

# Zkouška z Mikrobiologie Bi5710 – podzim 2011 – L. Tvrzová

## Průběh a pravidla zkoušky

Zkouška je písemná, 1. částí je test – 22 otázek, 22 bodů maximální zisk, minimální zisk pro složení zkoušky je 10 bodů, 2. část – otázka nebo úkol – odpovídáte souvislým nebo strukturovaným textem v rozsahu cca ½ strany A4 – 8 bodů za kompletně zodpovězenou otázku (odpověď na otázku či všechny části otázky, shrnutí nejdůležitějších údajů).

Celkový zisk – maximálně 30 bodů.

K bodům získaným u zkoušky se připočítávají bonusové body z průběžných testů v semestru (při účasti na přednáškách).

Zkouška je hodnocena na základě získaného počtu bodů

méně než 15 bodů - F

15 – 17 bodů – E

18 – 20 bodů – D

21 – 24 bodů – C

25 – 27 bodů – B

28 a více bodů - A

Každý student, který splní podmínky testu – tj. získá alespoň 10 bodů, má možnost požádat o **ústní zkoušení**. Domluví se osobně při zkoušce nebo písemně (mailem) do 24h od zveřejnění výsledků zkoušky v IS MU. Znamka pak bude shrnovat výsledky písemné a ústní zkoušky. Tuto možnost doporučuji především studentům, kteří mají ztíženou přípravu ke zkoušce, problémy s písemným vyjadřováním a písemným projevem ...

## Tématické okruhy ke zkoušce

1. Mikrobiologie jako vědní disciplína, vznik a nejdůležitější mezníky. Charakteristika základních skupin mikroorganismů, jejich postavení ve fylogenetickém stromu organismů.
2. Prokaryotická buňka – struktura a funkce buňky bakterií a archeí.
  - a. Pohyb a struktury pohybu.
  - b. Diferenciace u prokaryot - klidová stádia, sporulace.
  - c. růst a dělení prokaryotických mikroorganismů
3. Buňka eukaryotických mikroorganismů - houby (mikroskopické vláknité houby, kvasinky) - struktura a funkce buňky, růst, výskyt a význam
4. Výživa mikroorganismů – osnova přednášky
5. Přehled metabolismu mikroorganismů, se zaměřením na metabolismus prokaryot – osnova přednášky
6. Stručný přehled aktuálního systému prokaryot, jeho podstata
7. Vliv vnějšího prostředí na mikroorganismy
8. Kontrola růstu a množení mikroorganismů
9. Účelové chování bakteriální buňky – taxe a quorum sensing
10. Význam mikroorganismů v humánní a veterinární medicíně, v potravinářství, zemědělství a biotechnologiích
  - a. nejdůležitější klinicky významné mikroorganismy
  - b. mikroorganismy v mlékárenství, pekárenství, výrobě etanolu a alkoholických nápojů
  - c. biokontrolní mikroorganismy

- d. mikroorganismy v symbióze s jinými organismy – hlízkové bakterie, metanogenní archea, mykorhiza

### **Kontrolní otázky a úkoly:**

Proč jsou v mikrobiologii důležité metody sterility? Popište podstatu těchto metod a jejich historický vývoj.

Uveďte jména badatelů a lékařů, kteří se zasloužili o pokroky v medicíně v souvislosti s významným omezením dopadu infekčních chorob na zdraví člověka.

Co jsou to mikroorganismy, jaké mají společné vlastnosti a čím se mikroorganismy jednotlivých základních skupin odlišují?

Jaký má význam obor mikrobiologie? Kde se setkáváme s objekty jeho studia?

Jak se liší prokaryotická buňka od buňky eukaryotické?

Které tvary buňky znáte u prokaryot? Jak vznikají charakteristické shluky?

Porovnejte buněčnou stěnu G+ a G- bakterií, porovnejte také jejich peptidoglykan.

Jak se liší buněčná stěna archeí od buněčné stěny bakterií?

Jako stavbu má cytoplazmatická membrána archeí, čím se odlišuje od stavby buněčné stěny bakterií a jaký mají tyto odlišnosti praktický význam?

Jak probíhá dělení bakteriální buňky? Je u bakterií známa diferenciace?

Co jsou faktory virulence? Uveďte příklady.

Jaký je rozdíl mezi statickou a kontinuální kultivací mikroorganismů? Jak se liší výsledná růstová křivka?

Jak ovlivňuje teplota růst prokaryotických mikroorganismů?

Jaký je vztah prokaryotických mikroorganismů ke kyslíku? Jak jsou přizpůsobeny jeho přítomnosti/ nepřítomnosti?

Definujte pojem sterilizace, jaký je význam, používané metody?

Jak se liší a co mají naopak společného přirozená a syntetická kultivační média? Co jsou to selektivně-diagnostická kultivační média? Jaký je princip jejich použití? Kdo stál u zrodu metod sterility a zavedení kultivačních médií v mikrobiologii?

Jak se liší kultivace aerobních mikroorganismů od kultivace anaerobních mikroorganismů? Co je nutno dodržet při kultivaci aerobů a co při kultivaci anaerobů?

Jak rostou a dělí se buňky hub?

Jaký typ metabolismu má *Escherichia coli* a jak se její vztah ke kyslíku projevuje při kolonizaci jejího přirozeného prostředí?

Jaký vztah ke kyslíku mají fakultativně anaerobní mikroorganismy a jak mohou získávat energii? Který typ energetického metabolismu preferují a proč? Jak je regulován metabolismus mikroorganismů v závislosti na dostupnosti (změnách koncentrace) akceptorů elektronů? Co je to kyslíkový efekt?

Je u hub znám anaerobní metabolismus?

Co je to fixace vzdušného dusíku? Které mikroorganismy jsou zodpovědné za tento proces a jaký má význam (pozitivní/ negativní) pro životní prostředí?

Uveďte příklady metabolických procesů známých pouze u prokaryotických organismů. Jaký mají tyto procesy význam?

Uveďte příklady metabolických procesů známých pouze u zástupců domény Archea. Jaký mají tyto procesy význam?

Co je to homofermentativní mléčné kvašení a jaký má význam?

Které mikroorganismy jsou zodpovědné za etanolové kvašení využívané v potravinářských procesech (pekárenství a výroba alkoholických nápojů)? Jaký je princip využívaných procesů? Jaké je taxonomické zařazení zodpovědných mikroorganismů a jak vypadá jejich buňka?

Jak mohou získávat energii autotrofní mikroorganismy?

Co je to anoxygenní fotosyntéza, u kterých mikroorganismů je známa a jak se liší od oxygenní fotosyntézy? Jaký má ekologický význam?

Co je to metanogeneze?

Které mikroorganismy mají schopnost fixovat vzdušný dusík (aerobní, anaerobní, fakultativně anaerobní, patogenní, dle výskytu a metabolismu)?

Co jsou a kdy vznikají sekundární metabolity?

Na čem je založen aktuálně platný systém prokaryotických mikroorganismů? Co jsou to molekulární chronometry?

Uveďte nejdůležitější znaky a některé významné zástupce kmene *Euryarcheota*.

Uveďte nejdůležitější znaky a některé významné zástupce kmene *Crenarcheota*.

Uveďte nejdůležitější znaky a některé významné zástupce kmene *Proteobacteria*.

Uveďte nejdůležitější znaky a některé významné zástupce kmene *Actinobacteria*.

Uveďte nejdůležitější znaky a některé významné zástupce kmene *Firmicutes*.

Uveďte nejdůležitější znaky a některé významné zástupce kmene *Cyanobacteria*.

Uveďte bakteriální původce onemocnění člověka, živočichů a rostlin - příklady, faktory virulence, průběh onemocnění.

Co jsou to nozokomiální infekce a které mikroorganismy je způsobují?

Jaký je mechanismus účinku beta-laktamových antibiotik a čím může být způsobena rezistence na tato antibiotika?

Která antibiotika inhibují proteosyntézu?

Které antimikrobiální látky se používají k potlačení infekcí způsobených houbami a viry?

Co je to fenolový koeficient?

Co je to antiseptikum a dezinfekční roztok?

Jak se sterilizuje jednorázový plastový laboratorní materiál?

Které typy záření je možno využít k potlačení růstu mikroorganismů?

Co jsou to biokontrolní mikroorganismy?

Co jsou to acylované laktony homoserinu? Jak se uplatňují při regulaci funkce bakteriální buňky?

Které bakterie a houby se využívají při výrobě mléčných výrobků?

Co jsou to probiotické mikroorganismy?