



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Povinný předmět: ANALYTICKÁ CHEMIE
Forma zkoušky: ústní
Školní rok: 2024/2025 Třída: A4.

- 1) **Kvalitativní analýza** – rozdělení analytických reakcí, sulfanový způsob dělení kationtů, plamenové zkoušky, důkazy aniontů
- 2) **Analýza potravin** – stanovení jakosti potravin, analýza vybraných látek v potravinách, analytické metody, přídatné látky, kontaminanty.
- 3) **Vázková analýza** – podstata vázkové analýzy přímé a nepřímé, postup analýzy, teorie srážení a součin rozpustnosti, princip vybraných stanovení (Fe, SO_4^{2-} , redukující cukry).
- 4) **Odměrná analýza** – princip odměrné analýzy a neutralizační titrace, odměrné roztoky v neutralizační analýze a jejich standardizace, acidobazické indikátory, titrační křivky.
- 5) **Neutralizační stanovení ve vodném prostředí – rozpustné a nerozpustné uhličitany**, alkalimetrická stanovení kyselin, stanovení dusíku.
- 6) **Manganometrie** – princip metody, vlastnosti odměrného roztoku, základní látky, stanovení redukovadel, oxidovadel, organických látek.
- 7) **Klinická biochemie** – odběry biologického materiálu, analýza krve, plazmy, moči, krevní skupiny.
- 8) **Oxidačně-redukční titrace – redoxní potenciál**, indikátory a titrační křivky. Rozdělení metod, bichromátometrie, bromátometrie-principy metod, základní látky, odměrné roztoky, příklady stanovení.
- 9) **Chelatometrie, Argentometrie** – principy metod, odměrné roztoky, indikace, chelatometrické metody přímé, nepřímé, tvrdost vody. Stanovení chloridů argentometricky.
- 10) **Farmaceutická analýza** – stanovení vybraných farmaceuticky účinných látek, metody stanovení, monitorování lékových hladin, vybrané skupiny léčiv a jejich použití.
- 11) **Jodometrie** – princip metody, základní látky, odměrné roztoky, standardizace, stanovení redukovadel.
- 12) **Jodometrie** – stanovení oxidovadel, stanovení organických látek
- 13) **Neutralizační titrace v nevodném prostředí** – teorie kyselin a zásad, princip titrace v nevodném prostředí, rozdělení rozpouštědel, detekce konce titrace. Využití ve farmaceutické analýze-příklady stanovení léčiv.



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Povinný předmět:	ANALYTICKÁ CHEMIE		
Forma zkoušky:	ústní		
Školní rok	2024/2025	Třída:	A4.

-
- 14) **Potenciometrická titrace, měření pH** – rovnovážný elektrodový potenciál, elektrochemický článek, druhy elektrod, přímá potenciometrie, potenciometrická titrace.
 - 15) **Konduktometrická titrace, konduktometrie** – vodivost roztoků, molární vodivost, přímá konduktometrie, konduktometrická titrace.
 - 16) **Elektrogravimetrie, coulometrie – hmotnostní** bilance elektrolýzy, primární coulometrie, coulometrická titrace, využití metod v aplikované analýze, porovnání metod.
 - 17) **Polarografie a voltametrie** – polarizační křivka, voltametrická vlna, půlvlnový potenciál a limitní difúzní proud, podmínky měření. Klasická polarografie, DPP, rozpouštěcí voltametrie.
 - 18) **Spektrofotometrie** – spektrální oblasti, rozdělení metod, absorpce záření, UV a VIS molekulová spektroskopie, Lambert-Beerův zákon.
 - 19) **Spektrální metody** – atomová absorpční spektroskopie, absorpční spektroskopie v oblasti vibračně-rotačních spekter (IČ) - vznik spektra, experimentální uspořádání.
 - 20) **Emisní spektrální analýza** – elektromagnetické záření a jeho interakce s hmotou, emisní spektrální analýza, kvalitativní a kvantitativní vyhodnocení, plamenová fotometrie, ICP.
 - 21) **Optické metody** – elektromagnetické záření, rozdělení metod. Refraktometrie, polarimetrie-index lomu, refraktometry, opticky aktivní látky, polarimetry.
 - 22) **Toxikologická analýza** – stanovení vybraných toxických anorganických a organických látek, otravy přírodními látkami (houby, alkaloidy, mykotoxiny). Terapie otrav.
 - 23) **Separační metody** – rozdělení metod, extrakce, její typy. Principy metod IEC, SEC, způsoby vyvíjení v PC a TLC, elektroforéza.
 - 24) **Kapalinová chromatografie** – rozdělení chrom. metod, eluční technika, blokové schéma kapalinového chromatografu, HPLC. Vyhodnocení chromatogramu (retenční charakteristiky), účinnost a rozlišovací schopnost. Princip metody LLC, LSC, kvalitativní a kvantitativní analýza.
 - 25) **Plynová chromatografie** – rozdělení chrom. metod, eluční technika, blokové schéma plynového chromatografu, vyhodnocení chromatogramu (retenční charakteristiky), Princip metody GLC, GSC, druhy detektorů, využití v praxi.



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Volitelný předmět: Organická chemie
Forma zkoušky: ústní
Školní rok: 2024/2025 Třída: A4., F4., K4.A, K4.B

1. **Klasifikace organických sloučenin a reakcí** – rozdělení chem. sloučenin, rozdělení reakcí, mechanismus jednotlivých typů reakcí, homolytické a heterolytické štěpení látek, nukleofilní a elektrofilní činidla, oxidace a redukce
2. **Typy vzorců organických sloučenin** – rozdělení vzorců, příklady, výpočet empirického a molekulového vzorce
3. **Prostorová stavba organických sloučenin** – izomerie konstituční a konfigurační, konformace organických látek, chemická vazba, hybridizace uhlíku v org. sloučeninách
4. **Názvosloví organických sloučenin** – názvoslovné principy, pravidla pro tvorbu názvů uhlovodíků a derivátů, příklady
5. **Izolace a syntézy alkanů** – zdroje uhlovodíků, zpracování ropy, oktanové a cetanové číslo, Grignardova syntéza, hydrogenace, význam Grignardových činidel
6. **Radikálové substituce alkanů** – halogenace, nitrace (včetně mechanismu), sulfochlorace, oxidace, krakování, fyzikální vlastnosti alkanů
7. **Alkeny** – iontové a radikálové adice na alkeny (halogenace, hydrohalogenace, adice kyseliny chlorné, hydratace), oxidace a ozonizace alkenů
8. **Syntéza alkenů** – dehydratace, dehalogenace, dehydrohalogenace, dehydrogenace, Zajcevovo pravidlo, monomolekulární a bimolekulární eliminace
9. **Alkyny** – iontové adice (adice halogenovodíků, halogenů, vody, kyanovodíku, kyseliny octové), substituční reakce – vznik acetylidů, syntéza alkynů (syntéza acetyleny, dehydrohalogenace dihalogenderivátů, alkylace acetylidů, syntéza pomocí Grignardova činidla)
10. **Areny** – elektrofilní substituce benzenu (alkylace, acylace, nitrace, halogenace, sulfonace) řídicí efekty při elektrofilních substitucích v benzenové a naftalenové řadě, substituenty I. a II. třídy



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Volitelný předmět: Organická chemie
Forma zkoušky: ústní
Školní rok: 2024/2025 Třída: A4., F4., K4.A, K4.B

11. **Syntéza halogenderivátů** - halogenace uhlovodíků (adice, substituce, radikálová, iontová - včetně mechanismu), halogenace hydroxyderivátů, použití halogenderivátů
12. **Halogenderiváty** – vlastnosti a význam vybraných halogenderivátů, mechanismus substitučních reakcí halogenderivátů (S_{N1} , S_{N2}), reakce halogenderivátů s kovy a vznik organokovových sloučenin
13. **Organokovové sloučeniny** – vlastnosti, příprava a reakce organokovových sloučenin se sloučeninami poskytujícími vodík, s halogenderiváty, adice organokovových sloučenin na karbonylovou skupinu (oxid uhličitý, formaldehyd, acetaldehyd, aceton)
14. **Příprava a reaktivita nitrosloúčenin** – rozdíly a mechanismus nitrace v kapalně a plynné fázi, vlastnosti nitrosloúčenin, nitrace fenolu, toluenu, chlorbenzenu, redukce nitrobenzenu, vliv reakčního prostředí na stupeň redukce
15. **Aminy** – bazicita (srovnání podle struktury), reakce s minerálními kyselinami, s alkyhalogenidy, diazotace, kopulace, syntéza aminů Gabrielovou metodou, reakce diazoniových solí, halogenace a nitrace aromatických aminů
16. **Hydroxyderiváty** – dehydratace a oxidace (dehydratační a oxidační činidla, oxidace primárních, sekundárních a terciárních hydroxyderivátů, fenolů), reakce s organickými kyselinami a jejich deriváty (mechanismus), reakce s kyselinou dusičnou
17. **Syntézy hydroxyderivátů** – oxidace a redukce vhodných sloučenin, syntézy pomocí Grignardových činidel, syntézy nukleofilními substitucemi, průmyslové výroby nejdůležitějších alkoholů – methanolu, ethanolu, glycerolu, cyklohexanolu, ethylenglykolu, fenolu
18. **Karbonylové sloučeniny** – reaktivita, adice alkoholů, kyanovodíku, Grignardových činidel, acetylenu, oxidace a redukce, aldolizace, Cannizzarova reakce
19. **Syntéza karbonylových sloučenin** – hydrolýza alkynů, oxidace uhlovodíků nebo alkoholů, acylace aromátů, hydrolýza dihalogenderivátů, ozonolýza alkenů



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Volitelný předmět: Organická chemie
Forma zkoušky: ústní
Školní rok: 2024/2025 Třída: A4., F4., K4.A, K4.B

20. **Karboxylové kyseliny** – acidita, tvorba solí, redukce karboxylových kyselin, esterifikace (mechanismus), dekarboxylace, reakce v uhlovodíkovém zbytku, využití karboxylových kyselin

21. **Syntéza karboxylových kyselin** – oxidace různých výchozích sloučenin, hydrolyza esterů, výstavbové metody syntézy karboxylových kyselin – Grignardova syntéza, nitrilová syntéza, malonesterová syntéza, výroba kyseliny benzoové, ftalové, octové, adipové

22. **Deriváty karboxylových kyselin** – přehled derivátů a jejich názvosloví, substituční deriváty – reaktivita, acidita, chování hydroxykyselin a aminokyselin při zahřívání

23. **Funkční deriváty karboxylových kyselin** – rozdělení, reaktivita, příprava, použití derivátů jako acylačních činidel, esterifikace – význam esterů, možnosti ovlivnění rovnováhy esterifikace, redukce amidů

24. **Oxidační a redukční reakce** – oxidační a redukční činidla, oxidační čísla organických sloučenin, oxidace a redukce uhlovodíků a jejich derivátů (příklady), využití oxidačních a redukčních reakcí v chemické výrobě

25. **Polymerační reakce** – mechanismus iontový a radikálový, reakční podmínky, příprava monomerů, příklady syntéz, využití polymerů



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Volitelný předmět: Obecná a fyzikální chemie
Forma zkoušky: ústní
Školní rok: 2024/2025 Třída: A4., F4., K4.A, K4.B

1. **Základní pojmy – hmota, pole, látka** – relativní atomová a molekulová hmotnost, molární hmotnost, hmotnost atomů a molekul, roztoky, vyjadřování koncentrace, ředění roztoků, látkové množství.
2. **Třídění látek – prvek, sloučenina, směs** – definice, vzorce sloučenin (empirický, molekulový, konstituční, geometrický, strukturní elektronový), rozdělení směsí, disperzní soustava, roztoky, koloidní soustavy.
3. **Chemická reakce** – klasifikace chemických reakcí, chemická rovnice, zápis molekulový a iontový, oxidačně redukční reakce.
4. **Periodická soustava prvků a stavba atomu – periodický zákon**, popis tabulky, vlastnosti prvků a elektronové konfigurace, elektronegativita, jádro atomu, protonové, nukleonové, neutronové číslo, nuklid, izotop, radioaktivita – příklady na atomech různých prvků.
5. **Stavba atomu: atomové jádro a elektronový obal** – jádro atomu, protonové, nukleonové, neutronové číslo, nuklid, izotop, radioaktivita – příklady na atomech různých prvků, vlastnosti elektronů, kvantová čísla, elektronová konfigurace.
6. **Interakce mezi částicemi** – druhy částic, vznik chemické vazby, typy chemické vazby, skupenské stavy.
7. **Mezimolekulové interakce – interakce atrakční** (interakce dipól-dipól, dipól-indukovaný dipól, disperzní síly, vodíkové interakce) a repulzní, síla interakce, náboj, parciální náboj, dipólový moment. Rozpouštědla polární a nepolární, solvatace molekul.
8. **Reakční kinetika** – reakční rychlost, řád reakce, molekularita reakce, rozdělení reakcí, rychlostní konstanta pro reakci prvního řádu. Závislost rychlostní konstanty na koncentraci a teplotě, ovlivňování reakční rychlosti. Poločas reakce.
9. **Chemické rovnováhy** – rovnovážná konstanta, její odvození a vyjádření, ovlivňování chemické rovnováhy. Stupeň přeměny.
10. **Základy termodynamiky** – základní pojmy (soustava, fáze, vratný a nevratný děj), definice I. a II. věty termodynamické; izotermický, izochorický, izobarický a adiabatický děj.
11. **Termochemie** – reakční teplo, slučovací teplo, spalné teplo, exotermické a endotermické reakce, tepla skupenských přeměn, Hessův a Kirchhoffův zákon. Spalné teplo, výhřevnost.
12. **Kalorimetrie** – tepelné kapacity, kapacita kalorimetru – výpočet. Možnosti měření spalného tepla a výhřevnosti.



- Ideální a reálný plyn** – stavová rovnice, rozměrová analýza konstant R , a , b . Směsi plynů, parciální tlak, molární zlomek, střední molekulová hmotnost. Zkapalňování plynů, kritický stav, Joule-Thomsonův jev, inverzní teplota. Izotermy ideálního a reálného plynu – porovnání.
- Kapaliny** – fyzikální veličiny – povrchové napětí, viskozita, pára nad kapalinou, hustota.
- Pevné látky** – krystalické, amorfni; základní krystalografické soustavy; rozpustnost a krystalizace.
- Fázové rovnováhy – Gibbsův zákon fází**, pojmy stupeň volnosti, stavová veličina, složka. Jednosložková soustava, trojný bod, Clausiova-Clapeyronova rovnice. Rozdělení soustav. Extrakce.
- Binární soustava** – rovnováha kapalina-pára v soustavě plně mísitelných kapalin. Izotermický, izobarický a x - y diagram. Raoultův zákon. Azeotropy s minimem a maximem teploty varu, rektifikace, destilace s vodní parou (určení teploty varu). Soustavy omezeně mísitelných kapalin – kritická rozpouštěcí teplota, pákové pravidlo.
- Roztoky tuhých látek** – koligativní vlastnosti (tenzometrie, ebulioskopie, kryoskopie, osmotický tlak). Kondenzované soustavy – krystalizace, eutektická teplota, kongruentní bod.
- Vodivost, konduktivita**, molární konduktivita. Přímá konduktometrie, konduktometrická titrace. Určení disociační konstanty z měření vodivosti.
- Elektrolytická disociace**, teorie kyselina zásad, pojem silná a slabá kyselina, výpočet pH , pOH , disociační konstanta, stupeň disociace. Autoprotolýza, neutralizace.
- Rovnováhy v roztocích elektrolytů** – iontový součin vody, rozpustnost, součin rozpustností, druhy rozpouštědel, iontová síla, aktivita, aktivní koeficient, koncentrace
- Článek a poločlánek**, rovnovážné napětí, Nernstova rovnice. Druhy elektrod, příklady (elektrodová reakce, Nernstova rovnice příslušné elektrody).
- Polarizace elektrod** (koncentrační, chemická), polarizační křivky, rozkladné napětí, elektrolýza, Faradayův zákon. Využití polarizačních křivek.
- Optické vlastnosti látek** – elektromagnetické vlnění, odraz, lom světla a disperze světla, index lomu, refrakce, optická aktivita.
- Energetické stavy molekul – elektronové hladiny**, vibrační a rotační hladiny. Absorpce a emise záření, energetické schéma přechodů ve spektru, energie záření.



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Volitelný předmět: CHEMICKÁ TECHNOLOGIE
Forma zkoušky: ústní
Školní rok: 2024/2025 Třída: A4., K4.A, K4.B

1. **Technologie pitné a užitkové vody** – zdroje vody, druhy vod, úprava přírodní vody na pitnou a užitkovou, zařízení pro usazování a flotaci, membránové procesy
2. **Technologie odpadní vody** – druhy odpadní vody, úprava odpadní vody, technologie a zařízení čistírny odpadních vod, hydrodynamika
3. **Výroba amoniaku a kyseliny dusičné** – příprava dusíkovodíkové směsi, vlastní syntéza amoniaku, reakční podmínky, výroba kyseliny dusičné a redukce NO_x , extraktivní rektifikace
4. **Výroba kyseliny sírové** – získávání síry, technologie výroby kyseliny sírové, princip vložené absorpce, použití kyseliny sírové, metody odsířování spalin, zařízení pro absorpci, flotace
5. **Výroba chloru a kyseliny chlorovodíkové** – způsoby provedení elektrolýzy, výhody a nevýhody těchto způsobů, výroba HCl , použití chloru a kyseliny chlorovodíkové, výměníky tepla
6. **Silikátový průmysl** – výroba cementu, páleného a hašeného vápna, sádry, parametry a úprava sypkých materiálů
7. **Výroba sody a skla** – výroba skla, porcelánu, keramiky, výroba sody, filtrace
8. **Výroba železa, litiny a oceli** – suroviny, princip výroby, vysoká pec, konvertory, výroba hliníku a mědi, použití uvedených materiálů, elektrolýza taveniny
9. **Hnojiva** – rozdělení hnojiv, výroba LAV, výroba superfosfátu, kombinovaná hnojiva, granulace
10. **Zpracovatelské technologie** – zpracování dřeva, výroba papíru, výroba mýdla, výroba cukru, odparky, krystalizátory
11. **Biotechnologické procesy** – výroba piva, octa, biopaliv, metody přípravy biotechnologických medií, bioreaktory
12. **Zpracování ropy, uhlí** – primární a sekundární zpracování ropy, základní petrochemické výrobky, karbonizace uhlí a její produkty, rektifikace
13. **Tepelně štěpné procesy** – pyrolýza organických a anorganických látek (pyrolýza vápence, dřeva, uhlí, uhlovodíků, ropných podílů), druhy pecí a způsoby ohřevu pecí, krakování ropných podílů, hydrorafinace, hydrokrakování, fluidní stavy procesů



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Volitelný předmět:

CHEMICKÁ TECHNOLOGIE

Forma zkoušky:

ústní

Školní rok

2024/2025

Třída:

A4., K4.A, K4.B

-
14. **Oxidační procesy v kapalné fázi** – přehled reakcí, oxidace cyklohexanu, kumenu, toluenu, xylenu, ethylenu, využití produktů, zařízení pro rektifikaci
 15. **Oxidační procesy v plynné fázi** – přehled reakcí, oxidace naftalenu, ethylenu, amoniaku, sulfanu, využití produktů, dělení produktů ze směsí
 16. **Hydrogenační procesy v kapalné fázi** – typické znaky hydrogenace, katalyzátory, ztužování tuků, interesterifikace, zpracování tuků a olejů, hydrogenace benzenu, využití produktů, extrakce
 17. **Hydrogenační procesy v plynné fázi** – hydrogenace nitrobenzenu, dusíku, oxidu uhelnatého, využití produktů, reaktory pro plynnou fázi, dělení produktů ze směsí
 18. **Dehydrogenační procesy** – typické znaky, výroba a dehydrogenace ethylbenzenu, dehydrogenace alkoholů, výroba alkylbenzenů, výroba kumenu, využití produktů, dělení produktů ze směsí
 19. **Sulfonační a nitrační procesy** – sulfonace, sulfatace, používaná činidla, využití produktů, nitrace arenů a alkoholů, reakční teplo při nitracích, využití produktů, obecná hmotnostní bilance nitrační a sulfonační směsi
 20. **Monomery** – syntéza významných monomerů pro polymerace – ethylen, propylen, styren, vinylchlorid, dimethyltereftalát, parametry míchání
 21. **Polymerace** – základní pojmy, typy polymeračních reakcí, mechanismy polymerace, technologické způsoby polymerace, výroba a vlastnosti důležitých polymerů
 22. **Esterifikace, reesterifikace** – typické znaky esterifikace, výroba ethylacetátu, výroba dimethyltereftalátu, PET, použití produktů
 23. **Kaučuky** – přírodní kaučuk, syntetický kaučuk, zpracování kaučukové směsi, výroba a recyklace pneumatik
 24. **Polykondenzace** – rozdělení polymeračních reakcí, znaky polykondenzace, výroba polyesterů, polyamidů, vlastnosti a využití polyesterů a polyamidů, chladičí zařízení
 25. **Výroba PE, PP, PVC, PS** – získávání monomerů pro polymeraci, výroba HDPE a LDPE, vlastnosti a využití těchto polymerů, výroba PP a jeho využití, výroba PVC a jeho využití, výroba PS, tepelné izolace



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Volitelný předmět:

CHEMICKÁ TECHNOLOGIE

Forma zkoušky:

ústní

Školní rok

2024/2025

Třída:

A4., K4.A, K4.B



1. Prokaryotní organismy a viry.

Rozdíly mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou. Charakteristika bakterií, sinic a virů. Způsob života, význam ekologický a fylogenetický.

2. Bílkoviny.

Aminokyseliny a jejich vlastnosti, peptidy, struktura a typy bílkovin, jejich metabolismus.

3. Sacharidy.

Chemické složení sacharidů, rozdělení sacharidů a jejich vlastnosti, látky odvozené od sacharidů.

4. Lipidy.

Rozdělení lipidů, jejich složení, vlastnosti. Sekundární metabolity – izoprenoidy... atd.

5. Enzymy a biokatalýza.

Funkce enzymů, enzymová katalýza a její ovlivňování, třídění enzymů, koenzymy a jejich funkce.

6. Základní metabolické děje.

Metabolismus a jeho části, metabolismus sacharidů, metabolismus lipidů.

7. Molekulární genetika.

Nukleové kyseliny, prepis a překlad genetické informace, chromozómy, určení pohlaví, J. G. Mendel. Základní pojmy genetiky, řešení příkladů.

8. Anatomie a fyziologie rostlin.

Srovnání živočišné a rostlinné buňky. Pletiva a jejich rozdělení. Fotosyntéza a dýchání rostlin.

9. Nižší rostliny (Thallobionta) – systém a evoluce.

Rozdělení jednotlivých řad (červená, hnědá, zelená), jejich význam v přírodě, fylogenetické vztahy.

10. Vyšší rostliny (Cormobionta) – oddělení Mechorosty (Bryophyty), Kaprad'orosty (Pteridophyta).

Přechod na souš a pokrokové znaky. Rodozměny. Charakteristika oddělení. Význam ekonomický, ekologický a vývojový.

11. Semenné rostliny (Spermatophyta).

Charakteristika, systém, význam základních skupin dvou oddělení (nahosemenné a krytosemenné).

12. Houby (Fungi) a Lišejníky (Lichenes).

Charakteristika stavby, způsobu výživy, rozmnožování. Ekologický a hospodářský význam.

13. Nejjednodušší živočichové – Prvoci, Houby, Žahavci

Význam prvoků (Protozoa) – ekologický, ekonomický a fylogenetický. Stručná charakteristika Diblastic – Houby (Porifera) a Žahavci (Cnidaria).



14. Prvoústí (Protostomia) – Ploštěnci, Hlístí, Kroužkovci a Měkkýši.

Charakteristika triblastic, parazitismus, význam ekologický, ekonomický a vývojový.

15. Členovci (Arthropoda).

Systém, charakteristika skupin.

Závislost morfoloické rozmanitosti na životních podmínkách. Ekologický, ekonomický a ochranný aspekt.

16. Druhoústí (Deuterostomia) vázaní na vodní prostředí.

Vývoj struny hřbetní. Charakteristika podkmenů Pláštěnci, Bezlebeční, Obratlovci – Kruhoústí, Paryby, Ryby. Významy.

17. Obojživelníci (Amphibia) a Plazi (Reptilia).

Charakteristika tříd obratlovců. Význam fylogenetický, ekologický.

18. Endotermie. Třída Ptáci (Aves) a Savci (Mammalia).

Vztahy, význam skupin. Zařazení člověka do živočišného systému.

19. Opěrná a pohybová soustava.

Stavba, složení, spojení kostí, přehled kostí. Poruchy, vliv hormonů a vitaminů na kostru. Stavba a funkce svalu, druhy svaloviny. Přehled kosterního svalstva. Fylogeneze.

20. Oběhová a dýchací soustava člověka.

Stavba a funkce soustav – tělní tekutiny, krevní cévy, srdce, nemoci, problémy moderní doby (transplantace, imunita, AIDS, kouření a jiné).

21. Trávicí soustava člověka a metabolismus.

Stavba a funkce. Přeměny látek a energií v těle, racionální výživa, choroby trávicí soustavy.

22. Vylučování a vylučovací soustava.

Stavba a funkce, nemoci – zdraví člověka. Stavba a funkce kůže, hygiena.

23. Řídící systémy organismu. Nervová a hormonální soustava člověka.

Neuron – funkce a stavba, projevy nervové činnosti, reflexy. Stavba mozku a míchy. Význam hormonů. Fylogeneze.

24. Rozmnožovací soustava a vývoj člověka.

Stavba a činnost pohlavních orgánů, období života, zdraví člověka.

25. Smysly člověka.

Význam a rozdělení. Stavba, funkce, ochrana jednotlivých orgánů, poruchy.