

Otázky k volitelnému předmětu *Jaderná chemie v biologii a medicíně* státních závěrečných zkoušek navazujícího magisterského programu Jaderná chemie – únor 2024

1. Charakteristika a srovnání zdrojů ionizujícího záření (IZ) používaných v radiačně biologických a medicínských aplikacích. Radioterapeutické metody.
2. Vliv IZ na biomolekuly a chemické procesy v živých soustavách.
3. Charakteristika biologických účinků jednotlivých typů záření. Teorie cílů, radiobiologická odezva organismů, reparační procesy. Vliv IZ na buňky jednodušších a složitých organismů (včetně člověka).
4. Využití IZ v medicíně. Radionuklidy užívané v nukleární medicíně pro přípravu diagnostických a terapeutických radiofarmak a jejich charakterizace podle druhu a energie emitovaného záření. Základy zobrazovacích metod (SPECT, PET).
5. Příprava radionuklidů pro výrobu radiofarmak.
6. Možné typy nosičů radionuklidu v radiofarmakách. Přehled metod značení při přípravě radiofarmak a vliv značení na chování nosiče.
7. Rutinně vyráběná SPECT a PET diagnostika a terapeutická radiofarmaka a jejich užití v klinické praxi.
8. Výroba a kontrola kvality radiofarmak (legislativa, požadavky lékopisu, režim SVP, čisté prostory, specifika radiofarmak, výroba magistraliter, ekonomické aspekty).
9. Klasifikace radioaktivních prvků. Chemie radioaktivních cis-uranových prvků a jejich technickoprůmyslové a medicínské aplikace. Technecium a jeho aplikace v nukleární medicíně, techneciový generátor.
10. Chemie aktinoidů a možnosti jejich využití v biologii a medicíně. Příprava a chemické vlastnosti transaktinoidů a jejich umístění v periodické soustavě prvků.