

## **Praktické cvičení**

### **Soustava žláz s vnitřní sekrecí, tkáňové hormony**

#### **Literatura:**

DYLEVSKÝ, I.: *Anatomie a fyziologie člověka: učebnice pro zdravotnické školy.*

Olomouc: Epava, 1998. ISBN: 80-901667-0-9.

KOPECKÝ, M.: *Somatologie pro učitele.* Olomouc: UP, 2005. ISBN: 80-244-1072-9.

MACHOVÁ, J.: *Biologie člověka pro učitele.* Praha: Karolinum, 2002. ISBN: 80-7184-867-0.

ROKYTA, R.: *Somatologie I. a II. učebnice.* Praha: Eurolex Bohemia, 2006. ISBN: 80-86861-59-7.

TROJAN, S., SCHREIBER, M.: *Atlas biologie člověka.* Praha: Scientia, 2002. ISBN: 80-7183-257-X.

#### **Úkol č. 1.: Doplňte následující text a vysvětlete pojmy:**

Na řízení organismu se podílejí dvě specifické soustavy: .....soustava  
a soustava .....

#### **Základní pojmy:**

Endokrinní žlázy – .....

Hormon – .....

.....

Sekrece – .....

.....

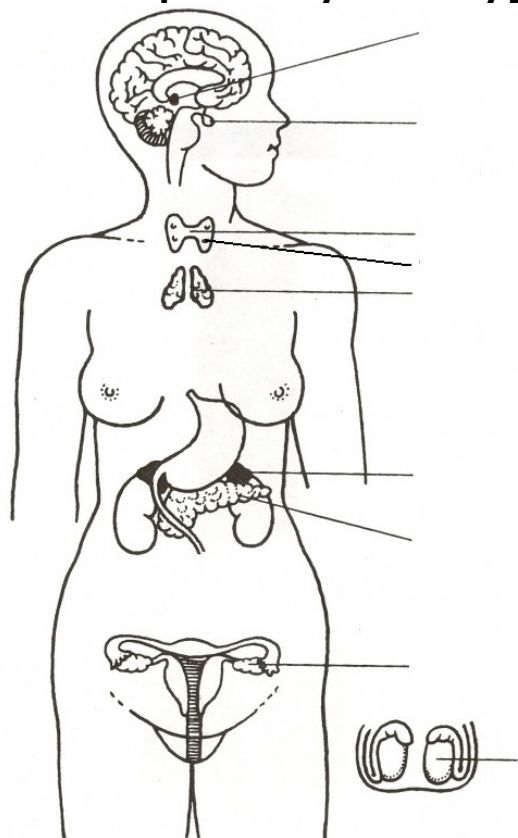
Endokrinní sekrece – .....

Exokrinní sekrece – .....

.....

Neurokrinie – .....

## Úkol č. 2.: Popište česky a latinsky jednotlivé endokrinní žlázy.



Zdroj: [online] [cit. 13. dubna 2009], dostupný z World Wide Web:  
< <http://www.gymspgs.cz:5050/bio/Images/Textbook/Big/0080000/00307.jpg>>

## Úkol č. 3.: Spojte žlázu s vnitřní sekrecí (nebo její část) s hormonem, který produkuje:

Podvěsek mozkový – adenohypofýza	estrogeny, progesteron
Podvěsek mozkový – neurohypofýza	glukokortikoidy, mineralokortikoidy
Šišinka	parathormon
Štítná žláza	somatotropní h., prolaktin, thyreotropní h., adenokortikotropní h., gonádotropní h.
Příštítná tělíska	tyroxin
Nadledvinky – kůra	antidiuretický hormon, oxytocin
Nadledvinky – dřeň	testosteron
Slinivka břišní (Langerhansovy ost.)	adrenalin, noradrenalin
Vaječníky	inzulin, glukagon
Varlata	melatonin

**Úkol č. 4.: Podle přednášek doplňte:**

Hypotalamo – hypofyzární (HHS) systém hraje klíčovou roli v neuroendokrinních regulacích. Doplňte česky a latinsky jeho základní části:

1. .... (*hypothalamus*),
2. přední lalok podvěsku mozkového (.....),
3. ....(*neurohypofýza*),

**Úkol č. 5a: Doplňte tabulku:**

Přední lalok hypofýzy – <i>adenohypofýza</i> : tvoří hormony bílkovinné povahy			
Název hormonu	Zkratka	Funkce	Nedostatek (N - ) Nadbytek (P - )
Somatotropin (růstový hormon)	STH		N – u dětí trpasličí vzrůst – nanismus, předčasné uzavírání růstových chrupavek. P –
	PRL		P –
	ACTH	Reguluje sekreci hormonů kůry nadledvin (glukokortikoidy a mineralokortikoidy )	-
Tyrotropní hormon (tyrotropin)	TSH		-
Luteinizační hormon (lutropin)		Ženy – ovlivňuje sekreci ženských pohlavních hormonů ve vaječnicích a tvorbu žlutého tělíska. Muži – sekrece testosteronu.	-
Folikuly stimulující hormon (folitropin)	FSH		-

Zadní lalok hypofýzy – *neurohypofýza*: netvoří hormony, uvolňuje do krve hormony vytvořené v mezimozku.

Název hormonu	Zkratka	Funkce	Nedostatek (N - ) Nadbytek (P - )
Antidiuretický hormon (vasopresin)			N – řídká moč, z těla odchází velké množství vody – úplavice močová – <i>diabetes insipidus</i> : nadměrné močení a velká žízeň.
	-	Působí na hladké svalstvo dělohy a vyvolává jeho stahy při porodu, působí na hladké svalstvo vývodu mléčné žlázy, jehož rytmické stahy podporují vypuzování mléka při kojení.	-

### 5b: Doplňte tabulku pro hormony:

Endokrinní žláza	Uložení v těle	Produkované hormony	Funkce	Nedostatek (N - ) Nadbytek (P - )
Šišinka (nadvěsek mozkový, epifýza)	...	Melatonin	...	N – nespavost, deprese.
...	Pod štítnou chrupavkou, tvoří ji dva laloky spojené můstkem.	...	Zabezpečuje oxidaci živin v buňkách (v tkáních vede k vyšší spotřebě kyslíku a uvolňování energie). Jeho účinkem se zvyšuje spotřeba všech živin, ubývá zásobní tuk, zrychluje se metabolismus bílkovin, mobilizuje se jaterní glykogen a zvyšuje se tvorba tepla.	N – vznik strumy – zvětšení (vyklenutí na krku, které tlačí na jícen a dýchací cesty). Vzniká při nedostatku jódu v potravě a vodě. V dětství těžké poruchy tělesného a duševního vývoje, zpomalení a disproportionální růstu, ochablost svalstva, snížená základní přeměna látek a duševní opoždění těžkého stupně – kretenismus. V dospělosti vzniká myxedém – snížení látkové přeměny,

			V růstovém období podporuje růst a tělesný a duševní vývoj.	skleslost, zpomalení srdeční činnosti a vytvoření rosolovitých otoků v podkožním vazivu obličeje a končetin. P – ....
Endokrinní žláza	Uložení v těle	Produkované hormony	Funkce	Nedostatek (N - ) Nadbytek (P - )
Příštítná tělíska ( <i>glandulae parathyroidea</i> )	Při zadní straně laloků štítné žlázy, dva páry hráškovitých útvarů.	...	...	N – těžké poruchy zdraví, zvyšuje se nervosvalová dráždivost se sklonem k záškubům – křečím svalů ( <i>tetanie</i> ), postiženo i svalstvo hrtanu a dýchacích svalů – znemožnění dýchání. P – vyplavování vápníku a fosforu z kostí a jejich vylučování v moči – zlomeniny kostí se špatným hojením.
	Uložen v dutině hrudní za hrudní kostí, skládá se ze dvou laloků.	-		-
Nadledvinky ( <i>Glandulae suprarenales</i> )	Nasedají na horní pól ledvin, pyramidový tvar.	1. Kůra Glukokortikoidy (kortizon, korizol, kortikosterol)  Mineralokortikoidy Aldosteron	...  Řídí metabolismus Na a K. Zvyšuje zpětné vstřebávání Na (zvýšení koncentrace, vázání vody, zvýšení mimobuněčné tekutiny	Hypofunkce kůry nadledvin: - vznik závažných poruch ve stálosti vnitřního prostředí a ztráty vody. Hyperfunkce kůry nadledvin: - pseudohermafroditismus – zvýšená produkce androgenů u plodu ženského pohlaví na začátku jeho vývojového období, získává jejich zevní pohlavní ústrojí mužské znaky. Kortizol N – Addisonova choroba –...  P – Cushingova syndromu –...

		<p>Androgenní h. (mužské) Estrogenní h. (ženské) 2. Dřeň Katecholaminy</p> <p>Adrenalin</p> <p>Noradrenalin</p>	<p>v tkáních) a vylučování K v ledvinách. Podobné pohlavním hormonům.</p> <p>1. ovl. srdce a cévy, 2. působí na hladké svaly (dýchací cesty, děloha, trávicí sys.), 3. ovlivňuje metabolismus.</p> <p>...</p> <p>Zpomaluje srdeční frekvenci přičemž se minutový objem nemění. Vyvolává smrštění cév ve všech orgánech s výjimkou mozku a srdce.</p>	
<p>Slinivka břišní (<i>pankreas</i>) Langerhansovy ostrůvky</p>	<p>Skupiny buněk roztroušené v slinivce břišní.</p>	<p>Inzulín</p> <p>Glukagon</p>	<p>Přenos krevní glukózy k buňkám srdce a svalů, zvyšuje ukládání sacharidů do zásob vytvářením jaterního a svalového glykogenu. V tukových buňkách usnadňuje přeměnu glukózy v tuk, podporuje syntézu bílkovin z aminokyselin a zmenšuje tvorbu cukrů z bílkovin. Má hlavní funkci při snižování hladiny cukru v krvi (glykémii).</p> <p>...</p>	<p>N – cukrovka (diabetes mellitus I. a II. typu. P – při nádorech Langerhansových ostrůvků, nebo vzniká při předávkování inzulínu u diabetiků. Projeví se rychlým poklesem glykémie (hypoglykémie) obvykle ráno před snídaní, po vynechání jídla nebo při těžší tělesné práci.</p>

Vaječník ( <i>ovarium</i> )	V dutině břišní.	Estrogeny          Progesteron	V pubertě – vývoj druhotných pohlavních znaků. V době pohlavní dospělosti – cyklické bujení děložní sliznice v proliferační fázi a připravují ji k přijetí oplozeného vajíčka. Uzavírají růstové chrupavky, zadržování vody ve tkáních a snižují množství cholesterolu v krvi. ...	
Varlata ( <i>testes</i> )	V šourku.	Testosteron	Má vliv na růst a vývoj zevních i vnitřních pohlavních orgánů, druhotných pohlavních znaků a pohlavních buněk. Podporuje tvorbu bílkovin ve svalech – způsobuje jeho růst, dále metabolismus vápníku a fosforu a uzavírání růstových chrupavek. V dospělosti napomáhá udržovat vitalitu spermií.	

Endokrinní žláza	Uložení v těle	Produkováné hormony	Funkce	Nedostatek (N - ) Nadbytek (P - )
Šišinka (nadvěsek mozkový, epifýza)	...	Melatonin	...	N – nespavost, deprese.

...	Pod štítnou chrupavkou, tvoří ji dva laloky spojené můstkem.	...	Zabezpečuje oxidaci živin v buňkách (v tkáních vede k vyšší spotřebě kyslíku a uvolňování energie). Jeho účinkem se zvyšuje spotřeba všech živin, ubývá zásobní tuk, zrychluje se metabolismus bílkovin, mobilizuje se jaterní glykogen a zvyšuje se tvorba tepla. V růstovém období podporuje růst a tělesný a duševní vývoj.	N – vznik strumy – zvětšení (vyklenutí na krku, které tlačí na jícn a dýchací cesty). Vzniká při nedostatku jódu v potravě a vodě. V dětství těžké poruchy tělesného a duševního vývoje, zpomalení a disproportionální růstu, ochablost svalstva, snížená základní přeměna látek a duševní opoždění těžkého stupně – kretenismus. V dospělosti vzniká myxedém – snížení látkové přeměny, skleslost, zpomalení srdeční činnosti a vytvoření rosolovitých otoků v podkožním vazivu obličeje a končetin. P – ....
Endokrinní žláza	Uložení v těle	Produkované hormony	Funkce	Nedostatek (N - ) Nadbytek (P - )
Příštítná tělíska ( <i>glandulae parathyroidea</i> )	Při zadní straně laloků štítné žlázy, dva páry hráškovitých útvarů.	...	...	N – těžké poruchy zdraví, zvyšuje se nervosvalová dráždivost se sklonem k záškubům – křečím svalů ( <i>tetanie</i> ), postiženo i svalstvo hrtanu a dýchacích svalů – znemožnění dýchání. P – vyplavování vápníku a fosforu z kostí a jejich vylučování v moči – zlomeniny kostí se špatným hojením.
	Uložen v dutině hrudní za hrudní kostí, skládá se ze dvou laloků.	-		-
Nadledvinky ( <i>Glandulae suprarenales</i> )	Nasedají na horní pól ledvin, pyramidový tvar.	1. Kůra Glukokortikoidy (kortizon, korizol, kortikosterol)	...	Hypofunkce kůry nadledvin: - vznik závažných poruch ve stálosti vnitřního prostředí a ztráty vody. Hyperfunkce kůry nadledvin: - pseudohermafroditismus – zvýšená produkce androgenů u



		<p>Mineralokortikoidy Aldosteron</p> <p>Androgenní h. (mužské) Estrogenní h. (ženské) 2. Dřeň Katecholaminy</p> <p>Adrenalin</p> <p>Noradrenalin</p>	<p>Řídí metabolismus Na a K. Zvyšuje zpětné vstřebávání Na (zvýšení koncentrace, vázání vody, zvýšení mimobuněčné tekutiny v tkáních) a vylučování K v ledvinách. Podobné pohlavním hormonům.</p> <p>1. ovl. srdce a cévy, 2. působí na hladké svaly (dýchací cesty, děloha, trávicí sys.), 3. ovlivňuje metabolismus.</p> <p>...</p> <p>Zpomaluje srdeční frekvenci přičemž se minutový objem nemění. Vyvolává smrštění cév ve všech orgánech s výjimkou mozku a srdce.</p>	<p>plodu ženského pohlaví na začátku jeho vývojového období, získává jejich zevní pohlavní ústrojí mužské znaky. Kortizol N – Addisonova choroba –...</p> <p>P – Cushingova syndromu –...</p>
<p>Slinivka břišní (<i>pankreas</i>) Langerhansovy ostrůvky</p>	<p>Skupiny buněk roztroušené v slinivce břišní.</p>	<p>Inzulín</p>	<p>Přenos krevní glukózy k buňkám srdce a svalů, zvyšuje ukládání sacharidů do zásob vytvářením jaterního a svalového glykogenu. V tukových buňkách</p>	<p>N – cukrovka (diabetes mellitus I. a II. typu. P – při nádorech Langerhansových ostrůvků, nebo vzniká při předávkování inzulínu u diabetiků. Projeví se rychlým poklesem glykémie</p>

		Glukagon	usnadňuje přeměnu glukózy v tuk, podporuje syntézu bílkovin z aminokyselin a zmenšuje tvorbu cukrů z bílkovin. Má hlavní funkci při snižování hladiny cukru v krvi (glykémii). ...	(hypoglykémie) obvykle ráno před snídaní, po vynechání jídla nebo při těžší tělesné práci.
Vaječník ( <i>ovarium</i> )	V dutině břišní.	Estrogeny  Progesteron	V pubertě – vývoj druhotných pohlavních znaků. V době pohlavní dospělosti – cyklické bujení děložní sliznice v proliferační fázi a připravují ji k přijetí oplozeného vajíčka. Uzavírají růstové chrupavky, zadržování vody ve tkáních a snižují množství cholesterolu v krvi. ...	
Varlata ( <i>testes</i> )	V šourku.	Testosteron	Má vliv na růst a vývoj zevních i vnitřních pohlavních orgánů, druhotných pohlavních znaků a pohlavních buněk. Podporuje tvorbu bílkovin ve svalech – způsobuje jeho růst, dále metabolismus vápníku a fosforu a uzavírání růstových chrupavek. V dospělosti napomáhá udržovat vitalitu spermií.	

### **Úkol č. 7: Doplňte text**

Většina hormonů vzniká v morfologicky ohraničených útvarech - .....  
žlázách. Některé orgány těla (žaludek, ledviny, mozek) jsou ovšem kromě své  
základní funkce schopny produkovat látky, které se uvolňují do ....., a ty působí na  
více nebo méně vzdálené orgány. Hovoříme o ..... hormonech.  
Uveďte příklady:

Kontrola cvičení byla provedena dne:  
Podpis: