

Farmaceutický korespondenční seminář





Milí řešitelé,

konečně se Vám do rukou dostává 4. 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.

Pevně doufám, že v letoším 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

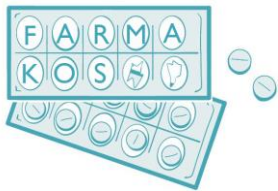
Jak odevzdávat řešení?

Řešení úloh vypracujte pro každou úlohu zvlášť do souboru Word a odešlete na e-mail farmakos@faf.cuni.cz. Do názvu souboru uveďte ročník-číslo sady-číslo úlohy a své příjmení, takže například 3-4-5-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: 22. května 2023

Autor grafické podoby soutěžního zadání:

Magdalena Goldmannová (IG @magdalenagoldmannova)



Diabetes mellitus

Úloha 1 (20 bodů)

Júlia Minarovičová

Diabetes mellitus (ľudovo nazývaný „cukrovka“) je heterogénne metabolické ochorenie charakterizovaná chronickou hyperglykémiou s poruchami metabolizmu sacharidov, tukov a bielkovín. Vzniká v dôsledku absolútneho či relatívneho nedostatku inzulínu. Jedná sa o ochorenie s rastúcou prevalenciou, takže sa v súčasnosti môžeme stretnúť s termínom „epidémia diabetu“. Celosvetovo trpí diabetom viac ako 400 miliónov pacientov. Podľa predpokladu WHO ním bude v roku 2030 trpieť 550-600 miliónov ľudí po celom svete a stane sa 7.najčastejšou príčinou úmrtí. Súčasná klasifikácia zahŕňa 4 skupiny diabetu a 2 skupiny označované ako poruchy hraničné poruchy glukózovej homeostázy (prediabetes).

1. Doplňte tabuľku prehľadu klasifikácie diabetu.

Diabetes mellitus	Používaná skratka
Diabetes mellitus 1.typu	DM1
a)	Pozitívne protilátky
b)	Negatívne protilátky
	DM2
	GDM
Ostatné špecifické typy DM	monogénny diabetes – MODY; pri chronickom ochorení pankreasu; pri imunosupresii, endokrinopatiách apod.
Prediabetes	Používaná skratka
	IFG (impaired fasting glucose)
	IGT (impaired glucose tolerance)
Kombinácia oboch porúch	IFG (impaired fasting glucose) + IGT (impaired glucose tolerance)

Diagnostika diabetu prebieha na základe merania glykémie vo venóznej plazme štandardnými laboratórnymi metódami. Prítomnosť klinických symptómov nie je konštantná, preto jej chýbanie prítomnosť diabetu nevylučuje. Možno ho diagnostikovať 3 rôznymi spôsobmi.

2. Napíšte akými spôsobmi možno diagnostikovať diabetes mellitus a konkrétne hodnoty hladiny glykémie pre potvrdenie DM. Je možné na základe jedného merania spoľahlivo diagnostikovať ochorenie?

Typickými príznakmi je smäd, polydypsia, polyúria (spolu s nyktúriou), ktoré sa vyskytujú najmä u rozvinutého ochorenia. Môže sa prejavovať aj stratou váhy pri normálnej chuti k jedlu, únavou, nevykonnosťou, malátnosťou či kolísaním zrakovej



ostrosti. V prípade neliečeného ochorenia často dôjde až k prejavu komplikácií diabetu. Tieto možno rozdeliť na akútne a chronické.

3. Napíšte aspoň 3 akútne a 3 chronické komplikácie diabetu, príp. jeho liečby.

Za hlavný cieľ liečby diabetu považujeme dosiahnutie dlhodobej normoglykémie, popr. priblíženie sa k nej. Liečba taktiež zahŕňa rôzne nefarmakologické odporúčenia, ku ktorým patrí vhodná diéta a fyzická aktivita s ohľadom na vek, typ diabetu, hmotnosť pacienta či prítomnosť pridružených komplikácií. Liečba je pre jednotlivé typy diabetu rozdielna. Zatiaľ čo v prípade DM1 sa jedná o liečbu inzulínov, pre terapiu DM2 využívame perorálne antidiabetiká, parenterálne antidiabetiká a v pokročilých štádiách aj inzulín. Je dôležité myslieť aj na liečbu pridružených ochorení, ktoré by mohli stav pacienta zhoršovať.

4. Pre liečbu DM1 využívame humánnu inzulín, popr. jeho analógy s výhodnejšími vlastnosťami. Možno ho aplikovať v intenzifikovaných či konvenčných inzulínových režimoch. Humánnu inzulín zaradíme medzi krátkopôsobiaci až stredne dlhopôsobiaci. Rozdeľte analógy podľa dĺžky trvania pôsobenia na krátkodobé a dlhodobé.

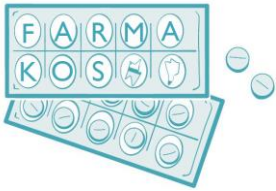
5. Má inzulín nejaké nežiadúce účinky? Ak áno, aké?

6. Aký spôsobom možno pacientovi podať inzulín?

Po stanovení diagnózy DM2 zahajujeme súčasne s režimovými opatreniami aj liečbu metformínom (ak nie je kontraindikovaný). Pri nedostatočnom efekte môžeme liečbu intenzifikovať k dosiahnutiu cieľových hodnôt glykovaného hemoglobínu pridaním iným antidiabetík, príp. inzulínu.

7. Doplňte tabuľku.

Skupina	Zástupcovia	Mechanizmus účinku
	Metformín	
		Senzitizéry- selektívny agonizmus PPAR γ receptorov
Deriváty sulfonylurey		
		Sekretagoga- blokáda ATP-senzitívnych K ⁺ kanálov
	AkARBóza	
Gliflozíny		
	Liraglutid, exenatid, exenatid, dulaglutid,	
Inhibitory DPP-4		



8. Napíšte 3 skupiny perorálnych antidiabetík, ktorých nežiadúcim účinkom je priberanie na váhe. Ktoré skupiny sa naopak vyznačujú pozitívnym vplyvom na hmotnosť pacienta? Uved'te aspoň 2.
9. V prípade že podáme pacientovi rovnakú dávku glukózy i.v. a p.o., ktorá dávka vyvolá vyššie vylúčenie inzulínu a prečo?
10. V prípade, že pacient užíva akarbózu, možno mu v prípade hypoglykémie podať akýkoľvek cukor?



Alkaloidy

Úloha 2 (20 bodů)

Nikola Lebeková

ALKALOIDY OBECNĚ

Na začátek začneme pojmem alkaloidy. Jedná se o přírodní, organické, dusík obsahující sloučeniny, které mají výrazné, zpravidla velmi specifické účinky, a to jak na rostlinný druh, v kterém se biosyntetizují, tak na živočichy, které tyto rostlinné druhy zužitkovávají. Proč se tyto sloučeniny jmenují alkaloidy? Důvod je jednoduchý. Může za to jejich alkalická povaha. Tudíž jsou to látky, které jsou schopny tvořit soli s kyselinami. Ačkoliv je tato vlastnost společná pro většinu alkaloidů, existují také výjimky, které tuto vlastnost postrádají. Jejich biosyntéza probíhá obvykle modifikací prekurzorových molekul – aminokyselin. Třízení alkaloidů je složité a využívá několika rozličných systémů. Oblíbený systém jejich třízení je založen na základě jejich struktury, konkrétně na přítomnosti bazického dusíku v molekule. Podle toho je rozlišujeme na tři základní skupiny, a to na *protoalkaloidy* (deriváty benzylaminu, β -fenylethylaminu a β -aminofenylpropanu), které nemají heterocyklicky vázaný dusík, *vlastní „pravé“ alkaloidy*, kterých bazický dusík je součástí heterocyklu, *pseudoalkaloidy* (steroidní a terpenické alkaloidy), jejichž biosyntéza nevychází z aminokyselin a jejich bazický dusík je vnášen do molekuly pomocí transaminačních reakcí na konci jejich biosyntézy a také skupinu *purinových bází* (dříve purínové alkaloidy), které se biosyntetizují spojováním jedno- a dvouuhlíkatých sloučenin (glycin, glutamin, kyselina mravenčí, oxid uhličitý a aspartat) a následně jsou methylovány pomocí s-adenosylmetioninu.

Jak bylo zmíněno výš, tak se alkaloidy biosyntetizují z aminokyselin. Najděte jednotlivé skupiny a dozvíte se, jak se jednotlivé alkaloidy dělí na základě jejich biosyntetických prekurzorů. Odpovědi uvádějte ve tvaru: Typ alkaloidu (Aminokyselina) – alkaloid, alkaloid, alkaloid ...

- **Typ alkaloidu:** Imidazolový typ; Pyridinový typ; Chinolizidinový typ; Protoalkaloidy; Tropanový typ; Indolový typ; Isochinolinový typ; Chinolinový typ; Piperidinový typ; Purínové alkaloidy



- **Aminokyselina:** Fenylalanin a Tyrosin; Fenylalanin a Tyrosin; Tryptofan; Tryptofan; Histidin; Ornithin a Lysin; Ornithin a Lysin; Ornithin a Lysin; Ornithin a Lysin; Glycin
- **Alkaloidy:** Narcimatulin; Brucin; Kapsaicin; Tigloidin; Eserin; Lupanin; Thebain; Nikotin; Pilosin; Kokusaginin; Narcein; Spartein; Anabasin; Kofein; Lobelin; Atropin; Narwedín; Emetin; Kuskohygrin; Meskalin; Kolumbamin; Pilocarpin; Theofylin; Lykoramin; Yohimbin; Meteloidin; Chinin; Chavicin; Kokain; Arekolin.

Přiradte k názvu alkaloidu účinek, pro který je využíván, resp. by mohl být používán v humánní medicíně.

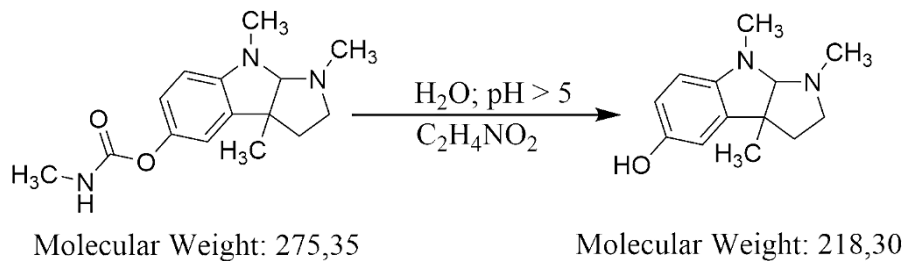
Alkaloid	Využití / účinek
Atropin	Kognitivum a antiglaukomatikum
Chinidin	Sedativum
Galanthamin	Periferní analeptikum
Kodein	Antiarytmikum
Homoharringtonin	Antitusikum a mírné sedativum
Pseudoefedrin	Emetikum
Rhoeadin	Mydriatikum
Emetin	Antineoplastikum

Přiradte k názvu alkaloidu správnou matečnou rostlinu a čeleď.

Alkaloid	Matečná rostlina	Čeleď
Lobelanin	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	Amaryllidaceae
Voacangin	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Loganiaceae
Protoverin	<i>Jateorhiza palmata</i> (Lam.) Miers	Apocynaceae
Strychin	<i>Colchicum autumnale</i> L.	Campanulaceae
Narcimatulin	<i>Veratrum album</i> L.	Apocynaceae
Jatrorrhizin	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Colchicaceae
Kolchicin	<i>Lobelia inflata</i> L.	Menispermaceae
Vinblastin	<i>Voacanga grandifolia</i> (Miq.) Rolfe	Melanthiaceae

INDOLOVÉ ALKALOIDY

Semena západoafrické liány, *venenosum* Balf. z čeledi, poskytují drogu, která je známa pod lidovým názvem boby. Tato droga je významným přírodním zdrojem alkaloidů, a to zejména hexahydropyrrolo[2,3-b]indolových derivátů. Mezi tyto deriváty patří také eserolin-methylkarbamát, který se používá jako při předávkování (např. atropin), které se projevuje xerostomií, tachykardií, nebo zvýšenou a zvýšeným nitroočním tlakem.



Eserolin-methylkarbamat je poměrně nestabilní sloučenina. V lidské plasmě se během několika minut rozkládá na metabolity, které rovněž jako eserolin-methylkarbamat, působí jako inhibitory

Jaký je triviální název sloučeniny eserolin-methylkarbamat?

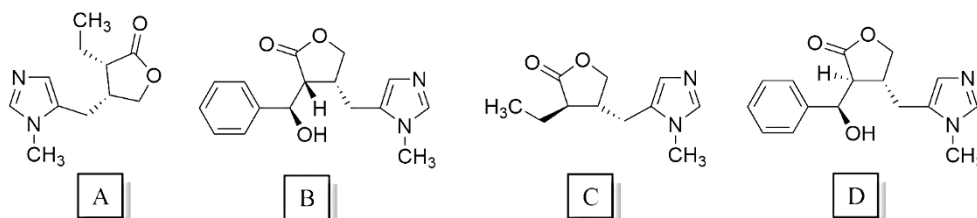
Má eserolin-methylkarbamat také jiné, než výše zmíněné, použití?

Sloučenina s MW = 218,30 je primárním metabolitem eserolin-methylkarbamátu. Jaký je její triviální název?

Na jaké receptory se tento primární metabolit váže?

IMIDAZOLOVÉ ALKALOIDY

Lichospeřené listy keřů rodu *Pilocarpus* Vahl, domácí v Jižní Africe, poskytují drogu, která je známa pod latinským názvem folium. Drogu poskytují například druhy *Pilocarpus* Vahl nebo *Pilocarpus* A. St. Hill. Druhy *Pilocarpus* Holmes a *Pilocarpus* Srapf ex Wardleworth se pro svůj značný obsah alkaloidů a extenzivní geografické rozšíření využívají jako zdroje k izolaci těchto přírodních látek. Hlavní obsahová látka této drogy je alkaloid, který nalez své uplatnění v humánní medicíně jako



Jaké jsou triviální názvy jednotlivých sloučenin (A, B, C, D)?

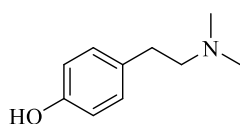
Jaký je mechanismus terapeutického účinku pilokarpinu u zvýšeného nitroočního tlaku?

Je pravda že pilokarpin je schopen antagonizovat účinky atropinu?

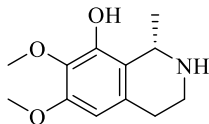


PROTOALKALOIDY

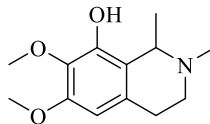
Mezi deriváty β -fenylethylaminu patří také alkaloid, který je možné nalézt v některých druzích patřících do čeledi Cactaceae. Je to halucinogen a zneužívá se pro svoje agonistické účinky na receptorech.



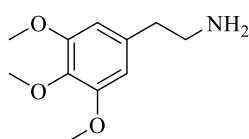
Anhaline



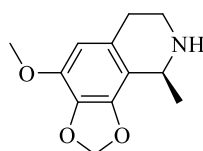
Anhalonidine



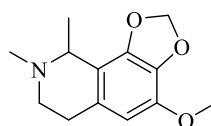
Pellotine



???



Anhalonine



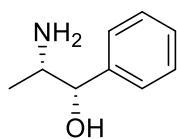
Lophophorine



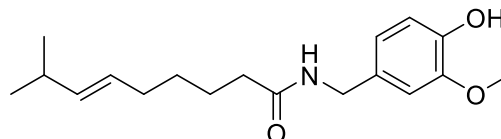
Uveďte latinský název alespoň jednoho rostlinného druhu z čeledi Cactaceae, s obsahem výše zmíněného alkaloidu.

Jaké je tradiční použití těchto halucinogenních kaktusů?

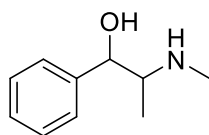
Z dalších alkaloidů, strukturně podobných derivátům β -fenylethylaminu, lze uvést například deriváty β -aminofenylpropanu (kathin, kathinon, efedrin) nebo deriváty benzylaminu (kapsaicin), které rovněž patří mezi protoalkaloidy.



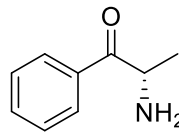
A



B



C



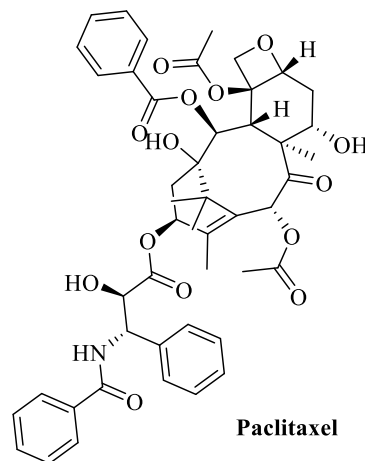
D

K jednotlivým vzorcům alkaloidů přiřadte strukturní typ (deriváty β -fenylethylaminu nebo β -aminofenylpropanu nebo benzylaminu).



PSEUDOALKALOIDY

Některé alkaloidy se vyznačují svou značnou cytotoxickou aktivitou vůči nádorovým buňkám. Mezi takovéto alkaloidy patří například diterpenické polyacyloxylované alkaloidy označované jako Prvním zástupcem této skupiny látek je alkaloid paklitaxel, prvně izolovaný v roce 1969 z kůry pacifického tisu *Taxus* Nutt. (Taxaceae), který vzniká v důsledku symbiózy tohoto tisu s endofytickou houbou *Taxomyces adreanae* (undefined).

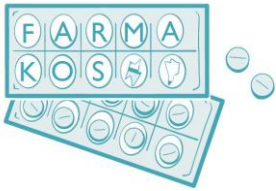


Jaký je mechanismus účinku paklitaxelu?

Je možno tenhle alkaloid připravit polosynteticky? Pokud ano, jak se jmenuje prekurzor, který by se k téhle syntéze použil?

Jaké je registrační číslo přípravků obsahující kabazitaxel.

Jaká je ATC skupina tohoto přípravku/léčivé látky?



V mikrobiologické laboratoři

Úloha 3 (20 bodů)

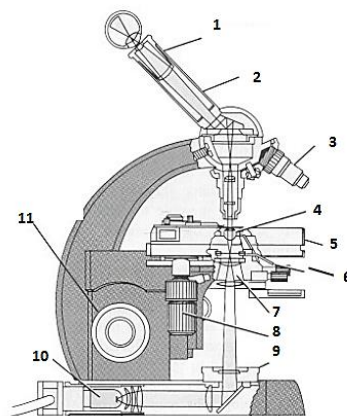
Tadeáš Stein

Obor mikrobiologie se zabývá studiem mikroskopických organismů, které mohou být jednobuněčné (např. bakterie, kvasinky) nebo mnohobuněčné (např. houby, helminti) a acelulární (viry, priony.) Mikroorganismy mají nezastupitelnou roli v přírodě díky jejich obrovské metabolické a genetické diverzitě. V potravinářství je využíváme již tisíce let - v pekařství, pivovarnictví, vinařství kvasinky (*Saccharomyces*), u sýrů, jogurtů, másla - *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Penicillium*. Dále v rámci biotechnologie - produkce enzymů, kyselin, geneticky modifikované mikroorganismy (GMO) – tvorba léčiv, hormonů, bioremediace. Mikrobi jsou tedy i producenti mnoha léčiv a antibiotik.

Bakterie se nachází i v našem těle – je to náš lidský mikrobiom. Počet bakterií v lidském organismu převyšuje počet lidských buněk (poměr asi 1:10). Náš mikrobiom nás ochraňuje tím, že soutěží o životní prostor s patogenními organismy (produkce látek inhibující ostatní mikroorganismy, snížení pH – limituje růst ostatních mikrobů, produkce vitamínů K, B12, posílení imunitního systému). Méně než 1 % známých mikroorganismů je schopno vyvolat onemocnění u člověka, nicméně v rámci farmaceutické mikrobiologie nás právě tyto druhy zajímají.

K pozorování používáme mikroskop. Základ mikroskopii dal Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723). Jde o nizozemského průkopníka „ve světě mikroskopie“. Sám vyráběl jednoduché mikroskopy a čočky do nich vsazené. V roce 1676 jako první pozoroval bakterie. Označil je pojmem „animalcules“, neboli zvířátka. Mimo jiné pozoroval krevní buňky, hmyz, listy rostlin, sperma... Nejlevnější a nepoužívanější je světelný mikroskop. Základ mikroskopu tvoří optická soustava čoček, zdroj světla, stolek, kam se upíná preparát apod. První optickou čočkou je frontální čočka objektivu, poslední čočkou optické soustavy je čočka vsazená do okuláru, do kterého nahlíží oko pozorovatele. Klasické světelné mikroskopy využívají bílého světla (klasická, či halogen žárovka, či LED osvětlení). Mikroskopy lze dále dělit na monokulární (pouze jeden okulár, nahlížíme pouze jedním okem)/binokulární/trinokulární... Je třeba si uvědomit, že objekt, který pozorujeme prostřednictvím mikroskopu, kdy nahlížíme okem do okuláru je vždy v reálu stranově a výškově převrácený a samozřejmě i zvětšený.

1) Popište jednotlivé části světelného mikroskopu na následujícím obrázku.





V zásadě se rozlišují dva typy preparátů – nativní a barvené. Nativní preparáty obsahují vždy mikrobiální agens v nativní podobě – mikrobi jsou zde živé, většinou nikterak barvené. V těchto preparátech pak lze pozorovat pohyb mikrobů, jejich dělení, také tvar buněk atd. Příkladem jsou nativní preparáty parazitů (ve stolici), či hub (studium morfologických znaků plísní). Jednou z technik vedoucích k přípravě nativního preparátu je i tzv. vitální barvení, kde například k suspenzi kvasinkových buněk je přidán indikátor, který prostupuje skrze stěnu/membránu poškozených/mrtvých buněk a na základě tohoto lze pak odlišit živé vs. mrtvé buňky (či buňky s kompromitovanou membránou). Především v bakteriologii se připravují barvené preparáty. Zde před vlastním barvením dochází k fixaci (ukotvení mikrobiálního agens ke sklíčku, usmrcení agens). Fixaci lze provést teplem, tedy s užitím plamene plynového hořáku, či chemicky, například glutaraldehydem. Takto zafixované preparáty jsou pak barveny vhodnou barvicí technikou dle toho, jaké agens ve vzorku předpokládáme a co chceme studovat/pozorovat.

V rámci bakteriologie je nejvýznamnější technikou barvení dle Grama. Zde jsou v rámci tohoto barvení rozlišovány (diferenciovány) dvě základní skupiny, tzv. Gram-pozitivní a Gram-negativní bakterie. Zatímco Gram-pozitivní buňky mají velmi silnou stěnu tvořenou zejména peptidoglykanem, spolu s tím jsou zastoupeny kys. teichoová, či lipoteichoová, u Gram-negativních buněk je rozlišena tzv. vnitřní a vnější membrána, kde vnější membrána je tvořena jen slabou vrstvou peptidoglykanu a lipopolysacharidovou vrstvou.

2) Jaký je postup barvení podle Grama? Jak poznáme jestli se jedná o G+/- kmen?

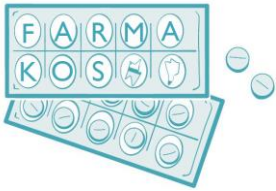
3) Vypiš alespoň 5 G+ bakteriálních rodů a 5 G- bakteriálních rodů.

Kromě Gramova barvení můžeme tloušťku buněčné stěny rychle a přesně určit i pomocí KOH testu. KOH test slouží k rychlému rozlišení na grampozitivní/negativní tím, že hydroxid naruší tenkou peptidoglykanovou vrstvu u gramnegativních bakterií. Lyzované bakterie tvoří viskózní suspenzi, která se táhne za kličkou. Tuto metodu nelze použít u bakterií produkujících sliz. K určení neznámých vzorků můžeme dále využít katalázový test. Ten využívá přítomnost peroxidázy, což je enzym rozkládající peroxid. Po jeho přidání k bakteriální kultuře přímo na médium nebo sklíčku dojde při pozitivnímu výsledku k reakci peroxidu a objeví se bublinky kyslíku. Stafylokoky jsou na katalázu pozitivní, streptokoky negativní.

4) Na základě výsledků testu odhadněte bakteriální kmen a popište jaké onemocnění může způsobit.

Kmen	KOH (+/-)	G (+/-)	Kataláza	Předpokládaný kmen
A	+	G-	+	<i>Neisseria spp</i>
B	-	G+	-	<i>Streptococcus pyogenes</i>
C	-	G+	+	<i>Staphylococcus epidermis</i>

Kultivační průkaz je zlatým standardem po dlouhá léta a je běžnou součástí mikrobiologické praxe. Je založen na schopnosti mikroorganismů růst i mimo živý



organismus na bezbuněčných půdách obsahujících základní živiny – zde je rozdíl od virů, ta nelze na tomto typu půd kultivovat (pouze na tzv. buněčných kulturách). Účelem kultivace je získání čisté kultury mikroba – to znamená vyizolování jednotlivých kmenů ze vzorku biologického materiálu pomocí různých technik, což umožňuje další identifikaci a stanovení např. citlivosti k antimikrobním látkám. O největší rozvoj kultivace se postarali 2 vědci, prakticky zakladatelé mikrobiologie jako samostatného oboru. Louis Pasteur je považován za zakladatele oborů stereochemie, mikrobiologie a imunologie. Zabýval se kultivací v bujónech – nevýhodou tohoto typu kultivace je nemožnost odlišit různé kmeny, výhodou pak lepší přístup k živinám a tím i rychlejší a lepší růst mikroorganismů. Robert Koch byl objevitel původců mnoha onemocnění – např. antrax, TBC, cholera (potvrdil *Vibrio cholerae* jako původce) a obdržel Nobelovu cenu za fyziologii a lékařství; formuloval tzv. Kochovy postuláty (průkaz příčinné souvislosti mezi původcem a onemocněním). Zavedl pěstování čistých bakteriálních kultur na pevných půdách; začínal s plátky brambor, na nich ale rostla pouze část bakterií a tak přešel na želatinové půdy. U těch však byla nevýhoda, že při 37°C (teplota lidského těla) ztrácely pevnost a část bakterií želatinu trávila. Walther Hesse – spolupracovník R. Kocha; nahradil želatinu agarem na radu manželky Fanny – agar je tuhý i při vyšších teplotách, není degradován většinou bakterií a je bezbarvý a poměrně pevný.

5) Vyjmenuj aspoň 4 podmínky pro úspěšnou kultivaci.

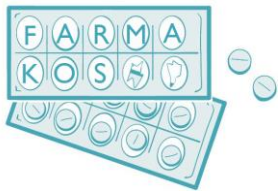
6) Co je hlavní složka čokoládového agaru?

7) Vyberte správné dvojice.

- a) živný bujón - základní půda
- b) Amiesova půda - transportní půda
- c) krevní agar - transportní půda
- d) McConkey - selektivně diagnostická půda
- e) Mueller-Hinton - pomnožovací půda

8) Mezi přirozeně sterilní materiály patří:

- a) výtěr z uretry
- b) vzorky dolních dýchacích cest
- c) biopsie tkáně
- d) sputum
- e) krev



9) Mezi přirozeně nesterilní materiály patří:

- a) výtěr z uretry
- b) vzorky dolních dýchacích cest
- c) krev
- d) sputum
- e) vzorek stolice



Fytofarmaká v lekárni

Úloha 4 (20 bodů)

Denisa Bučová

Pacienti do lekárne prichádzajú s rôznymi zdravotnými komplikáciami, ale často dodajú, že nechcú „chemické lieky“, ale „niečo prírodné“. O správnosti takéhoto tvrdenia si každý človek musí spraviť svoj názor, ale pri rôznych symptómoch vieme pacientovi túto požiadavku splniť. V nasledujúcich úlohách si predstavíme zopár fytofarmák s ktorými sa môžeme stretnúť v praxi.

1. Na obrázku je rastlina, ktorá je súčasťou prípravku určeného na terapiu akútnych infekcií horných dýchacích ciest. **Napiš názov rastliny (česky, latinsky), čeľad' (latinsky) a názov liečivého prípravku – napiš všetky liekové formy (ich skratku aj vysvetlenie čo skratka znamená) v ktorých je dostupný na českom trhu.**



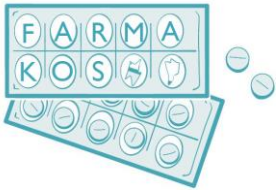
2. **Napiš z akých rastlinných drog (česky, latinsky) sa skladá liečivý prípravok Iberogast por gtt sol. Napiš indikácie prípravku.**

3. **Nájdí liečivý prípravok registrovaný v kategórii fytofarmák (ATC skupina: V11), ktorý zvyšuje sekréciu žlče, uvoľňuje kŕče žlčových ciest. Liek sa odporúča na liečbu pečeno - žlčníkových ochorení a na rozpúšťanie žlčových kameňov. Tiež je vhodný ako doplnok liečby cukrovky. Napiš jeho zloženie (aj jednotky), liekové formy (skratka, vysvetlenie skratky) a farmakodynamické vlastnosti.**

4. **Vyhľadaj viaczložkový liečivý čaj T.....N indikovaný pri hnačkách (průjmoch). Čajová zmes pôsobí protizápalovo, proti nadúvaniu, plynatosti a kŕčom žalúdočno-črevného traktu. Napiš zloženie – rastlinné drogy obsiahnuté v preparáte a zároveň dohľadaj názvy matečných rastlín (česky, latinsky) + čeľad' (latinsky). Napiš mechanizmus účinku akým čajovina pôsobí.**



5. Porovnaj liečivé prípravky Bronchipret tymián a prvosienka / Bronchipret tymián a brečtan – napíš kompletne zloženia (aj pomocné látky), liekové formy, v akej indikácii sa používajú.



Antidepressiva

Úloha 5 (20 bodů)

Kryštof František Tománek

Antidepressiva jsou léčiva ovlivňující patologicky změněnou depresivní náladu a příznaky s ní spojené. Jako například rozličné fobie, strachy a poruchy spánku. Dle mechanismů účinku dělíme antidepressiva na inhibitory zpětného vychytávání monoaminů a inhibitory monoaminoxidáz.

1) Inhibitory zpětného vychytávání monoaminů

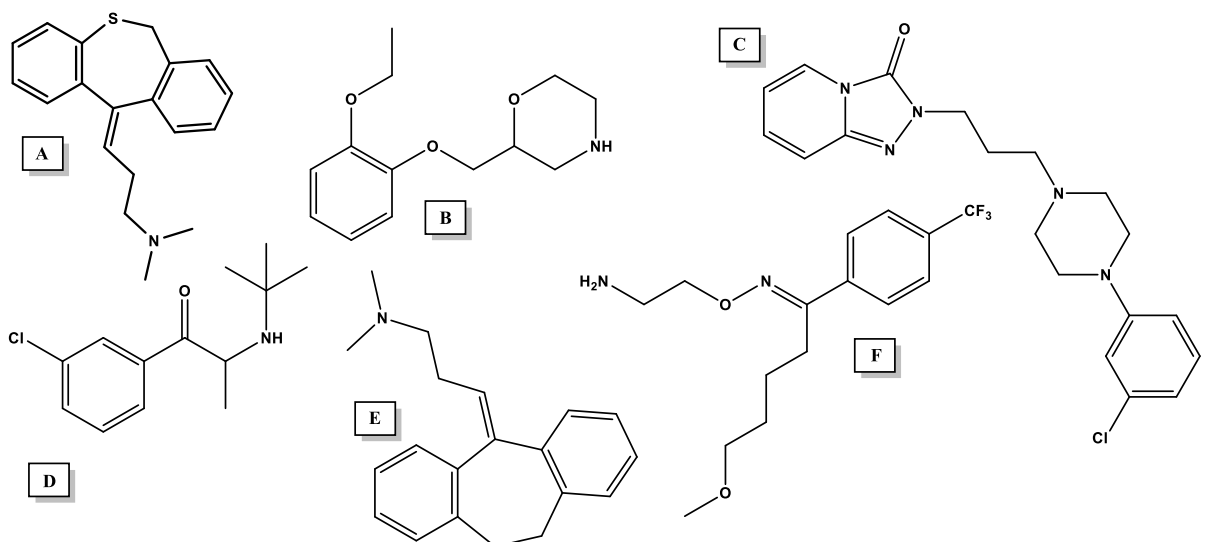
Tato léčiva mají schopnost inhibovat zpětné vychytávání dopaminu, serotoninu a noradrenalinu.

1.1) Přiřaď receptor k danému hormonu:

Adrenergní α receptor	dopamin
5-HT receptor	serotonin
D receptor	noradrenalin

1.2) Kde inhibují + jakou vlastnost mají antidepressiva následkem?

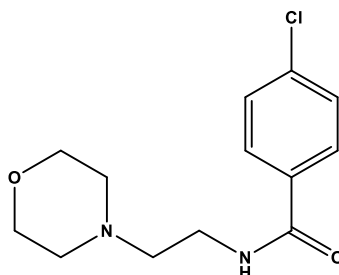
1.3) U tohoto druhu léčiv jsou známy 4 generace. – Uveď nejzásadnější charakteristické rozdíly + zařaď jednotlivá léčiva do skupin.





2) Inhibitory monoaminoxidáz

2.1) Pokus se zjednodušeně vysvětlí mechanismus účinku těchto léčiv.



2.2) Urči, o jakou látku se jedná + vyjádři se k acidobazickým vlastnostem.

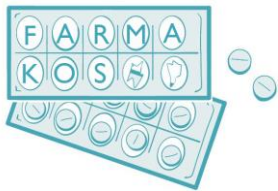
3) Fytofarmaka a jejich využití v léčbě depresivních poruch

Jedná se o léčiva, která obsahují jakožto účinnou složku, nejméně jeden rostlinný metabolit. Oproti syntetickým lékům se tyto sloučeniny vyznačují především nižší četností nežádoucích účinků. Mezi rostlinné druhy s prokázaným antidepresivním účinkem patří například *Hypericum perforatum* L. a *Crocus sativus* L. Některé rostlinné druhy se pro své sedativní a anxiolytické účinky uplatňují při mírnění přidružených symptomů deprese jako je například úzkost nebo nespavost. K mírnění těchto symptomů se využívají např. *Valeriana officinalis* L. nebo *Lavandula angustifolia* Mill.

3.1.) Přiřaď názvy rostlin k odpovídajícím termínům.

Valeriana officinalis L., *Passiflora incarnata* L., *Hypericum perforatum* L., *Crocus sativus* L., *Piper methysticum* G.Forst.

Interakce s digoxinem	
Nápoj kava-kava	
Ovlivnění GABA receptorů	
Prodloužení REM fáze + vnitřně ve formě nálevu při hysterických stavech	
Inhibice zpětného vychytávání serotoninu	



4) Úkol

4.1) Představ si pacienta trpícího těžkou depresí, u kterého je nezbytné zvýšit dynamogenii (= zvýšit schopnost vyvíjet energii). Jaké léčivum by mohlo být vhodné? (patří do SNRI) Jaké se mohou objevit nežádoucí účinky?