**;**

Projekt: Svět práce v každodenním životě

**Biologie pod mikroskopem**

**Gymnázium**

**Hranice**

G

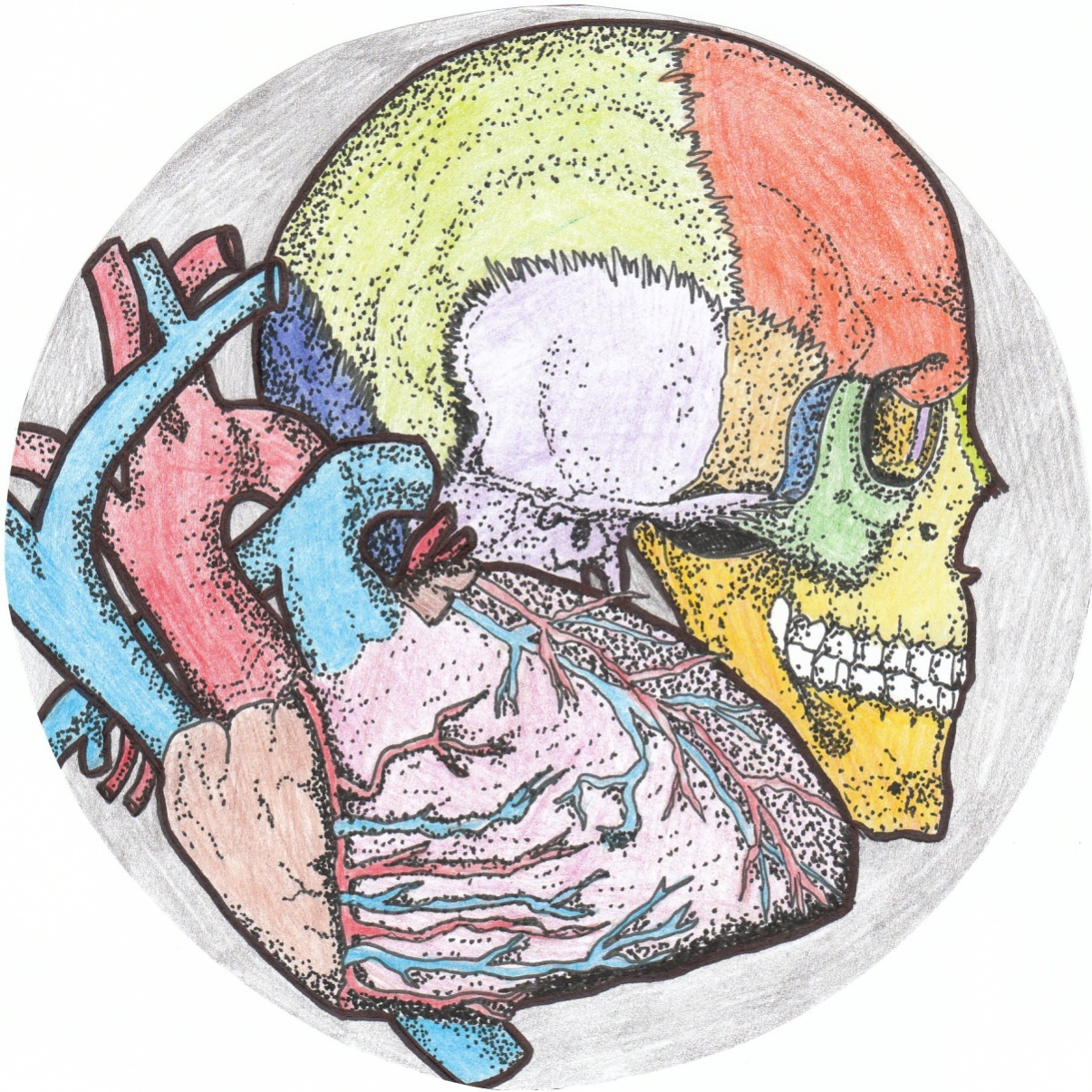
**Gymnázium**

**Hranice**

G

**Laboratorní práce č. 12**

**Vylučovací soustava**



1. **Základní stavební i funkční jednotkou ledvin je:**
   1. Bowmanův váček
   2. glomerulus
   3. nefron
   4. ledvinová pánvička
2. **Vývodné močové cesty:**
   1. jsou ukončeny zevním svěračem tvořeným hladkým svalstvem
   2. ve své stěně mají pouze příčně pruhované svalstvo
   3. jsou řízeny pouze hormonálně
   4. se skládají z ledvinových kalichů, pánvičky, močovodu, močového měchýře a močové trubice
3. **Zpětné vstřebávání sodných iontů způsobuje:**
   1. renin
   2. kortizol
   3. aldosteron
   4. noradrenalin
4. **Co neplatí o ledvinách:**
   1. vzniká v nich denně 1-1,5 l moči
   2. za 24 h se zde přefiltruje 350 l primární moči
   3. zde se koncentrují a vylučují odpadní látky
   4. tvoří se v nich tkáňový hormon renin
5. **Vylučování:**
   1. je odstranění škodlivých nebo přebytečných látek
   2. je odstranění nestravitelných zbytků potravy
   3. u člověka zajišťují pouze ledviny
   4. je zajišťováno všemi vnitřními orgány

Řešení: 1C, 2D, 3C, 4B, 5A.

1. **Vývodné cesty močové tvoří:**
   1. ledvinné kalichy, ledvinná pánvička, močovod, močový měchýř, močová trubice
   2. ledvinná pánvička, močový měchýř, močová trubice
   3. močovod a močová trubice
   4. močovod, močový měchýř, močová trubice
2. **Primární moči se denně vytvoří asi:**
   1. 1,5 l
   2. 2,5 l
   3. 50 l
   4. 180 l
3. **Činnost ledvin:**
   1. je řízena ústředím v mozečku
   2. nelze ovlivnit vůlí
   3. lze ovlivnit vůlí
   4. je řízena pouze hormonálně
4. **Renin:**
   1. ovlivňuje zpětné vstřebávání vody
   2. má vliv na množství draselných iontů v moči
   3. ovlivňuje přívod krve do glomerulu, vzniká v ledvinách
   4. ovlivňuje přívod krve do ledvin, vzniká v předním laloku hypofýzy
5. **Nefron je tvořen:**
   1. jen Bowmanovým váčkem a glomerulem
   2. Bowmanovým váčkem, klubíčkem kapilár, vinutými kanálky, Henleovou kličkou, sběrným kanálkem
   3. kůrou, dření a pánvičkou
   4. tělem, dendrity a neuritem s myelinovou pochvou

Řešení: 1A, 2D, 3B, 4C, 5B.

1. **Které z následujících tvrzení neplatí?**
   1. močová trubice u mužů je delší než u žen
   2. tvorba moči začíná v nefronu
   3. vývodné močové cesty mají ve své stěně jen hladkou svalovinu
   4. nefron je ukončen sběrným kanálkem
2. **Definitivní moči se u člověka za den vytvoří asi:**
   1. 1,5 l
   2. 2,5 l
   3. 3,5 l
   4. 4,5l
3. **Tvorba moči začíná:**
   1. v ledvinné pánvičce
   2. v ledvinových kalíšcích
   3. v glomerulech
   4. v močovodu
4. **Hormon renin:**
   1. je produkován adenohypofýzou
   2. je tkáňový hormon produkován ledvinami
   3. je produkován kůrou nadledvin
   4. ovlivňuje zpětné vstřebávání sodných iontů
5. **Tzv. pulzující vakuola u trepky velké (prvoků) zajišťuje:**
   1. trávení
   2. pohyb
   3. rozmnožování
   4. vylučování

Řešení: 1C, 2A, 3C, 4B, 5D.

1. **Močový měchýř:**
2. má kapacitu až 250 ml
3. má kapacitu až 700 ml
4. je uložen před stydkou sponou
5. jeho vyprazdňování neovládáme vůlí
6. **Na řízení činnosti ledvin se nepodílí:**
   1. aldosteron
   2. antidiuretický hormon
   3. renin
   4. hormon příštítných tělísek
7. **Hlavní dusíkatou látkou obsaženou v moči člověka je:**
   1. močovina
   2. kyselina močová
   3. dusičnan amonný
   4. amoniak
8. **Co platí o nefronu?**
   1. v jedné ledvině je obsaženo asi 100 nefronů
   2. začíná Bowmanovým váčkem v kůře ledvin
   3. končí vinutým kanálkem 2. řádu
   4. v glomerulu vzniká definitivní moč
9. **Močovody:**
   1. odvádí z ledvin primární moč
   2. vedou z močového měchýře na povrch těla
   3. začínají v ledvinové pánvičce a končí v močovém měchýři
   4. všechny močovody ústí na papile do ledvinové pánvičky

Řešení: 1B, 2D, 3A, 4B, 5C.

Laboratorní práce č. 7: Genetika

Laboratorní práce č. 12: Vylučovací soustava

Z glomerulu (jemná síť vlásečnic) se v Bowmanově váčku odevzdá větší část kapalných složek z krve – utrafiltrát, ve vinutých kanálcích I. a II. řádu, rovných kanálcích a Henleově kličce probíhá zpětné vstřebávání hlavně vody a rozpuštěných látek (glukóza, aminoyseliny, minerály, některé vitamíny), za 24 h je přefiltrováno 170 – 200 l primární moči.

Současně probíhá vylučování látek tělu cizích, např. léky (antibiotika), různá barviva, rozpustné zplodiny metabolismu, takto se vytvoří definitivní moč: 1 – 1,5 l / den. Definitivní moč postupuje do sběracích kanálků, přes ledvinové papily do ledvinových kalichů, ledvinové pánvičky, do močovodu a močového měchýře. Odtud močovou trubicí ven z těla.

Změna ve stabilním složení moči nasvědčuje možnosti chybné funkce ledvin nebo močového ústrojí (obsahuje např. cukr nebo bílkoviny)

**Úkoly:**

**1. Pozorování trvalého preparátu řez ledvinou**

**2. Vyšetřování moči:**

**a) acidobazická zkouška**

**b) zkoušky na přítomnost bílkovin**

**c) zkoušky na přítomnost cukrů**

**d) zkouška na urobilinogen**

**Pomůcky:**

Čerstvá moč, NaCl, hexakyanoželeznatan tetradraselný, 5-10% roztok kyseliny octové (ocet), kyselina sulfosalicylová, 10% NaOH, Nylanderovo činidlo, Fehlingovo činidlo, Ehrlichovo činidlo (aldehydové), indikační Ph-papírek, universální hexaphanový papírek.

**Úkol č. 1: Pozorování trvalého preparátu řez ledvinou**

**Postup**:

Na řezu ledvinou pozorujte korovou a dřeňovou část. V korové části pozorujte nefrony. Pozorovaný preparát zakreslete.

**Pozorování**:

**Závěr:** Shrňte poznatky, které jste získali v tomto úkolu laboratorní práce.

**Úkol č. 2: Vyšetřování moči:**

**a) acidobazická zkouška**

**b) zkoušky na přítomnost bílkovin**

**c) zkoušky na přítomnost cukrů**

**d) zkouška na urobilinogen**

**Postup:2a) acidodibazická zkouška**

Do čerstvé moči namočte universální indikační Ph-papírek. Na stupnici zjistěte podle zbarvení Ph moči, které by mělo být v kyselé oblasti.

**Pozorování:**

**Závěr:** Shrňte poznatky, které jste získali v tomto úkolu laboratorní práce.

**Postup: 2b) zkoušky na přítomnost bílkovin**

1, Moč ve zkumavce zahřejte do varu a okyselte ji několika kapkami zředěné 5-10% kyseliny octové. K moči je dobré přidat několik krystalků NaCl.

Pozitivní reakce: vzniká bílý zákal.

Kontrola přidáním vaječného bílku.

2, Zkouška hexakyanoželeznatanem tetradraselným (žlutou krevní solí)

Moč silně okyselte 10 kapkami kyseliny octové a přidejte 5-10% roztoku hexakyanoželeznatanu tetradraselného.

Pozitivní reakce: vznik sraženiny.

**Pozorování:**

**Závěr:** Shrňte poznatky, které jste získali v tomto úkolu laboratorní práce.

**Postup: 2c) zkoušky na přítomnost cukrů**

1, Zkouška Nylanderova

K moči přidejte 1/10 objemu Nylanderova činidla a zahřejte do varu. Obsahuje-li moč větší množství cukru, ihned vznikne hnědé zabarvení, které se mění až v černé. Při menším množství cukru roztok nejprve zežloutne a tmavne pomalu.

2, Zkouška Fehlingova

Oba roztoky smíchejte těsně před použitím. K moči přidejte pár kapek tohoto činidla a zahřejte k varu. V přítomnosti cukru se ihned objeví žlutá nebo červenohnědá sraženina.

**Pozorování:**

**Závěr:** Shrňte poznatky, které jste získali v tomto úkolu laboratorní práce.

**Postup: 2d) zkouška na urobilinogen**

Čerstvá moč zdravého člověka obsahuje minimální množství této látky. Zvyšuje se např. při infekční žloutence. Důkaz proveďte Ehrlichovým činidlem. K čerstvé moči přidejte 5 – 6 kapek činidla. Pokud je přítomen urobilinogen, nastane za studena ihned červené zbarvení.

**Pozorování:**

**Závěr:** Shrňte poznatky, které jste získali v tomto úkolu laboratorní práce.

**Zdroje:**

**Jelínek, Jan a Zicháček, Vladimír.***Biologie pro gymnázia (teoretická a praktická část).* Olomouc : Nakladatelství Olomouc, 2005. ISBN 80-7182-177-2.

**Stloukal, Milan a Beneš, Josef a kol.***Biologie pro III.ročník gymnázií.* Praha : SPN v Praze, 1986.

Úvodní obrázek: Mgr. Ludmila Malá

Autoři: Ing. Pavla Plšková a Mgr. Jiří Horký