

Státní závěrečné zkoušky bakalářského studijního programu **Jaderná chemie** (zkratka P_JCHB, kód B0531A130029) zahrnují:

- obhajobu bakalářské práce
- prezentaci písemných posudků vedoucího práce a alespoň jednoho oponenta s návrhem klasifikace práce
- ústní část zkoušky z jednoho předmětu obecného základu a z jednoho předmětu odborného zaměření.

Pro bakalářský studijní program **Jaderná chemie** je předmětem obecného základu studijního programu:

Obecná chemie

a předmětem odborného zaměření studijního programu:

Jaderná chemie

Předmět **Obecná chemie** státních závěrečných zkoušek má tyto okruhy otázek:

1. Relativní atomová (molekulová) hmotnost, látkové množství, molární hmotnost, molární objem. Elektronegativita, její souvislost s vlastnostmi prvků, charakteristiky postavení atomů vázaných v molekule (koordinační číslo, vaznost, oxidační číslo, formální náboj).
2. Principy výstavby elektronových obalů atomů, atomové orbitály, valenční elektrony, periodická soustava prvků.
3. Chemická vazba, polarizace vazby, vazba iontová a kovalentní, biatomická molekula, vazebné a protivazebné molekulové orbitály, vazby σ , π , δ , energie vazby, řád vazby, délka vazby, víceatomové molekuly, lokalizované molekulové orbitály, VSEPR, hybridizace atomových orbitalů.
4. Význam chemické rovnice, možnosti její úpravy, stechiometrické výpočty a kombinování chemických rovnic, koncentrace, koncentrační veličiny a jejich užití.
5. Stavová rovnice ideálního plynu, směsi ideálních plynů, parciální tlak, parciální objem, Daltonův zákon, Amagatův zákon, stavové chování reálných plynů, příčiny odchylek od chování ideálního plynu, Van der Waalsova stavová rovnice, kritický stav látky.
6. První věta termodynamická, stavové funkce vnitřní energie a enthalpie, objemová práce, vratný a nevratný děj, termochemické zákony – termochemie.
7. Rovnovážné reakce, chemická rovnováha, rovnovážná konstanta, vyjádření její hodnoty ze standardní změny Gibbsovy energie a rovnovážných koncentračních údajů, fugacitní a aktivitní koeficienty, rozhodnutí o směru průběhu reakce, výpočet rovnovážného složení soustavy, Le Chatelierův princip akce a reakce.
8. Autoionizace vody, roztoky kyselin a zásad dle Brönsteda a Lowryho, silná (slabá) kyselina (zásada), disociační konstanty, konjugované páry, aktivitní koeficienty a jejich závislost na iontové síle roztoku, pH roztoků silných (slabých) kyselin (zásad) bez a se zápočtem autoionizace vody, vícesytné kyseliny (zásady).
9. Roztoky solí, hydrolýza, výpočet pH roztoků hydrolyzující soli a směsí silných (slabých) kyselin (zásad), pufry, Hendersonovy – Hasselbalchovy rovnice.
10. Málo rozpustný elektrolyt, součin rozpustnosti a molární rozpustnost, vliv přítomnosti jiného elektrolytu na jeho rozpustnost, jiná pojetí kyselin / zásad (Arrhenius, Lewis, solvotomie) a jejich srovnání s koncepcí Brönsteda – Lowryho.

Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu:

15OCH	Obecná chemie
15FCH1	Fyzikální chemie 1
15FCH2	Fyzikální chemie 2

Předmět **Jaderná chemie** státních závěrečných zkoušek má tyto okruhy otázek:

1. Stavba a vlastnosti atomového jádra.
2. Přirozená radioaktivita.
3. Kinetika radioaktivní přeměny, soustava geneticky vázaných radionuklidů.
4. Mechanismus binukleárních reakcí, jejich typy a výtěžky. Kinetika binukleárních reakcí. Výtěžek jaderných reakcí.
5. Energetika jaderných reakcí, energetické poměry při radioaktivní přeměně.
6. Jaderné štěpení. Reakce horkých atomů.
7. Aktinoidy a transaktinoidy.
8. Základní procesy interakce ionizujícího záření s hmotou. Aktivita, expozice, kerma, dávka, dávkový ekvivalent.
9. Biologické účinky ionizujícího záření. Fyzikální základy, principy a kritéria systému ochrany před ionizujícím zářením, související legislativa.
10. Metody detekce ionizujícího záření. Principy funkce základních typů detektorů ionizujícího záření.

Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu:

- 15JACH12 Jaderná chemie 1, 2
- 16ZDOZ1 Základy dozimetrie 1
- 15DIZ Detekce ionizujícího záření
- 15RATEC Praktikum z radiochemické techniky
- 15DEIZ Praktikum z detekce ionizujícího záření