



Farmaceutický korespondenční seminář





Milí řešitelé,

konečně se Vám do rukou dostává 2. sada 3. soutěžního ročníku FARMAKOSu. Doufáme, že pro vás bude zajímavá, dozvíte se nové informace a celkově si její řešení užijete. Pokud narazíte na nějaký problém nebo nejasnost v zadání, ozvěte se nám na stejný email, na který budete posílat i vypracované úlohy a pokusíme se to vyjasnit.

Rád bych Vám také rád popřál klidné prožití Vánoc a hodně štěstí do nového roku. Pevně doufám, že v příštím roce již epidemiologická situace umožní i konání závěrečného soustředění přímo na Farmaceutické fakultě v Hradci Králové.

Za organizátory Vám přeji hodně úspěchů při hledání řešení

Mgr. Štefan Kosturko

Jak odevzdávat řešení?

Řešení úloh vypracujte pro každou úlohu zvlášť do souboru Word a odešlete na e-mail **farmakos@faf.cuni.cz**. Do názvu souboru uveďte **číslo ročníku – číslo sady – číslo úlohy a své příjmení**, takže například **3-2-1-Příjmení**. Stejně jako název souboru vyplňte i předmět e-mailu, aby se autorům úloh lépe hledalo Vaše řešení. Pro každou úlohu zašlete nový e-mail.

Termín odevzdání úloh: 20. února 2023

Autor grafické podoby soutěžního zadání:

Magdalena Goldmannová (IG @magdalenagoldmannova)



Glukokortikoidy

Úloha 1 (20 bodů)

Júlia Minarovičová

Glukokortikoidy (GK) sú steroidné hormóny, ktoré sú nevyhnutné pre správnu funkciu ľudského tela, ale aj tela iných cicavcov. Podieľajú sa na viacerých fyziologických procesoch. Hrajú dôležitú úlohu v procese látkovej premeny, rovnováhy elektrolytov a vody, podporujú imunitnú odpoveď, ovplyvňujú kardiovaskulárny systém, náladu, kognitívne funkcie, reprodukciu a vývoj plodu. Sú kľúčové pre zvládanie stresu. Sú syntetizované hlavne v kôre nadobličiek spolu s aldosterónom (radíme ho medzi tzv. mineralokortikoidy, MC) a dehydroepiandrosterónom (DHEA), ktorý je prekursorom testosterónu a estrogénu. GC, MC a DHEA znikajú pôsobením steroidogénnych enzýmov v kôre nadobličiek v 3 zónach: zona glomerulosa, zona fasciculata a zona reticularis. Prekursorom všetkých je cholesterol. Glukokortikoidy sú však čiastočne syntetizované aj v týmuse, cievach, mozgu a epiteliálnej bariére. Tie čo sú syntetizované v iných častiach tela ako nadobličky, majú však len lokálne účinky a do systémového účinku prispievajú len minimálne. Ich vylučovanie je riadené hypotalamo-hypofyzárnou reguláciou.

1. Popíšte akým spôsobom je riadené vylučovanie glukokortikoidov. Napíšte názvy hormónov a ktoré ovplyvňujú ich uvoľnenie.

2. Popíšte mechanizmus účinku glukokortikoidov.

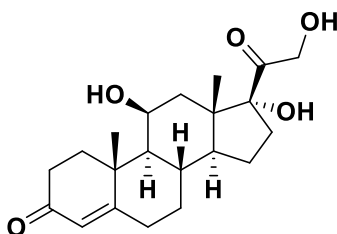
Ako už bolo spomenuté, glukokortikoidy mnohými mechanizmami zasahujú do látkovej premeny. Zasahujú do metabolizmu cukrov, tukov aj bielkovín.

3. Aká glukokortikoidy ovplyvňujú metabolizmus cukrov, tukov a bielkovín?

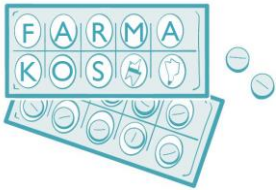
Glukokortikoidy majú široké spektrum účinkov, ktoré sú veľmi často využívané v terapiách rôznych ochorení. Pôsobia imunosupresívne, protizápalovo, antiedematózne, antiemeticky atď. Pri terapii sa využívajú rôzne dávky, buď tzv. fyziologické alebo farmakologické (teda vyššie).

4. Napíšte aspoň 10 ochorení v ktorých terapii využívame glukokortikoidy.

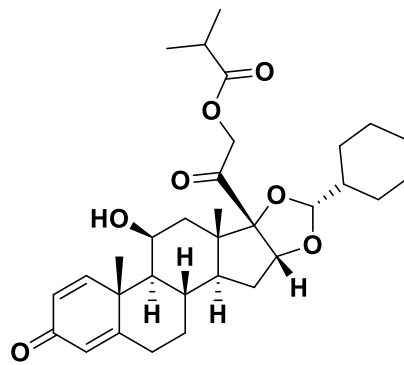
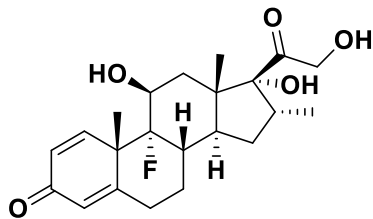
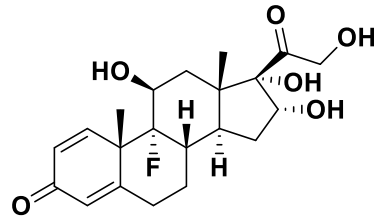
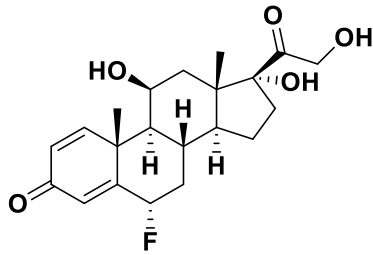
Čo sa chemickej štruktúry glukokortikoidov týka, základom je pregnan, 21-uhlíkatý steroidný skelet, ktorý môžete vidieť na obrázku nižšie. Pre výrazný glukokortikoidný účinok je nutná oxoskupina v polohe 3, dvojitá väzba v polohe 4, kyslíkový atóm v polohe 11 (11 β -OH alebo oxoskupina) a β -ketolový postranný reťazec v polohe 17 β .



Základná štruktúra glukokortikoidov



5. Pomenujte nasledujúce glukokortikoidy.



Avšak ako každá skupina liečiv, tak aj užívanie glukokortikoidov spôsobuje mnohé nežiadúce účinky.

6. Aké sú dlhodobé nežiadúce účinky, ktoré sa spájajú s terapeutickejmi kortikosteroidmi? Napíšte aspoň 8.

Glukokortikoidy sú skupinou liečiv s rozmanitým dávkovaním. Niektoré diagnózy vyžadujú ich podanie v niekoľkých denných dávkach, pri iných sú dávky minimálne, často len niekoľko krát do týždňa.

7. Kedy ja počas dňa najvhodnejšie podať glukokortikoidy a prečo?



Přírodní látky v kosmetice a dermatologii

Úloha 2 (20 bodů)

Nikola Lebeková



Doplňte následující tabulku.

Droga	Matečná rostlina a čeleď	Obsahové látky	Poznámka
Juglandis nebo Pericarpium .....	..... regia L. (Juglandaceae)	Hydrolyzovatelné ellagenové třísloviny; inositol; silice a hořčiny.	Z listů se izoluje hydrojuglon-4-β-glukosid (hydroxynaftochinonglukosid), který oxiduje na a posléze na, který (barví pokožku dohněda). Droga v kosmetologii k barvení vlasů a jako složka krémů; dále při akné a ekzémech. Droga také ve formě nálevů vnitřně při průjmech, nebo ke koupelím (hemoroidy – také masti, krémy, gely, čípky, vlhčené ubrousky, pěny, tinktury a jiné).
..... folium	..... virginiana L. (Hamamelidaceae)	Hydrolyzovatelné třísloviny, a to zejména gallotanin hamamelitanin (digalloylhamamelofuranóza) a jeho deriváty β- a γ-hamamelitanin a také ellagotanin a volná kyselina gallová; flavonoidy a saponiny.	Hemoroidy (koupele, masti, krémy, gely, čípky, vlhčené ubrousky, pěny, tinktury a jiné). Adstringentní pleťové vody. Jako při zánětech žil, kůže a křečových žilách.
Quercus	Quercus robur Quercus patraea (.....)	Kondenzované třísloviny; volná kyselina gallová a ellagová	Kůra je z mladších stromů (cca 20 let staré) – tzv. kůra. Třísloviny jsou lokalizovány v okolí mechanického prstence. Vnitřně při průjmech. Koupele při omrzlinách, popáleninách nebo hemoroidech (koupele, masti, krémy, gely, čípky, vlhčené ubrousky, pěny, tinktury a jiné).
..... herba	..... eupatoria (Rosaceae)	Katechinové; flavonoidy (quercitrin); cholin; kyselina nikotinová a citronová; silice	Droga jako adstringens a stomachikum. Rovněž jak Adjuvantně u nemocí jater, žloutence a poruchách trávení. Přísada do koupelí nebo k obkladům při kožních onemocněních.
.....	Dactylopius coccus (.....)	Anthrachinonové glykosidy – kyselina	Drogou jsou usušené samičky uvedeného druhu. Z vodního extraktu kyseliny se získává karmín. Karmín (E.....) k barvení potravin, kosmetiky nebo v cytologii jako Rovněž jako analytický indikátor.
.....	Andira (Fabaceae)	Chrysarobin – směs anthrachinonů; pryskyřice a hořčiny.	..... jako keratolytikum a antiseptikum. K léčbě lupénky, ekzémů a mykóz.



Ammeos .....	..... <i>majus</i> (Apiaceae)	..... (xanthotoxin, imperatorin, bergapten, isopimpinelin)	Prostředek k pokožky ve formě per os nebo zevně jako lihový roztok. Furanokumariny senzibilizují kůži k slunečnímu osvitlu.
..... oleum	..... <i>perforatum</i> (Hypericaceae)	Naftodianthrony (protohypericin,, isohypericin, proto- pseudohypericin, pseudohypericin)	Připravuje se macerací v oleji na slunci po dobu 6 týdnů. Naftodianthrony mají účinek. Podpora hojení pooperačních jizev, na zanícené rány, hemoroidy a popáleniny a také na akné a ekzémy.
Solani dulcamarae	<i>Solanum</i> L. (.....)	Steroidní alkaloidy (tomatidenol, α- a β-solamarin, solasodin); steroidní saponiny, flanovoidy (aglykony: diosgenin, yamogenin).	Droga se užívá k mírnění příznaků
..... oleum	..... <i>biennis</i> L. <i>lamarkiana</i> L. (Onageaceae)	Glyceridy kyseliny olejové, linolové a γ-linolenové; steroly (brassicasterol).	Olej se získává lisováním za studena nebo extrakcí. Skladuje se pod atmosférou. Na ekzém, lupénku, premenstruační syndrom nebo při artritidě. Na mírnění svědění kůže.
..... oleum	<i>Cannabis sativa</i> L. (.....)	Glyceridy kyseliny α- a γ- linolenové; γ-tokoferol.	Jako prevence KVS a Onemocnění. Droga má rovněž antioxidační účinek, zlepšuje kvalitu kůže a nehtů a také ovlivňuje metabolismus lipidů.
..... oleum	..... <i>indica</i> A. Juss. (Meliaceae)	Glyceridy kyseliny stearové, olejové, palmitové a linolové; oxidované tetranor-triterpeny (azadirachtin, azadiron, nimbin, aj.)	..... je velmi účinný proti mikrobům a plísním. Má také insekticidní vlastnosti a používá se jako přírodní proti mnoha zahradním škůdcům. Olej se může kombinovat s éterickými oleji pro ošetření podrážděné a problematické pokožky, včetně škrábanců a drobných oděrek. Výborně se hodí i na mezi prsty.
..... etheroleum	..... <i>angustifolia</i> Mill. (Lamiaceae)	Silice (linalylacetát,, lavandulylacetát, lavandulol).	Lokálně při bolestech kloubů a svalů (..... má antiflogistické účinky prostřednictvím inhibice exprese mediátorů zánětů).
Melaleuca	<i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden & Betche) Cheel <i>Melaleuca linariifolia</i> Smit <i>Melaleuca dissitiflora</i> F. Mueller (.....)	..... – terpineol, 1,8-cineol, p-cymen, limonen, sabinen a jiné.	Droga působí a antibakteriálně. Například na ošetřování pokožky při mykózách chodidel, záněty ústní dutiny a jiné.



Calendulae flos	<i>Calendula officinalis</i> (Asteraceae)	..... (rhamnetin, kvercetin, rutin, narcisin); kalendulosidy (I, II, III, IV); saponiny, polysacharidy a karotenoidy.	Droga působí, hojivě na kůži a sliznice, podporuje tkáně (saponiny a polysacharidy). Antibakteriální a antimykotické účinky. Vnitřně jako antiflogistikum a spasmolytikum.
..... flos	<i>Matricaria chamomilla</i> L. (syn. <i>Matricaria</i> L.) (.....)	Silice (chamazulen, α -bisabolol, farnesen, myrcen, kadinen); en-yn-dicykloether; flavonoidy (apigeninu, luteolinu, kvercetin); kumariny (herniarin a umbelliferon); hořčiny	Silice se získává destilací vodní parou (..... se za zvýšené teploty rozkládá na kyselinu chamazulenkarboxylovou a ta spontánně dekarboxyluje na). Droga se využívá jako spasmolytikum (dáno obsahem flavonoidů) a karminativum. Droga má antiflogistický účinek (....., α -bisabolol, farnesen). Používá se ve formě nálevů, tinktur, obkladů, výplachů, ke koupelím, ve formě mastí.
..... herba	<i>Urtica dioica</i> L. <i>Urtica urens</i> L. (Urticaceae)	Flavonoidy (kaempferol, quercetin, isorhamnetin); deriváty kyseliny skořicové.	Droga se využívá zejména jako (také lidově). Dále také k čištění pleti, při bolestech kloubů. Ve svých trichomech obsahuje biogenní aminy jako například histamin, ACh, cholin, 5-HT.
Avenae	<i>Avena</i> L. (.....)	Flavonoidy (triticin, apigenin, luteolin); deriváty kyseliny skořicové (aventramid A, B, C); steroidní saponiny (avenakosid A, B); lipidy a proteiny.	K léčbě slabších kůže nebo spálenin po slunci nebo na ošetřování omrzlin.
..... royale	<i>Apis mellifera</i> (Apidae)	Voda, bílkoviny, cukry, tuky, minerály, vitamíny a hormony.	Vzniká v žlázách dělnic, které sní krmí larvy a královnu. Získává se odsáváním matečnicků čtyř denních larev. V kosmetických přípravcích určených pro výživu pleti, dále jako doplněk výživy a k podpoře hojení ran.
..... gel	<i>Aloë ferox</i> Mill. <i>Aloë vera</i> (L.) Burm.f. <i>Aloë Perryi</i> Baker <i>Aloë arborescens</i> Mill. (Xanthorrhoeaceae)	Polysacharidy, steroidy, saponiny, minerály, enzymy a AMK.	V listů se nachází parenchymatické slizovité pletivo známé jako gel, které působí antiflogisticky a hojivě. Využívá se například při nadměrném působení UV záření na lidskou pokožku nebo na špatně hojící se rány (běrcové vředy nebo popáleniny).



V chemické laboratoři

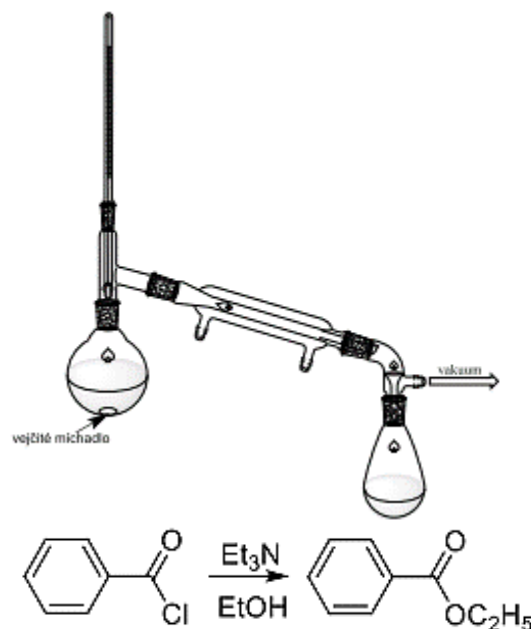
Úloha 3 (20 bodů)

Tadeáš Stein

Jistě víte, že jako absolventi farmaceutické fakulty nemusíte skončit pouze v lékárně, ale uplatníte se i v řadě chemických provozech. Kromě zručnosti člověk pro práci v laboratoři potřebuje i obecný přehled ve výpočtech a znalosti ze všech koutů chemiích věd. Všechna práce už je hotová a na vás teď už čeká jen teorie! Uvádějte postupy výpočtů.

Úkol 1

Pracovní postup: Ve 250 ml destilační baňce smísíme 50 ml 96% ethanolu ($\rho = 0,801 \text{ g.cm}^{-3}$) a 17 ml triethylaminu ($\rho = 0,726 \text{ g.cm}^{-3}$). V digestoři za intenzivního míchání pomalu přikapeme 11,6 ml výchozí látky ($\rho = 1,21 \text{ g.cm}^{-3}$). Poté baňku opatříme zpětným chladičem a reakční směs zahříváme (již mimo digestoř) v olejové lázni 30 minut při teplotě lázně 100°C . Pak baňku ochladíme na laboratorní teplotu a rozpouštědlo vakuově oddestilujeme na vakuové odparce. Ke zbytku v baňce přidáme 50 ml chloroformu a v dělicí nálevce postupně extrahujeme $3 \times 30 \text{ ml}$ vody, čímž odstraníme triethylamonium-chlorid. Organickou vrstvu následně vysušíme v uzavřené Erlenmeyerově baňce bezvodým síranem sodným (alespoň 15 minut), sušidlo odfiltrujeme pomocí nálevky přes smotek vaty, který následně ještě promyjeme malým množstvím chloroformu. Tuto filtraci provádíme do suché destilační baňky. Na rotační vakuové odparce odstraníme chloroform a zbytek vakuově předestilujeme.

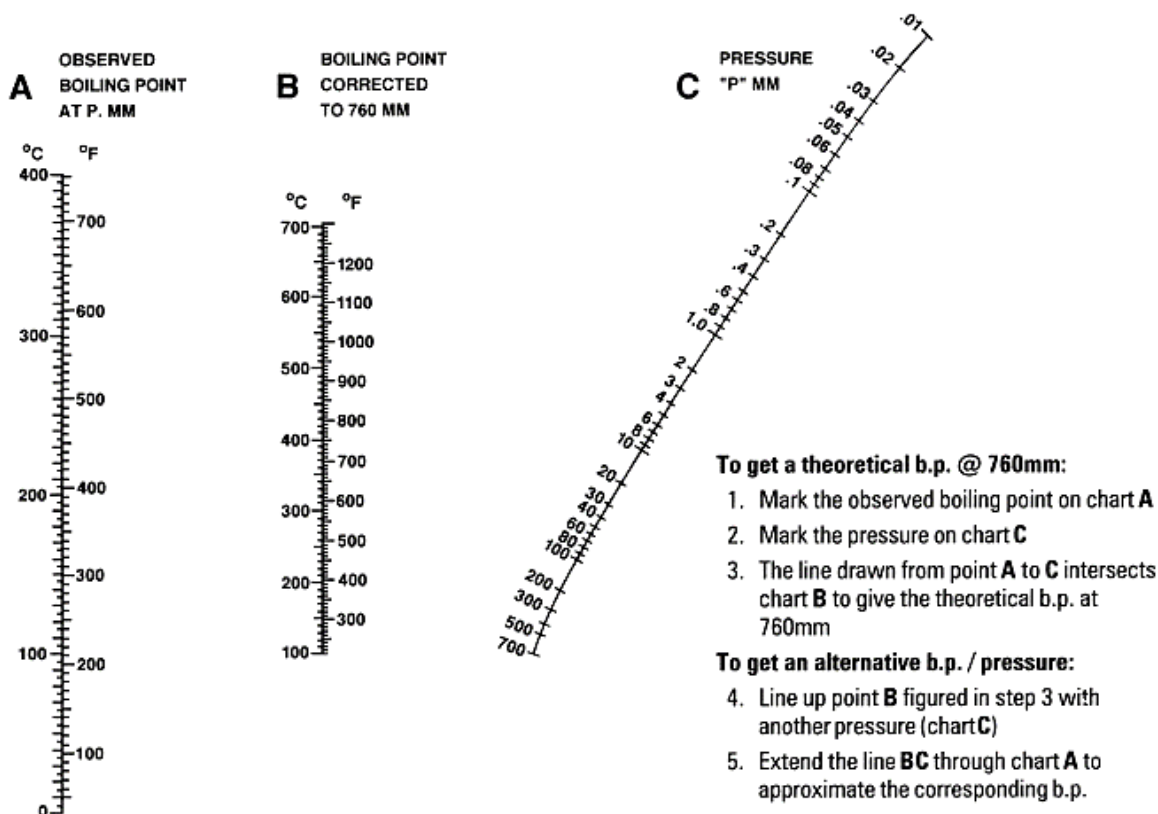


- 1) **Pojmenujte výchozí látku i produkt. Jaký je mechanismus reakce?**
- 2) **Jak byste z benzenu připravili výchozí látku? Nakreslete reakční schéma s jednotlivými kroky.**
- 3) **Triethylamin přidáváme v nadbytku. V jakém reakčním poměru je vůči výchozí látce?**
- 4) **Proč triethylamonium-chlorid přechází do vodné fáze a produkt nikoliv?**
- 5) **Praktický výtěžek reakce byl 7,78 g produktu. Kolik to je % z teoretického výtěžku?**

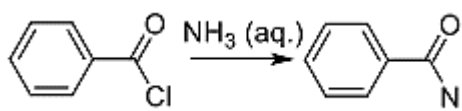
Náš produkt má vysokou teplotu varu ($219 - 221^\circ\text{C}$) a k pročištění tedy volíme destilaci za sníženého tlaku, díky které můžeme pracovat i za nižších teplot. Musíme se ale ujistit, že se nám opravdu destiluje náš produkt. Zjistíme to kontrolou teploty, na které se probíhající destilace ustálila. K aparatuře jsme připojili vakuometr a naměřili tlak v aparatuře 27 mbar.



6) Proložení hodnot přímkou v tabulce určete novou teplotu varu produktu. (1 atm = 101325 Pa = 760 mmHg = 760 torr = 1,01325 bar)



Úkol 2



Pracovní postup: V digestoři smísíme v suché přikávací nálevce x g výchozí látky se stejným objemem diethyletheru. Takto vzniklý roztok opatrně nakapeme (stále v digestoři) do 30 ml intenzivně míchaného ochlazovaného (ledová lázeň) koncentrovaného (24%) roztoku amoniaku ve vodě (1000ml má 900g). Ihned vzniká suspenze benzamidu ve vodě. Po přidání veškerého roztoku ponecháme reakční směs reagovat ještě 15 minut, přičemž stále chladíme. Poté surový produkt odsajeme na Büchnerově nálevce a promyjeme (předem vychlazenou) ledovou vodou. Vzniklý produkt rozpustíme s co nejmenším množstvím vroucí vody s přidavkem aktivního uhlí, zfiltrujeme za horka a necháme vykristalizovat (již mimo digestoř).

- 1) Navážili jste 2,96 g produktu, což je 67,9% z teoretického výtěžku. Kolik gramů výchozí látky jste přidali v prvním kroku?
- 2) V jakém poměru reaguje výchozí látka s amoniakem? (nezapomeňte na chování amoniaku ve vodě)
- 3) Proč před krystalizací přidáváme aktivní uhlí?

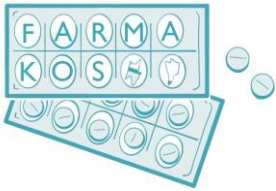


Úkol 3



Pracovní postup: Odlijeme 100 ml 5% (m/V) roztoku kyseliny benzoové v toluenu a extrahujeme ho v dělicí nálevce postupně 3 × 15 ml 10% roztoku hydroxidu sodného ($\rho = 1,109 \text{ g.cm}^{-3}$). Vodné frakce spojíme a opatrně okyselíme 20% roztokem kyseliny chlorovodíkové. Po přidavku kyseliny by měl mít roztok zřetelně kyselou reakci na indikátorový papírek. Roztok ochladíme v ledové lázni (směs vody a ledu; minimálně 20 minut) a následně odsajeme vyloučenou kyselinu benzoovou. Izolovanou kyselinu vysušíme a ev. změříme teplotu tání. Toluenu, ze kterého jsme vytřepali kyselinu benzoovou, vytřepeme nejprve 10 ml 5% kyseliny chlorovodíkové ($\rho = 1,023 \text{ g.cm}^{-3}$) a pak postupně 3 × 10 ml vody. Tím zbavíme toluen jak zbytků hydroxidu sodného z předchozí operace, tak zbytků kyseliny. Poté jej vysušíme stáním nad bezvodým síranem sodným.

- 1) Kolik mililitrů kyseliny chlorovodíkové a vody potřebujeme k přípravě 20% roztoku, který zneutralizuje všechny použitý hydroxid sodný, kdyby byl ještě v 10% nadbytku? V digestoři máme k dispozici koncentrovanou kyselinu chlorovodíkovou (35%, $\rho = 1,18 \text{ g.cm}^{-3}$).
- 2) Proč vždy přidáváme kyselinu do vody a ne naopak?
- 3) Páry toluenu mají neurotoxické účinky. Jak se projevuje akutní a chronická intoxikace? Jak byste nadýchání toluenu řešili v laboratoři?



Prehľad základnej imunológie

Úloha 4 (20 bodů)

Denisa Bučová

Imunológia nie je asi typický predmet, ktorý Vám napadne keď sa povie slovo farmácia. Avšak je to dôležitý predmet, s ktorým sa pri štúdiu stretnete a ktorý Vám vysvetlí základné deje, ktoré v organizme prebiehajú pri imunologickej reakcii. Informuje o fungovaní imunitného systému ako celku, s jeho rolou v homeostáze, a to ako za fyziologických tak za patologických podmienok. Dôležitý význam má imunologický výskum, najmä v oblasti zdravotníckej laboratórnej metodológie a pri prevencii a terapii chorôb.

- 1) **Definuj pojem antigén. Aké sú základné 4 požiadavky aby látka spadala do kategórie antigén?**
- 2) **Doplň chýbajúce slová do nasledovného textu, ktorý pojednáva o imunitnom systéme.**

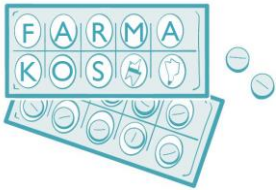
Imunitný systém: patrí k základným h..... mechanizmom organizmu, kooperuje s ďalšími telovými sústavami (najmä CNS). Udržiava i..... organizmu, rozlišuje medzi pozitívnymi a negatívnymi vplyvmi v..... a v..... prostredia. Je tvorený i..... b..... sústredenými v l..... o..... a tkanivách, prípadne cirkulujú v o..... Hlavná úloha: o....., a....., i..... dohľad.

- 3) **Imunitný systém tvoria dva základné typy imunity – špecifická a nešpecifická imunita. Do týchto dvoch kategórií prideľ nasledujúce pojmy, ktoré daný typ imunity charakterizujú.**

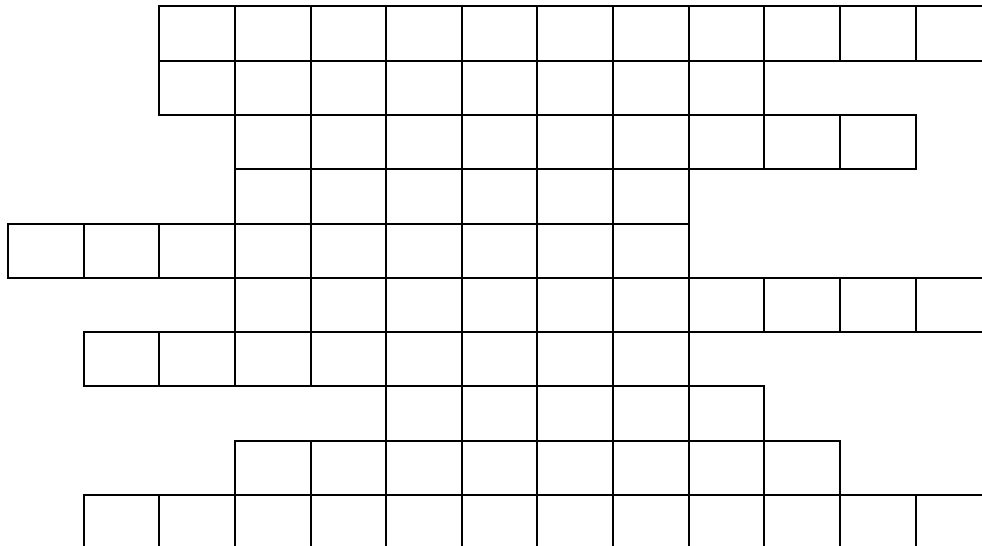
získaná, adaptívna / vrodená
evolučne staršia / fylogeneticky mladšia
reaguje rýchlo (do pár min až hod) / reaguje pomaly (niekoľko dní až týždňov)
tvorba imunologickej pamäte / neschopnosť tvorby imunologickej pamäte
zložka bunková (fagocyty, žirné bunky, basofily...) / zložka bunková (T a B lymfocyty)
zložka humorálna (protilátky, cytokiny) / zložka humorálna (komplement, proteíny akútnej fázy...)
bariéry kože a slizníc / -

Nešpecifická imunita	Špecifická imunita

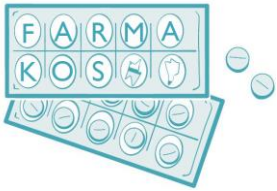
- 4) **Definuj pojem kolektívna imunita. Uveď príklad u akých dvoch ochorení sa dosiahla a koľko % populácie bolo imunizovaných pre jej dosiahnutie.**



- 5) **Doplň tajničku.** je skupina krvných bielkovín, ktoré sa podieľajú na niektorých imunitných a alergických reakciách, ničení baktérií, uvoľňovaní histamínu, opsonizácie a iné. Patrí k nešpecifickej imunite. V organizme sa aktivuje buď tzv. klasickou, alebo alternatívnou cestou; spájajú sa u aktivácie C3 zložky.

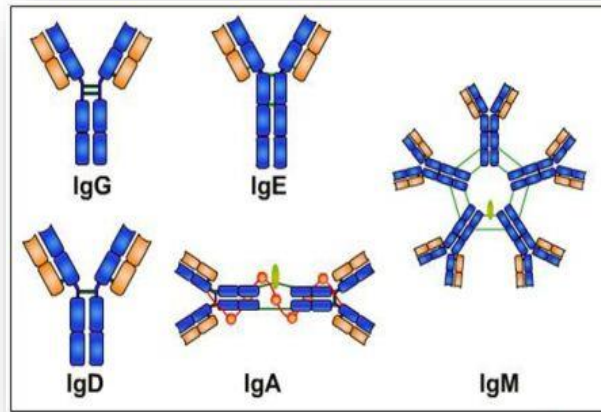


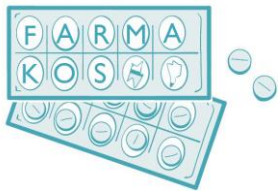
1. Látky vznikajúce z kyseliny arachidonovej činnosťou enzýmu lipoxygenasy. Sú uvoľňované napr. bielymi krvinkami ako účinné mediátory pri niektorých zápalových a alergických reakciách. Majú bronchokonstrikčný účinok, pôsobia chemotakticky atď.
2. Proteínové mediátory = solubilné informačné molekuly. Ovplyvňujú diferenciáciu, rast, aktiváciu buniek, zápal a obranyschopnosť.
3. Typ bielych krviniek, radia sa medzi agranulocyty. V krvi zdravého dospelého človeka tvoria 24–40 % z celkového počtu všetkých bielych krviniek. Delia sa na T a B bunky, ktoré sú účinným nástrojom špecifickej imunity.
4. Jednoduchá chemicky definovaná malá molekula, ktorá tvorí časť antigénu. Má vlastný epitop. Sama nemá imunogénne vlastnosti. Získava ich až po naviazaní na makromolekulu.
5. Typ alergie s nadmernou reakciou imunitného systému na cudzorodú látku (alergén), proti ktorej je vytvorená protilátka. Väzbou tejto protilátky na príslušný alergén vzniká imunokomplex, ktorý spôsobuje vyplavenie látok poškodzujúcich organizmus napr. niektorých zložiek komplementu, histamínu a rýchly vznik príznakov (broncho a laryngospazmus...).
6. Typ vakcíny, ktorá obsahuje oslabený (avšak živý) mikroorganizmus.
7. Obor, ktorý má za cieľ genetické mapovanie, anotáciu genomu, porovnanie genomu.
8. Sérologická metóda, slúžiaca k identifikácii antigénov a protilátok. Je založená na kovalentnej väzbe molekuly enzýmu na protilátke. Enzým katalyzuje chemickú premenu substrátu, ktorý je pridaný do reakčnej zmesi, na produkt, ktorý je farebný. Stanovuje sa spektrofotometricky alebo na základe fluorescencie.
9. Najväčší druh bielych krviniek (konkrétne agranulocytov), medzi ich funkcie patrí fagocytóza, schopnosť produkovať biologicky aktívne látky a prezentovať antigén.
10. Bunky s nápadným cytoskeletom. schopné identifikovať škodlivé exogénne patogény a endogénne bunkové poškodenie prostredníctvom špecifického receptora PRR. Sú



schopné produkovať cytokíny IL-1, IL-6, TNF (prozápalové), a tiež IL-10 a TGF- β (významné v procese hojenia).

6) Definuj pojem imunoglobulín (čo to je, z čoho sa skladá, akú má funkciu). Do akých 5 tried ich delíme ? Definuj jednotlivé triedy.





Obecná farmakológia

Úloha 5 (20 bodů)

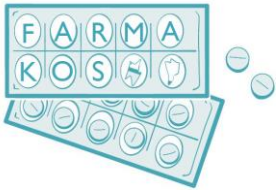
Júlia Minarovičová

Farmakológia (z gréckeho *pharmakon*=liečivo a *logos*=veda) je definovaná ako odbor, ktorého náplňou je štúdium účinku liečiv na organizmus. Za liečivo považujeme chemickú látku so známou štruktúrou, ktorá po podaní človeku vykazuje biologický efekt. Predpokladom je, že sa jedná o hlavný zamýšľaný liečebný účinok, ktorý vedie k pozitívnemu ovplyvneniu zdravia. Nemenej dôležitou súčasťou je aj štúdium toxických a nežiadúcich účinkov, ktoré sa môžu vyskytnúť po interakcií liečiva s organizmom. Farmakológiu možno podľa rôznych kritérií rozdeliť na niekoľko „pododborov“. Účelné je práve delenie obsahu predmetu Farmakológia na obecnú a špeciálnu časť.

Obecná farmakológia zahŕňa najmä farmakodynamiku a farmakokinetiku liečiva, vrátane farmakokinetických základov dávkovania, farmakokinetického a farmakodynamického modelovania, klinických aspektov farmakodynamika a farmakokinetiky, farmokogenomiku, sféru preklinického a klinického hodnotenia liečiv, registrácie liečiv či farmakovigilancie. V tejto úlohe Vás čakajú všeobecné otázky z obcej farmakológie, s ktorými sa určite v budúcnosti stretnete pri študovaní tohto predmetu.

1. Vysvetlite 2 základné pojmy: farmakokinetika a farmakodynamika.
2. Vysvetlite pojem *first-pass* efekt? Napište príklad liečiva, ktoré ním prechádza.
3. Vysvetlite výraz *bulk flow* (prostá filtrácia). Kde sa uplatňuje? Napište príklad.
4. Napište aspoň 5 druhov plasmatických proteínov, ktoré sa uplatňujú v procese distribúcie liečiva.
5. Stručne popíšte jednotlivé fázy biotransformácie.
6. Napište minimálne 4 rôzne cesty, ktorými môže dôjsť k exkrécii liečiva z organizmu.
7. Doplníte tabuľku.

Typ nežiadúce účinku	Anglický pôvod	Podstata nežiadúceho účinku	Príklad
Typ A			
Typ B			
Typ C			
Typ D			
Typ E			
Typ F			



8. Napište 4 základné typy receptorov.
9. Stručne popíšte podstatu receptorových teórií: Okupačná receptorová teória a Frekvenčná receptorová teória
10. Stručne popíšte ciele jednotlivých fáz klinického testovania.