

## Otázky pro Státní rigorózní zkoušku

### Studijní program Chemie, Specializace Toxikologie a analýza škodlivin

#### **Povinná část**

Uchazeč/ka si vylosuje jeden z 15 povinných okruhů státní zkoušky.

#### **1. Analýza anorganických a organických sloučenin**

- 1.1. Kvalitativní a kvantitativní analýza sloučenin.
- 1.2. Chromatografické metody.
- 1.3. Kapalinová chromatografie.
- 1.4. Plynová chromatografie.
- 1.5. Superkritická fluidní chromatografie.
- 1.6. Elektromigrační metody.
- 1.7. Spektrální metody.
- 1.8. Atomová absorpční spektrometrie.
- 1.9. Atomová emisní spektrometrie.
- 1.10. Fluorescenční spektrometrie.
- 1.11. Infračervená a Ramanova spektrometrie.
- 1.12. UV/VIS spektrometrie.
- 1.13. Hmotnostní spektrometrie.
- 1.14. Nukleární magnetická rezonance.
- 1.15. Spojení separačních a spektrálních technik.

#### **Volitelná část**

Uchazeč/ka si zvolí volitelné téma 2 (Biochemické metody při výzkumu přírodních a biologicky aktivních sloučenin) nebo volitelné téma 3 (Toxikologie přírodních a biologicky aktivních sloučenin) dle čísla povinně vylosované otázky.

#### **2. Biochemické metody při výzkumu přírodních a biologicky aktivních sloučenin**

- 2.1. Příprava biologického materiálu pro biochemické metody.
- 2.2. Metody stanovení koncentrace proteinů, nukleových kyselin a dalších biologicky aktivních sloučenin.
- 2.3. Chromatografické metody a jejich využití v biochemickém výzkumu.
- 2.4. Elektromigrační metody a jejich využití v biochemickém výzkumu.
- 2.5. Spektrofotometrické metody a jejich využití v biochemickém výzkumu.
- 2.6. Imunochemické metody a jejich využití v biochemickém výzkumu.
- 2.7. Hmotnostní spektrometrie a její využití, přehled –omics metodik.
- 2.8. Stanovení enzymové aktivity, stanovení inhibice enzymů.
- 2.9. Příprava rekombinantních proteinů.
- 2.10. Purifikace proteinů a jejich analýza.
- 2.11. Izolace nukleových kyselin a jejich analýza.
- 2.12. Metody pro stanovení interakcí protein-ligand.
- 2.13. Metody pro stanovení interakcí protein-protein.
- 2.14. Sekvenování DNA a proteinů, stanovení struktury proteinů.
- 2.15. Polymerasová řetězová reakce, její varianty a využití.

### **3. Toxikologie přírodních a biologicky aktivních sloučenin**

- 3.1. Alifatické a aromatické uhlovodíky, halogen sloučeniny, alkoholy, fenoly, ethery.
- 3.2. Aldehydy a ketony, karboxylové kyseliny a jejich funkční nebo substituční deriváty.
- 3.3. Pesticidy a toxické bojové látky.
- 3.4. Bakterie produkující toxiny a antibiotika.
- 3.5. Toxiny mikrostélkatých hub.
- 3.6. Toxiny makrostélkatých hub.
- 3.7. Toxiny sinic a řas.
- 3.8. Terpenické toxiny.
- 3.9. Glykosidické toxiny.
- 3.10. Alkaloidy odvozené od ornithinu, lysinu a nikotinové kyseliny.
- 3.11. Alkaloidy odvozené od tyrosinu a fenylalaninu.
- 3.12. Alkaloidy odvozené od tryptofanu.
- 3.13. Alkaloidy odvozené od anthranilové kyseliny, histidinu a vzniklé aminačními reakcemi.
- 3.14. Toxiny bezobratlých (žahavci, měkkýši, pavouci, štíři, blanokřídlí).
- 3.15. Toxiny obratlovců (ryby, obojživelníci, hadi, savci).

#### **Literatura pro studium**

- NOVÁKOVÁ, L. a kol., Moderní HPLC separace v teorii a praxi I. ISBN 978-80-260-4243-3
- NOVÁKOVÁ, L. a kol., Moderní HPLC separace v teorii a praxi II. ISBN 978-80-260-4244-0
- JANDERA, P., Atomová a molekulová spektroskopie se zaměřením na stopovou analýzu kontaminantů. Díl B. Molekulová spektroskopie v organické analýze. Univerzita Pardubice, 2011. ISBN 978-80-7395-392-8
- ČERNOHORSKÝ, T., Atomová spektroskopie. Univerzita Pardubice, 1997. ISBN 80-7194-114-X.
- LOTTSPREICH F. a ENGELS J. Bioanalytics. Analytical methods and concepts in biochemistry and molecular biology. Wiley-VCH. 2018. ISBN 978-3-527-33919-8
- HOFMANN A. a CLOKIE S. Wilson and Walker's Principles and techniques in Biochemistry and Molecular Biology. Cambridge University Press. 2018. 978-1-107-16227-3
- BOYER R. Biochemistry laboratory. Modern Theory and techniques. Pearson. 2012
- HRDINA, V. et al., Přírodní toxiny a jedy. Koedice GALÉN-KAROLINUM. Praha, 2004. ISBN: 8072622560
- ALBERTS, A., MULLEN, P., Psychoaktivní rostliny, houby a živočichové. Vyd. Svojtka & Co. Praha, 2002. ISBN-13: 9788072375189
- LINHART, I. Toxikologie: Interakce škodlivých látek s živými organismy, jejich mechanismy, projevy a důsledky. VŠCHT Praha, 2014. ISBN 978-80-7080-877-1
- PATOČKA, J. a kol. Vojenská toxikologie. Grada Publishing Praha, 2004. ISBN 80-247-0608-3