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. Alkaloidy odvozené od ornithinu a lysinu.
1.2. Elektronová ionizace, chemická ionizace, ionizace laserem za účasti matrice (princip, instrumentace, využití).
1.3. Klinické projevy hepatotoxicity. Toxikologie nanočástic.

2. Otázka 2

2.1. Alkaloidy odvozené od nikotinové kyseliny a tyrosinu.
2.2. Ionizace za atmosférického tlaku (princip, instrumentace, využití).
2.3. Projevy imunotoxicity (hypersenzitivní reakce, autoimunita, imunosuprese a imunodeficience). Bakteriální toxiny.

3. Otázka 3

3.1. Alkaloidy odvozené od tryptofanu.
3.2. Magnetický sektorový analyzátor, kvadrupólový analyzátor, iontová past (princip, instrumentace, využití).
3.3. Reprodukční toxicita (toxicita mužského a ženského reprodukčního systému). Toxiny mikrostélkatých hub.

4. Otázka 4

4.1. Alkaloidy odvozené od anthranilové kyseliny, histidinu a vzniklé aminačními reakcemi.
4.2. Analyzátor doby letu, orbitální past, iontová cyklotronová rezonance (princip, instrumentace, využití).
4.3. Neurotoxicita (demyelinizace, axonopatie, neuropatie, změny v synapsi). Toxiny makrostélkatých hub.

5. Otázka 5

5.1. Terpenické, steroidní a purinové alkaloidy. Rozpustnost biomolekul.
5.2. Spojení separačních technik a hmotnostní spektrometrie (princip, instrumentace, využití).
5.3. Endokrinní disrupce (toxicita štítné žlázy a příštítných tělísek, slinivky břišní, nadledvin). Toxiny sinic a řas.

6. Otázka 6

6.1. Monoterpeny, diterpeny, triterpeny a karotenoidy.
6.2. MS a MS/MS identifikace a kvantitativní analýza látek (princip, využití).
6.3. Klinické projevy dermální toxicity. Toxické alkaloidy.

7. Otázka 7

7.1. Fenolické, kumarinové a flavanoidní glykosidy.
7.2. Chromatografická separace látek (princip, dělení, využití).
7.3. Projevy toxicity dýchacího systému. Toxické glykosidy.

8. Otázka 8

8.1. Antrachinonové a kardioaktivní glykosidy.
8.2. Chromatografické stacionární fáze (typy, rozdíly, praktické využití).
8.3. Sloučeniny působící toxicky na ledviny. Toxiny žahavců a měkkýšů.

9. Otázka 9

9.1. Kyanogenní glykosidy a thioglykosidy. Bazicita a kyselost biomolekul.
9.2. Kapalinová chromatografie (princip, dělení, instrumentace, využití).
9.3. Stavba a toxicita oka. Toxiny pavouků, štírů a blanokřídlých.

10. Otázka 10

10.1. Možnosti obměny chemické struktury biomolekul.
10.2. Plynová chromatografie (princip, dělení, instrumentace, využití).
10.3. Proces kancerogeneze. Toxiny ryb, obojživelníků a hadů.

11. Otázka 11

11.1. Zpracování biologického materiálu. Bioinformatické a chemoinformatické databáze.
11.2. Superkritická fluidní chromatografie (princip, instrumentace, využití).
11.3. Buněčné kultury – základy.

12. Otázka 12

12.1. Izolace, sekvenace a restrikce nukleových kyselin. Reprezentace malých molekul a makromolekul v chemoinformatice.
12.2. Elektromigrační metody (princip, dělení, instrumentace, využití).
12.3. Buněčné linie – funkční analýzy.

13. Otázka 13

13.1. Elektroforéza nukleových kyselin a hybridizační techniky. Molekulové deskriptory.
13.2. Kapilární zónová elektroforéza (princip, elektroosmotický tok, instrumentace, využití).
13.3. Průtoková cytometrie.

14. Otázka 14

14.1. Polymerasová řetězová reakce a její variace. QSAR.
14.2. Spektrální metody (princip, dělení, praktické využití).
14.3. Sekvenování nové generace.

15. Otázka 15

15.1. Molekulární klonování a příprava rekombinantních proteinů. Využití umělé inteligence v chemoinformatice.
15.2. Atomová absorpční spektrometrie (princip, spektra, instrumentace, využití).
15.3. Editace genomu.

16. Otázka 16

16.1. Purifikace nativních a rekombinantních proteinů. Metody stanovení prostorové struktury biomolekul.
16.2. Atomová emisní spektrometrie (princip, spektra, instrumentace, využití).
16.3. Metody studia interakcí protein-ligand – přehled metod.

17. Otázka 17

17.1. Stanovení koncentrace proteinů a elektroforéza. Využití programu BLAST při analýze sekvencí.
17.2. Fluorescenční spektrometrie (princip, spektra, instrumentace, využití).
17.3. Metody studia protein-protein interakcí.

18. Otázka 18

18.1. Imunochemické metody. Postup při analýze neznámé sekvence DNA.
18.2. Infračervená a Ramanova spektrometrie (princip, spektra, instrumentace, využití).
18.3. Metody studia interakcí protein-ligand – ITC, DSC, DSF.

19. Otázka 19

19.1. Stanovení struktury proteinu. Principy a postupy návrhu primerů pro různé typy PCR.
19.2. UV/VIS spektrometrie (princip, spektra, instrumentace, využití).
19.3. Metody studia interakcí protein-ligand –imobilizační metody.

20. Otázka 20

20.1. Stanovení funkce proteinů – enzymů. *In silico* analýza primární a sekundární struktury proteinů.
20.2. Nukleární magnetická rezonance (princip, spektra, instrumentace, využití).
20.3. Funkční studie transportérů/translokas a subcelulárních organel.