

## Témata pro nostrifikační zkoušku z biologie

---

### 1/ Obecná biologie a mikroorganismy

Definice života. Stavba a funkce membrány. Stavba a funkce ribosomu.

Stavba nejjednodušší buňky (**Prokaryota**). Životní funkce a rozmnožování **baktérií**. Jejich úloha v biosféře. Bakteriální onemocnění člověka.

**Viry**. Stavba virové částice. Životní cyklus virů. Virová onemocnění člověka.

**Eukaryontní buňka**. Endosymbiotická teorie o původu organel. Stavba a funkce jednotlivých organel. Rozdíly ve stavbě buňky rostlin, živočichů a hub.

**Rozmnožování eukaryontních buněk**. Průběh mitózy. Buněčný cyklus. Regulace buněčného cyklu, programovaná buněčná smrt. Spojení a komunikace mezi buňkami tkání.

**Prvoci (Protista)**. Charakteristika skupiny, vývojové vztahy, modelové druhy, význam v přírodě a lékařské praxi.

### 2/ Biologie hub

**Houby (Fungi)**. Zvláštní znaky buněk. Stavba hyfy, plodnic, způsoby výživy. Lišejníky, mykorrhiza, význam v přírodě a v biotechnologiích.

### 3/ Botanické vědy

**Fotosyntéza**. Fotosyntetická barviva, stavba chloroplastu. Průběh fotosyntézy.

**Stavba vyšších rostlin** související s jejich přechodem na souš - cévní svazky, průduchy, stavba kořene a stonku, pohyb vody rostlinou a transpirace.

Rozmnožování výtrusných rostlin. Rodozměna u **mechů (Bryophyta)** a **kaprad'orostů (Polypodiophyta)**.

Společné vývojové znaky **nahosemenných (Pinophyta)** rostlin. Významné druhy.

Stavba květu a plodu u **krytosemenných (Angiospermae)** rostlin. Způsoby přenosu pylu a šíření semen. Stručné rozdělení dvouděložných a jednoděložných.

### 4/ Základy genetiky

Základy **molekulární** genetiky. DNA a RNA. Centrální dogma molekulární genetiky. Genetický kód. Terminologie: gen, alela, crossing-over.

Vznik pohlavních buněk meiózou a úloha chromosomů v přenosu genů. Vznik mutací a jejich význam.

**Mendelovy zákony dědičnosti** a jejich důsledky při hybridizaci hospodářských rostlin a živočichů. Určení pohlaví živočichů a člověka.

Genetika v zemědělské a lékařské praxi. Genetické inženýrství a šlechtitelství. Využití transgenních organismů.

## 5/ Zoologie

Teorie **vzniku mnohobuněčnosti**. Stavební plány živočichů se dvěma a třemi zárodečnými listy, stručný přehled kmenů prvoústých, především měkkýšů (*Mollusca*) a členovců (*Arthropoda*).

Stavební plán **kmene** strunatců (*Chordata*), významné znaky obratlovců (*Vertebrata*). Stručná charakteristika tříd obratlovců.

## 6/ Fylogeneze orgánových soustav živočichů a člověka

**Opěrné soustavy** ve fylogenezi živočichů. Pojivové tkáně, stavba kosti obratlovců. Vývoj kostry obratlovců a specifické znaky na kostře člověka.

**Pohybové soustavy** ve fylogenezi živočichů. Pohyb prvoků, svalové tkáně živočichů. Princip svalového stahu. Vývoj svalové soustavy obratlovců a svalová soustava člověka.

**Oběhové soustavy** ve fylogenezi živočichů. Funkce oběhových soustav obratlovců, složení krve a krevní oběh člověka.

**Imunitní systém** živočichů. Principy rozpoznávání buněk, fagocytóza. Imunitní systém člověka. Význam imunizace, poruchy imunitního systému.

Fylogeneze **trávicích soustav**. Příjem potravy u jednobuněčných a mnohobuněčných živočichů. Trávicí soustava člověka. Skladba stravy jako významný civilizační faktor.

**Dýchací soustavy** ve fylogenezi živočichů. Příjem kyslíku u vodních a suchozemských obratlovců, přenos pomocí krevních barviv. Dýchací soustava člověka.

Fylogeneze **nervových soustav** živočichů, stavba a funkce nervové soustavy člověka. Změny membránových potenciálů jako základní princip umožňující dráždivost buněk. Stavba a funkce neuronu.

Fylogeneze **smyslových orgánů**. Mechanoreceptory, fotoreceptory a chemoreceptory živočichů a člověka.

**Endokrinní soustava**. Význam hormonů pro jednotlivé funkce živočichů a člověka. Vývoj systémů udržujících stálé vnitřní prostředí a stálou teplotu.

Fylogeneze **vylučovacích soustav**. Stavba a funkce ledviny člověka.

### Doporučená literatura:

Obecná biologie, Kubišta V., Nakladatelství Fortuna Praha 2000  
Biologie rostlin, Kincl L. a kol., Nakladatelství Fortuna Praha 2008  
Biologie živočichů, Smrž J. a kol., Nakladatelství Fortuna Praha 2004  
Biologie člověka, Novotný I. a kol., Nakladatelství Fortuna Praha 2007  
Genetika pro gymnázia, Šmarda J., Nakladatelství Fortuna Praha 2003