

# Témata nostrifikační zkoušky z biologie

## 1. Eukaryotická buňka

Porovnání prokaryotické a eukaryotické buňky  
Porovnání buňky rostlin, živočichů a hub  
Biomembrány, výměna látek mezi buňkou a okolím  
Buněčné organely – lokalizace, stavba a funkce  
Jádro a základy dědičnosti  
Mitóza a její fáze  
Meióza a její fáze  
Buněčný cyklus  
Tkáně – charakteristika a typy

## 2. Obecné vlastnosti organismů, prokaryotní organismy, viry, priony

Obecné vlastnosti organismů  
Nebuněčné formy života  
Stavba viru a životní cykly virů, druhy virů  
Virová onemocnění – přenos, léčba, prevence  
Stavba a tvar prokaryotické buňky  
Druhy bakterií podle metabolismu a způsobu přenosu  
Bakteriální onemocnění – přenos, léčba, prevence  
Význam bakterií a jejich praktické využití, biotechnologie, genetické inženýrství

## 3. Stavba rostlinného těla a fyziologické procesy v rostlinném organismu

Rostlinná pletiva – různá hlediska dělení  
Krycí, dělivá a vodivá rostlinná pletiva  
Kořen, stonek, list – stavba, funkce, typy, metamorfózy, hospodářský význam  
Generativní rostlinné orgány  
Vodní režim rostlin, osmotické děje  
Minerální výživa rostlin, biogenní prvky  
Fotosyntéza a dýchání  
Vnitřní a vnější podmínky růstu a vývoje rostlin  
Rozmnožování rostlin – pohlavní, nepohlavní, rodozměna rostlin  
Ontogenetický vývoj rostlin

## 4. Nižší rostliny, houby a lišejníky

Charakteristika nižších rostlin, stélka, evoluce  
Charakteristika řas, typy stélek, fotosyntetická barviva  
Rozmnožování řas – pohlavní, nepohlavní, rodozměna u řas  
Zástupci řas a jejich význam  
Charakteristika hub a jejich význam  
Rozmnožování, systém a zástupci hub  
Lišejníky – symbióza, typy stélek, zástupci, význam

## 5. Mechorosty, kaprad'orosty, nahosemenné a krytosemenné rostliny

Charakteristika, zástupci a význam mechorostů  
Rodozměna a rozmnožování mechorostů  
Charakteristika, zástupci a význam kaprad'orostů  
Rodozměna a rozmnožování kaprad'orostů

Charakteristika, zástupci a společné znaky nahosemenných rostlin  
Rozmnožování a rozmnožování nahosemenných rostlin  
Krytosemenné rostliny – srovnání jednoděložných a dvouděložných rostlin  
Možnosti využití krytosemenných rostlin člověkem

#### **6. Vznik a vývoj života, geologické etapy, antropogeneze**

Teorie o vzniku života, chemická a biologická evoluce

Vůdčí zkameněliny

Přehled geologických etap a period

Prahory a starohory – geologický vývoj, významné organismy

Prvohory a druhohory - geologický vývoj, významné organismy

Třetihory a čtvrtohory - geologický vývoj, významné organismy

První primáti a hominidi

Hominizace, sapientace

#### **7. Protista, přechod k mnohobuněčnosti a embryogeneze (v souvislostech se systémem a původem soustav)**

Základní charakteristika a rozmnožování jednobuněčných eukaryot

Význačné skupiny a zástupci jednobuněčných eukaryot s důrazem na parafyletickou skupinu

Protista (prvoci)

Význam prvoků v přírodě a ve vztahu k člověku (choroby a jejich přenos)

Teorie vzniku mnohobuněčnosti

Blastogeneze (rýhování vajíčka), gastrulace

Vznik zárodečných listů – Diblastica, Triblastica

Prvoustí a druhoústí živočichové, neurulace

Organogeneze – původ orgánů v zárodečných listech

#### **8. Fylogenetický vývoj a funkce opěrných a pohybových soustav, pohybová a opěrná soustava člověka**

Přehled fylogenetického vývoje opěrných a pohybových soustav živočichů

Stavba kosti a druhy kostí, spojení kostí a svalů, pojiva

Stavba svalu a druhy svalů, mechanismus činnosti kosterního svalu

Přehled kostí na kostře

Přehled svalstva

Onemocnění opěrné a pohybové soustavy

#### **9. Fylogenetický vývoj a funkce dýchacích a oběhových soustav organismů, dýchací a oběhová soustava člověka**

Přehled fylogenetického vývoje dýchacích a oběhových soustav živočichů

Stavba a funkce dýchací soustavy člověka

Horní a dolní cesty dýchací – stavba a funkce jednotlivých orgánů

Plíce – stavba a funkce, plicní ventilace

Přenos a výměna dýchacích plynů, řízení procesu dýchání

Choroby dýchacích cest, prevence

Funkce a stavba oběhové soustavy, krevní a mízní soustava

Tělní tekutiny (krev, míza), krevní skupiny, Rh faktor

Srdce – stavba, činnost, srdeční systém převodní, krevní tlak

Kardiovaskulární choroby

Imunita

## **10. Fylogenetický vývoj a funkce trávicích soustav organismů, trávicí soustava člověka**

Přehled fylogenetického vývoje trávicích soustav živočichů

Funkce trávicí soustavy

Stavba a funkce jednotlivých částí trávicí trubice

Ústní dutina, zuby

Játra a slinivka břišní - stavba a význam

Metabolismus lipidů, sacharidů a bílkovin

Choroby trávicí soustavy

## **11. Fylogenetický vývoj a funkce vylučovacích soustav a tělních povrchů organismů, vylučovací soustava člověka**

Přehled fylogenetického vývoje vylučovacích soustav a tělních povrchů živočichů

Funkce vylučovací soustavy

Stavba a funkce jednotlivých částí vylučovací soustavy

Choroby ledvin a močových cest

Stavba a funkce kůže, kožní deriváty

Termoregulace

Onemocnění kůže

## **12. Fylogenetický vývoj a funkce řídicích soustav a smyslových orgánů organismů, nervová a smyslová soustava člověka**

Přehled fylogenetického vývoje řídicích a smyslových soustav živočichů

Nervová tkáň – neuron, jeho stavba a funkce, princip šíření nervového vzruchu

Synapse, nervové obvody, reflex

Centrální nervová soustava

Periferní nervová soustava

Vyšší nervová činnost

Choroby nervové soustavy

Význam smyslových orgánů pro člověka

Receptorové buňky, jejich rozdělení a funkce, nervová centra smyslových orgánů

Zrakové ústrojí

Sluchové a rovnovážné ústrojí

Chuťové a čichové ústrojí

Hmatové ústrojí

## **13. Fylogenetický vývoj a funkce rozmnožovacích soustav organismů, rozmnožovací soustava člověka**

Přehled fylogenetického vývoje rozmnožovacích soustav živočichů

Stavba a funkce rozmnožovací soustavy ženy a muže

Oogeneze, spermatogeneze, oplození

Ovulační a menstruační cyklus, gravidita, porod, funkce orgánů dělohy

Pohlavní choroby a prevence

Prenatální a postnatální ontogenetický vývoj člověka

## **14. Látkové řízení člověka a organismů (včetně hormonů rostlin)**

Typy látkového řízení organismů

Stimulátory a inhibitory růstu rostlin

Embryonální původ žláz s vnitřní sekrecí

Základní charakteristika soustavy žláz s vnitřní sekrecí člověka

Srovnání exokrinních a endokrinních žláz

Tkáňové hormony

Přehled endokrinních žláz a jejich hormonů

Choroby soustavy žláz s vnitřní sekrecí

**15. Molekulární základy dědičnosti, základní genetické pojmy, Mendelovy zákony, dědičnost a proměnlivost**

Autozomální a gonozomální dědičnost

Genetická proměnlivost – mutace

Základy genetiky člověka, genetické choroby člověka, syndromy

Genetické inženýrství a biotechnologie, klonování, nové objevy na poli genetiky

Cytologické základy dědičnosti – chromozomy, jejich struktura a funkce

Nukleové kyseliny – druhy, stavba, funkce

Ústřední dogma molekulární biologie – přenos genetické informace

Genetický kód – základní vlastnosti

Základní genetické pojmy

Mendelovy zákony dědičnosti (řešení genetických příkladů)

Zkouška bude ústní nebo písemnou formou.