

# Okruhy otázek k přijímací zkoušce na bakalářské obory

## **Biologie**

(v rozsahu látky probírané na gymnáziu)

### **1. Buňka**

Chemické složení buňky, struktura buňky, výměna, látek mezi buňkou a prostředím, přeměna energie, syntéza bílkovin a nukleových kyselin, rozmnožování buněk.

### **2. Mnohobuněčné organismy**

Stavba mnohobuněčných organismů, rozmnožování, individuální vývoj.

### **3. Dědičnost a proměnlivost**

Základy genetiky, molekulární genetiky, genetiky buněk, genetiky mnohobuněčných organismů, proměnlivost organismů.

### **4. Viry, bakterie a sinice**

Obecná charakteristika, systém.

### **5. Rostliny**

Výživa, dýchání, růst a vývin, rozmnožování, pohyby, systém.

### **6. Houby**

Obecná charakteristika, systém

### **7. Živočichové**

Trávicí soustava, dýchací soustava, tělní tekutiny a oběhová soustava, vylučovací soustava, hormony a nervová soustava, rozmnožování, pohyb, systém.

### **8. Vznik a evoluce druhů**

### **9. Ekologie**

Předmět ekologie, abiotické a biotické podmínky života, biomy (pásma), tok a energie, koloběh látek, populace, zásahy člověka do životního prostředí, ohrožení životního prostředí, péče o ŽP.

## **Literatura:**

Biologie pro 1. a 2. ročník gymnázia

Obecná biologie pro 4. ročník gymnázia

# Matematika

(v rozsahu látky probírané na gymnáziu)

## 1. Aritmetika a algebra

a) Čísla přirozená, celá, racionální, iracionální, reálná, čísla kladná a záporná, číslo nula, čísla opačná a převrácená. Základní početní výkony s reálnými čísly. Komplexní čísla (tvar algebraický i goniometrický), čísla imaginární a ryze imaginární. Základní početní výkony s komplexními čísly.

b) Mocniny s exponentem přirozeným, nulovým, záporným, racionálním, libovolným, reálným. Pravidla pro počítání s mocninami. Definice odmocniny a počítání s odmocninami. Odstranění odmocniny ze jmenovatele zlomku. Převod mocniny s racionálním exponentem na odmocninu a obráceně.

c) Jednočlen a mnohočlen. Početní výkony s mnohočleny včetně dělení mnohočlenu mnohočlenem. Druhá a třetí mocnina dvojčlenu. Rozklady mnohočlenů. Vzorce pro rozdíl druhých mocnin a součet třetích mocnin. Algebraické zlomky a počítání s nimi. Zjednodušování složených zlomků.

d) Lineární rovnice o jedné neznámé a počet jejích kořenů.

Soustavy dvou (tří) lineárních rovnic o dvou (třech) neznámých.

Kvadratická rovnice, její druhy a řešení. Lineární a kvadratické rovnice s parametry. Iracionální rovnice a rovnice s neznámou ve jmenovateli.

e) Řešení jedné lineární nerovnice o jedné neznámé a řešení soustavy několika lineárních nerovnic o jedné neznámé, řešení nerovnic se součiny a zlomky. Kvadratická nerovnice o jedné neznámé.

f) Definice logaritmu. Vlastnosti logaritmu a pravidla pro počítání s nimi. Dekadický logaritmus a technika při praktických výpočtech.

Exponenciální rovnice a metody jejich řešení.

Logaritmické rovnice a metody jejich řešení.

g) Definice reálné funkce jedné reálné proměnné.

Graf funkce, definiční obor funkce. Přehled základních funkcí.

h) Pojem a definice posloupnosti. Aritmetická a geometrická posloupnost.

## 2. Trigonometrie

Orientovaný úhel a jeho velikost. Převod stupňové míry na obloukovou a obráceně.

Definice goniometrických funkcí ostrého úhlu v pravouhlém trojúhelníku. Řešení jednoduchých úloh o pravouhlém trojúhelníku. Definice goniometrických funkcí obecného úhlu. Vztahy mezi goniometrickými funkcemi téhož úhlu. Vzorce pro goniometrické funkce součtu a rozdílu úhlu. Funkce dvojnásobného a polovičního úhlu. Sběhlost při zjednodušování výrazů obsahujících goniometrické funkce.

Věta sinová a kosinová. Řešení základních goniometrických rovnic a rovnic vedoucích na základní goniometrické rovnice.

## 3. Analytická geometrie v rovině

Kartézská soustava souřadnic. Rovnice přímky. Úloha na vzájemnou polohu dvou přímek. Rovnice kružnice, elipsy, hyperboly a paraboly. Sestavení rovnice kuželosečky za daných podmínek.

### Literatura:

Je možné doporučit všechny používané středoškolské učebnice a sbírky příkladů, případně učební texty ČZU, které je možné zakoupit nebo objednat v prodejně skript a učebnic ČZU Praha 6 - Suchbátka. Např. Slavík-Pokorná: Elementární matematika, katedra matematiky TF, Praha 2000

# **Chemie**

(v rozsahu látky probírané na gymnáziu)

## **1. Atomy, molekuly, základní chemické zákony.**

Struktura atomů, atomové jádro, nukleony, protonové číslo. Atomová hmotnost. Pojem prvků a izotopů. Radioaktivita. Struktura elektronových obalů atomů. Pojem sloučeniny a molekuly. Slučovací zákony. Avogadrův zákon.

## **2. Chemická vazba.**

Vazba kovalentní (jednoduchá a násobná), polarizace vazby, vazba iontová, vazba atomů v kovech, vazba dativní.

## **3. Chemické značky, vzorce a názvosloví.**

Základní názvosloví anorganických sloučenin.

## **4. Stechiometrické výpočty.**

Procentuální zastoupení prvků v dané sloučenině. Odvození souhrnného vzorce na základě chemické analýzy. Výpočty z rovnic chemických reakcí. Koncentrace roztoků.

## **5. Chemické reakce a jejich průběh.**

Sestavení a vyčíslení chemických rovnic (neutralizačních, oxidačně redukčních, srážecích) pro jednoduché reakce.

## **6. Rovnováhy chemických reakcí v roztocích.**

Teorie silných a slabých elektrolytů. Elektrolytické disociace. Kyseliny, zásady, soli. Disociační konstanta. Iontový součin vody, pH. Neutralizace, hydrolyza. Součin rozpustností.

## **7. Periodický systém prvků a jeho význam.**

## **8. Základní poznatky o důležitějších chemických prvcích.**

Výskyt, příprava a chemické vlastnosti prvků, sloučenin a jejich význam v praxi.

## **9. Základní pojmy v organické chemii.**

Principy systematického názvosloví, jejich aplikace a triviální názvy základních sloučenin všech typů. Funkční skupiny obsahující kyslík, dusík a síru. Typy reakcí v organické chemii. Struktura organických látek, isometrie.

## **10. Základní poznatky o organických sloučeninách.**

Rozdělení podle funkčních skupin a vzájemné přeměny. Uhlovodíky, halogenderiváty, hydroxyderiváty, karbonylové sloučeniny, kyseliny a jejich deriváty, aminy, nitrosloučeniny, heterocykly.

## **11. Základní poznatky o složkách živých organismů.**

Sacharidy, lipidy, bílkoviny, nukleové kyseliny, vitaminy. Složky, rozdělení.