia pravidelným podávaním \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ alebo špeciálnych liekov.

**Glukagón** pôsobí opačne=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ako inzulín, t.j. *znižuje/zvyšuje* hladinu glukózy v krvi tým, že štiepi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_v pečeni a podporuje tvorbu glukózy z aminokyselín.

**8.POHLAVNÉ ŹĽAZY** Mužské = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*testes*), ženské = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (*ovaria*) Mužské pohlavné hormóny sú **androgény** a ženské sú **estrogény** a **gestagény**. !!Obidve pohlavia tvoria mužské aj ženské pohlavné hormóny, ale v iných množstvách.

\*Najdôležitejší mužský pohlavný hormón je **TESTOSTERÓN,** ktorý zabezpečuje vývin pohlavných orgánov a mužských sekundárnych pohlavných znakov (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_).

\*Najdôležitejšie ženské pohlavné hormóny sú **estrogény** (estradiol, estrón) – vývin pohlavných orgánov a sekundárnych pohlavných znakov (ženských foriem tela, typicky ženské rozloženie tuku, vývin mliečnych žliaz).

**gestagény** – najdôležitejší je **PROGESTERÓN** – podmienka pre uhniezdenie=***nidáciu*** vajíčka v maternici, bráni počas tehotenstva dozrievaniu Graafových folikulov (jeho najvyššia koncentrácia je v krvi ku koncu menštruačného cyklu a ku koncu gravidity).Tvoria sa vo vaječníkoch, v placente a v malej miere aj v kôre nadobličiek.

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 8.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_