Průběh Státní závěrečné zkoušky:
Studující si losuje jednu otázku a připravuje se písemnou formou nejméně 30 minut. Ústní zkoušení je omezeno maximálně 10 minutami na jedno téma vylosované otázky, kdy by měl studující prezentovat základní přehled o daném okruhu a zodpovědět otázky komise.

1. Otázka 1

1.1. Struktura atomu, jádro atomu, elektronový obal, valenční elektrony, izotopy, didaktické aspekty.
1.2. Chránění funkčních skupin organických molekul (alkoholů, diolů, karbonylových sloučenin, aminů, karboxylových kyselin).
1.3. Didaktika chemie, její charakteristika a postavení v soustavě vědních oborů. Subdisciplíny didaktiky chemie. Strategie výuky tématu chemické látky a směsi na ZŠ/SŠ.

2. Otázka 2

2.1. Periodický zákon, periodické tabulky prvků (srovnání stavu v době Mendělejeva a v současnosti), didaktické aspekty.
2.2. Organokovová chemie (základní princip, příprava organokovových sloučenin, stabilita organokovových sloučenin, reakce Grignardových činidel, reakce organolithných činidel a ortometalace, reakce organokuprátů).
2.3. Cíle výuky chemie; taxonomie cílů v kognitivní, psychomotorické a afektivní doméně, formulace cílů ve výuce chemie. Strategie výuky tématu částicové složení látek a stavba atomu na ZŠ/SŠ.

3. Otázka 3

3.1. Síra, alotropické modifikace, hydridy a oxidy síry, kyselina siřičitá a její soli, kyselina sírová a její soli, didaktické aspekty.
3.2. Enoláty (vznik enolátů, reakce enolátů – alkylace enolátů, halogenace methylketonů, adice enolátů na karbonylové sloučeniny, adice enolátů odvozených od derivátů karboxylových kyselin).
3.3. Obsah vzdělávání, chemie v rámcových vzdělávacích programech, chemie ve školních vzdělávacích programech, tematické plány, zásady výběru učiva, příprava učitele na vyučování. Strategie výuky tématu periodický zákon na ZŠ/SŠ.

4. Otázka 4

4.1. Alkalické kovy, oxidy, hydroxidy, soli, chemické reakce alkalických kovů a jejich sloučenin, didaktické aspekty.
4.2. Tvorba násobných vazeb (Wittigova reakce a stabilita ylidů, Horner-Wadsworth-Emmonsova reakce, Petersonova olefinace, McMurryho reakce, metateze alkenů).
4.3. Učebnice chemie, výukové texty a další zdroje s chemickou tématikou pro učitele a žáky. Strategie výuky tématu názvosloví chemických látek na ZŠ/SŠ.

5. Otázka 5

5.1. Vodík, reakce vodíku, hydridy kovů a nekovů, jejich chemické reakce, didaktické aspekty.
5.2. Syntéza cyklických sloučenin (Baldwinova pravidla, pericyklické reakce – Diels-Alderova reakce, sigmatropní přesmyky) a syntonový přístup v organické chemii.
5.3. Organizace vyučování chemie, organizační formy výuky chemie, volitelné a nepovinné formy výuky. Strategie výuky tématu chemický děj a zákon zachování hmotnosti na ZŠ/SŠ.

6. Otázka 6

6.1. Vznik chemické vazby. Molekulové orbitaly. Typy chemické vazby, didaktické aspekty.

6.2. Oxidace v organické chemii (oxidace uhlovodíků, oxidace alkoholů, Baeyerova-Villigerova oxidace ketonů, oxidace násobných vazeb, štěpení diolů).

6.3. Metody výuky chemie, klasifikace výukových metod a jejich specifika ve výuce chemie. Strategie výuky tématu kyseliny, zásady, acidobazické reakce na ZŠ/SŠ.

7. Otázka 7

7.1. Kyslík, ozon, příprava kyslíku, jeho reakce, oxidy kovů a nekovů, jejich chemické reakce, didaktické aspekty.

7.2. Redukce v organické chemii (katalytická hydrogenace, redukce hydridovými činidly, redukce karbonylových sloučenin na alkyl, redukce aromatických sloučenin) a mikrovlnná syntéza v organické chemii.

7.3. Projektová metoda ve výuce chemie. Strategie výuky tématu redoxní reakce na ZŠ/SŠ.

8. Otázka 8

8.1. Dusík, amoniak, oxidy dusíku, výroba kyseliny dusičné, dusitany, dusičnany, ekochemie sloučenin dusíku, didaktické aspekty.

8.2. Přeměny funkčních skupin v organické chemii (substituce vodíku u alifatických sloučenin, substituce vodíku u aromatických sloučenin, aktivace hydroxyskupiny, výměna hydroxyskupiny za halogen, aktivace a zavedení aminoskupiny, příprava a přeměna funkčních derivátů karboxylových kyselin).

8.3. Badatelsky orientovaná výuka chemie. Strategie výuky tématu vodík a kyslík na ZŠ/SŠ.

9. Otázka 9

9.1. Přechodné kovy, základní charakteristiky, variabilita oxidačních stavů, využití v katalýze, didaktické aspekty.

9.2. Přeměny násobných vazeb v organické chemii (příprava dvojné vazby z jiných funkčních skupin, adice na dvojnou vazbu (AdE, AdR, AdN), difunkcionalizace dvojné vazby přes epoxid, příprava, redukce a adice na trojnou vazbu).

9.3. Materiální didaktické prostředky ve výuce chemie. Strategie výuky tématu chalkogeny a halogeny na ZŠ/SŠ.

10. Otázka 10

10.1. Fosfor, alotropické modifikace, hydridy a oxidy fosforu, kyselina fosforitá a fosforečná a jejich soli, sloučeniny s halogeny, toxikologie sloučenin fosforu, didaktické aspekty.

10.2. Estery a amidy karboxylových kyselin (názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).

10.3. Experimentální činnosti ve výuce chemie, úloha experimentu v poznávacím procesu, klasifikace školních chemických pokusů. Strategie výuky tématu nepřechodné kovy na ZŠ/SŠ.

11. Otázka 11

11.1. Halogeny, hydridy, oxidy a kyseliny odvozené od halogenů, halogenidy, výroba chloru, didaktické aspekty.
11.2. Substituční deriváty karboxylových kyselin (názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
11.3. Prověřování a hodnocení vědomostí žáků ve výuce chemie, různé způsoby realizace zpětné vazby ve výuce chemie. Strategie výuky tématu přechodné kovy na ZŠ/SŠ.

12. Otázka 12

12.1. Hořčík, vápník, stroncium, barium, oxidy, hydroxidy, soli a jejich reakce, didaktické aspekty.
12.2. Ethery, epoxidy, thioly, sulfidy (názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
12.3. Úlohy a jejich význam ve výuce chemie. Strategie výuky tématu chemické výpočty na ZŠ/SŠ.

13. Otázka 13

13.1. Průmyslové výroby vybraných anorganických látek (kyselina sírová, kyselina dusičná, soda, vodík, dusík), didaktické aspekty.
13.2. Aminy a nitrosloučeniny (názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
13.3. Žák se speciálními vzdělávacími potřebami ve výuce chemie. Strategie výuky tématu uhlík na ZŠ/SŠ.

14. Otázka 14

14.1. Křemík, hydridy, oxidy, kyseliny, soli a jejich reakce, hlinitokřemičitany, didaktické aspekty.
14.2. Polymery (názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
14.3. Aktivizační metody a motivace žáka ve výuce chemie. Strategie výuky tématu nasycené uhlovodíky na ZŠ/SŠ.

15. Otázka 15

15.1. Průmyslové výroby vybraných anorganických látek (pálené a hašené vápno, hydroxid sodný, amoniak, sádra), didaktické aspekty.
15.2. Sacharidy (struktura, názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
15.3. Rozdíly v pojetí výuky chemie na základní a na střední škole. Strategie výuky tématu nenasycené uhlovodíky na ZŠ/SŠ.

16. Otázka 16

16.1. Uhlík, alotropické modifikace uhlíku, oxidy, kyseliny, soli, didaktické aspekty.
16.2. Lipidy (struktura, názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
16.3. Digitální technologie ve výuce chemie, standardní a nestandardní výukový software, technologie na podporu distanční výuky chemie. Strategie výuky tématu halogenderiváty a dusíkaté deriváty uhlovodíků na ZŠ/SŠ.

17. Otázka 17

17.1. Radioaktivita, typy záření, poločas rozpadu, jaderné reakce, princip řetězové reakce, didaktické aspekty.
17.2. Bílkoviny (struktura, názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
17.3. Počítačová podpora školního chemického experimentu, hardwarové a softwarové prostředky pro školní chemický experiment. Strategie výuky tématu kyslíkaté deriváty uhlovodíků na ZŠ/SŠ.

18. Otázka 18

18.1. Výroba kovů, jejich čištění, slitiny, použití, didaktické aspekty.
18.2. Nukleové kyseliny (struktura, názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
18.3. Učitel chemie, kompetence učitele chemie, celoživotní vzdělávání učitelů chemie. Strategie výuky tématu lipidy na ZŠ/SŠ.

19. Otázka 19

19.1. Bor, hydridy, oxidy, kyseliny, soli, struktura boranů, karborany, didaktické aspekty.
19.2. Alkaloidy (struktura, názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
19.3. Žákovo pojetí učiva - prekoncepty a miskoncepce ve výuce chemie; přírodovědná gramotnost. Strategie výuky tématu sacharidy na ZŠ/SŠ.

20. Otázka 20

20.1. Hliník, výroba hliníku, hydrid, oxid, hydroxid, soli, použití, didaktické aspekty.
20.2. Steroidní sloučeniny (struktura, názvosloví, vlastnosti, příprava, reaktivita, použití, didaktické aspekty).
20.3. Výzkumné metody v didaktice chemie (pozorování, dotazování, pedagogický experiment), akční výzkum. Strategie výuky tématu bílkoviny na ZŠ/SŠ.