

A kémia MSc felvételi beszélgetés tematikája

1. Az atomok felépítése. Az atommag és elektronszerkezet jellemző sajátosságainak gyakorlati alkalmazása (stabilis és radioaktív izotópok alkalmazása, spektroszkópiái alapismeretek, molekulaszervezeti vizsgálatok)
2. Molekulák szerkezetének leírása a kvantumkémiai alapismeretek felhasználásával. Vegyértékkötés-elmélet és alkalmazása sp -, sp^2 - és sp^3 hibridizációjú szén-, valamint heteroatomot tartalmazó vegyületek szerkezetének leírására.
3. Halmazok szerkezete. Szilárd, folyékony és légnemű halmazállapot jellemzői, elegyek fizikai kémiai sajátosságai.
4. Savak, bázisok, sók pH-ja, gyakorlati (élettani) fontosságú pufferek 'működése'.
5. Elektrokémia (galvánelemek, akkumulátorok, elektródok és analitikai alkalmazásuk, elektrolízis). Az elektrokémiai alapösszefüggések, fizikai kémia alapok.
6. A kémiai reakciók sebessége, kinetikai jellemzői. A különböző rendű kémiai reakciók leírása. Egyensúlyi reakciók.
7. A főcsoportbeli fémek biológiai jelentősége, biológiai transzportfolyamatok.
8. Az átmenetifémek komplexei. Biológiai fontosságú átmenetifém-komplexek mint fehérjék prosztetikus csoportjai.
9. A fém-szén kötést tartalmazó vegyületek szerkezete, előállítása és szintetikus alkalmazása.
10. A kalkogén-csoport elemeinek különböző oxidációs állapotait tartalmazó vegyületek és ezek alkalmazása a minőségi és mennyiségi analízisben.
11. A foszfor és a kén oxosavai, azok szerves és szervetlen származékai. Biológiai jelentőségű foszforsav-származékok.
12. A halogén-csoport elemeinek különböző oxidációs állapotait tartalmazó vegyületek és ezek alkalmazása a minőségi és mennyiségi analízisben.
13. Szervetlen és szerves halogénszármazékok és reakcióik.
14. Aromás (és heteroaromás) vegyületek és reakcióik. A különböző szerkezetvizsgáló módszerek alkalmazása aromás vegyületek elemzésében. Biológiai fontosságú N -tartalmú aromások.
15. Karbonsavak és karbonsavszármazékok. Biológiai szempontból fontos karbonsavszármazékok. Észterek, peptidok; a fehérjék szerkezete.
16. Alkoholok, oxovegyületek és tio-analógjaik. Mono- és poliszacharidok, glikozidok.
17. Másodrendű kémiai kötések típusai, jelentőségük az anyagi rendszerek fizikai jellemzőire. Hidrogénkötések biológiai rendszerekben. Kimutatásuk különböző analitikai módszerekkel.
18. Az anyag dielektromos, mágneses sajátosságai, valamint az ezen sajátságokon alapuló analitikai módszerek.
19. A szén és a szilícium szerves és szervetlen vegyületeinek összehasonlítása.
20. Optikai aktivitás fogalma, mérése, biológiai jelentősége. Kiralítás a koordinációs kémiában és a szerves vegyületek körében.
21. Elválasztástechnikai módszerek az analitikai kémiában. Az elválasztás hatékonyságát befolyásoló tényezők. Kromatográfiai detektorok működése.
22. Titrimetriás analízis. Titrálási görbék, konduktometriás, potenciometriás és amperometriás végpontjelzés.
23. Fázisdiagramok. Az elegyedés termodinamikája, elegyedési szabadentalpia, entrópia, az aktivitás fogalma. A desztillálás fizikai kémiai alapjai, azeotrópok. Egymással nem elegyedő folyadékok.

24. Összetett reakciók, párhuzamos reakciók, konszekutív reakciók, ellentétes irányú reakciók leírása. Katalizátorok működése, homogén katalízis, sav – bázis katalízis, enzimkatalízis.
25. Termodinamikai állapotfüggvények, gyakorlati jelentőségük. Termokémiai alapismeretek, termokémiai anyagvizsgáló módszerek.