

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA (NOZ)

IZOBRAŽEVALNI PROGRAM: farmacevtski tehnik
PREDMET/STROKOVNI MODUL: kemija
LETNIK: 2. letnik

1. Minimalni standard znanja pri predmetu oziroma strokovnem modulu

1.1. Hitrost kemijskih reakcij

Dijak:

- definira pojem hitrosti kemijske reakcije
- napiše ustrezen izraz za hitrost kem. reakcije
- našteje in razloži vplive na hitrost kem. reakcije

1.2. Kemijsko ravnotežje:

Dijak:

- pojasnijo pojem dinamično ravnotežje
- definira K_c
- pozna razliko med heterogenim in homogenim ravnotežje
- napiše konstanto ravnotežja
- pozna odvisnost K_c od temperature

1.3. Ravnotežja v vodnih raztopinah

Dijak:

- napiše formule oz. imena pomembnejših kislin (binarnih in oksokislin ter dveh najbolj preprostih karboksilnih kislin), baz (kovinskih hidroksidov, amonijak)
- napiše formule oz. imena soli (tudi hidrogensoli in kristalohidratov)
- uporabi Brønstedovo-Lowryjevo definicijo kislin in baz
- napiše enačbe protolitskih reakcij kislin (binarnih, oksokislin, mono- in večprotonskih, monoprotonskih karboksilnih) in baz (amonijak in amini) z vodo ter enačbe razpada kovinskih hidroksidov na ione
- napiše izraz za konstanto kisline (tudi večprotonske) in baze
- uporabi vrednost konstante kisline oz. baz za oceno njihove moči (jakosti) in položaja protolitskega ravnotežja

- pozna primere močnih in šibkih kislin oz. baz
- ve, da je konstanta kisline oz. baze odvisna od temperature
- našteje vrste in primere elektrolitov ter pozna vpliv moči (jakosti) in koncentracije elektrolita na njegovo električno prevodnost
- napiše enačbo avtoprotolize vode
- pojasni pomen ionskega produkta vode K_w
- ve, da je ionski produkt vode odvisen od temperature
- iz koncentracije močne baze oz. močne kisline ugotovi koncentracijo oksonijevih oz. hidroksidnih ionov in ju medsebojno preračuna
- pozna pomen pH in pOH lestvice
- vpliv koncentracije in moči (jakosti) kisline oz. baze na pH vrednost
- razvrsti snovi enakih koncentracij po pH vrednosti
- preračuna med pH in pOH vrednostjo
- pozna barve indikatorjev fenolftaleina, lakmusa in metiloranža v različnih območjih pH lestvice
 - preračuna med pH, pOH, $[H_3O^+]$, $[OH^-]$
 - napiše enačbo nevtralizacije med kislino in bazo ter imenuje nastalo sol
 - opredeli kislino oz. bazo kot močno oz. šibko
 - opredeli sol kot kislino, nevtralno oz. bazično
 - primerja raztopine snovi enakih koncentracij (močne in šibke kisline, močne in šibke baze, različne soli) glede na pH vrednost
 - zapiše enačbo razpada soli na ione in enačbo protolitske reakcije ustreznega iona z vodo
- pozna izkustvena pravila za določanje dobro oz. slabo topnih snovi in slabo disociiranih snovi
 - napiše enačbo ionske reakcije nastanka slabo topne oz. slabo disociirane snovi z označenimi agregatnimi stanji

1.4.Reakcije oksidacije in redukcije

Dijak:

- določi oksidacijsko število
- prepozna redoks reakcijo
- glede na spremembo oksidacijskega števila oz. glede na oddajanje/sprejemanje elektronov opredeli spremembo kot oksidacijo ali redukcijo
- uredi enostavne enačbe redoks reakcij
- prepozna oksidacijo, redukcijo, oksidanta, reducenta in ugotovi število sprejetih oz. oddanih elektronov
- pojasni galvanski člen (zapis enačb reakcij na posameznih elektrodah, določitev katode, anode, polaritete, izračun napetosti, smer elektronov) iz znanih redoks potencialov polčlenov
- uporabi redoks vrsto za določanje smeri izbranih reakcij in za razvrščanje reducentov in oksidantov po moči
- napiše preproste redoks enačbe med elementarnimi kovinami in kovinskimi ioni;
- napiše preproste redoks enačbe med elementarnimi halogeni in halogenidnimi ioni;
- pozna pravila za raztapljanje kovin v HCl ter reakcije raztapljanja bakra in srebra v HNO_3 in H_2SO_4
- skicira elektrolizno celico, napiše in opredeli reakciji na obeh elektrodah ter celotno reakcijo elektrolize, opredeli elektrodi in njuno polariteto

1.5. Molekule organskih spojin

Dijak:

- pozna definicijo organske kemije
- pozna pomen Wöhlerjeve sinteze;
- pozna elemente, ki so pogostejši v organskih spojinah
- pozna vzroke za veliko število organskih spojin
- zna napisati formule preprostih alkanov s strukturno, molekulsko, empirično, racionalno in skeletno formulo ter primerjati te formule
- pozna pojem »ogljikovodiki«
- pozna razporeditev vezi, kote med vezmi in hibridizacijo ogljikovih atomov v molekulah alkanov, alkenov in alkinov
- zna primerjati enojno, dvojno in trojno vezjo med ogljikovima atomoma glede na dolžino in energijo vezi

1.6. Zgradba in lastnosti ogljikovodikov

Dijak:

- zna iz formule opredeliti ogljikovodik kot alifatsko/aromatsko, ciklično/aciklično oz. nasičeno/nenasičeno spojino
- zna iz formule opredeliti spojino kot alkan, alken, alkin, cikloalkan, cikloalken, cikloalkin
- pozna pojma »homologna vrsta« in »splošna formula«
- pozna splošno formulo alkanov in jo zna uporabiti za izračun molekulske formule poljubnega alkana
- pozna kratico IUPAC
- zna imenovati (oz. iz imen napisati formule spojin) alkane, razvejane alkane, cikloalkane in razvejane cikloalkane z do desetimi ogljikovimi atomi v verigi oz. obroču
- zna v molekulah nasičenih ogljikovodikov opredeliti ogljikove atome kot primarne / sekundarne / terciarne / kvartarne
- pozna spreminjanje tališča in vrelišča nerazvejanih alkanov s številom ogljikovih atomov
- pozna agregatna stanja nerazvejanih alkanov pri sobnih pogojih
- zna primerjati vrelišča različno razvejanih alkanov
- pozna spreminjanje gostote nerazvejanih alkanov s številom ogljikovih atomov
- zna razložiti, zakaj ogljikovodiki »plavajo« na vodi
- zna napisati urejeno enačbo popolnega gorenja poljubnega ogljikovodika
- pozna razliko med popolnim in nepopolnim gorenjem
- pojasni učinek tople grede – globalno segrevanje Zemlje
- pozna pojem »izomerija« in zna naštetih pet vrst izomerij
- zna napisati in imenovati verižne izomere ter predvideti izomer z najvišjim in najnižjim vreliščem
- zna opredeliti delec kot elektrofil/nukleofil/radikal
- zna napisati enačbo homolitske in heterolitske prekinitve vezi
- *pozna pojma »karbokation« in »karbanion«*
- zna v reakcijski shemi opredeliti substrat, reagent, produkt, reakcijski pogoj
- zna napisati reakcijsko shemo radikalske substitucije alkanov in cikloalkanov do dihalogeniranih produktov in imenovati nastale produkte
- zna imenovati (oz. napisati formule) alkene in alkine, cikloalkene in cikloalkine z do desetimi ogljikovimi atomi v verigi oz. obroču
- zna napisati in imenovati položajne izomere pri alkenih, alkinih in halogeniranih ogljikovodikih

- zna napisati in imenovati *cis-trans* (geometrijske) izomere pri alkenih
- zna napisati reakcijske sheme hidrogeniranja, hidriranja, halogeniranja in hidrohalogeniranja alkenov in alkinov ter imenovati nastale produkte
- pozna strukturo benzena
- pozna izraz »delokalizirani π -elektroni«
- zna iz strukture ugotoviti, ali je spojina aromatska
- zna imenovati spojine z eno ali več substituentnimi skupinami vezanimi na benzenov obroč
- zna napisati reakcijske sheme nitriranja, sulfoniranja, halogeniranja, alkiliranja in aciliranja benzena ter imenovati nastale produkte

1.7. Zgradba in lastnosti halogeniranih ogljikovodikov

Dijak:

- znajo imenovati organske halogenide
- znajo opredeliti alkil halogenide kot primarne, sekundarne oz. terciarne
- pozna vpliv dolžine verige in vrste halogena na vrelišče halogenoalkana
- zna primerjati gostote 1-halogenoalkanov glede na vrsto halogena;
- zna opredeliti topnost halogenoalkanov v vodi
- zna pojasniti pojav ozonske luknje
- zna napisati reakcijske sheme nastanka halogeniranih ogljikovodikov z radikalsko substitucijo elektrofilno adicijo in elektrofilno substitucijo
- zna napisati reakcijsko shemo eliminacije vodikovega halogenida (dehidrohalogeniranje) iz halogenoalkana
- zna predvideti potek reakcije v smer nukleofilne substitucije oz. eliminacije glede na reakcijske pogoje

2. MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA ZNANJA MED ŠOLSКИM LETOM IN PRI POPRAVNIH IZPITIH

USTNO OCENJEVANJE

Za oceno odlično (5) mora dijak:

- poleg navedenega za prav dobro oceno znati posploševati lastnosti na novih primerih in postaviti hipoteze,
- znati samostojno reševati tudi zahtevnejše stehiometrijske naloge in probleme,
- znati z enačbami predstaviti tudi zahtevnejše kemijske spremembe in sklepati o vplivu reakcijskih pogojev na potek kemijske spremembe,
- znati ob pomoči učitelja načrtovati eksperimente in biti sposoben voditi skupino.

Za oceno prav dobro (4) mora dijak:

- samostojno poiskati podatke v literaturi,
- samostojno beležiti rezultate in jih predstaviti v primerni obliki,
- reševati zahtevnejše računске naloge in poznati vplive kemije na kvaliteto življenja,
- zna povezovati eksperimentalna opažanja s teoretičnimi osnovami.

Za oceno dobro (3) mora dijak:

- poleg navedenega za zadostno oceno znajo še samostojno iskati podatke v tabelah in grafih, reševati preproste računске naloge, zapisati kemijske spremembe,

- poznati uporabo tega znanja,
- znati izvajati eksperimente po navodilih,
- znati iskati in urejati podatke v tabele in grafe.

Za oceno zadostno (2) mora dijak:

- poznati definicije pojmov,
- poznati simbole ključnih elementov,
- poznati formule ključnih spojin,
- znati s pomočjo učitelja zapisati kemijske spremembe z enačbo in poznati osnovne reakcijske sheme pretvorb organskih molekul,
- znati ob pomoči učitelja reševati preproste računske naloge,
- znati ob pomoči učitelja z besedami opisati eksperimentalna opažanja in poznati osnovna načela ravnanja s snovmi, ki jih obravnavamo v laboratoriju.

Za oceno nezadostno (1):

- prikazano znanje ne dosega minimalnega obsega,
- dijak ni sposoben odgovarjati samostojno,
- ne zna izkoristiti učiteljeve pomoči,
- pri pouku ne sodeluje, ne izpolnjuje obveznosti, ne uresniči zastavljenih ciljev,
- odnos do dela je neprimeren, neodgovoren.

PISNO OCENJEVANJE

Datumi pisnih nalog so določeni z načrtom ocenjevanja znanja. Dijaki, ki so odsotni dalj časa, se takoj po vrnitvi v šolo z učiteljem dogovorijo o datumu in načinu ocenjevanja. Če dogovora ni, učitelj oceni dijaka, pri čemer učitelj določi datum in način ocenjevanja.

Dijake seznanimo z obsegom znanja, ki bo ocenjevano. V pisni nalogi je zajeta tudi snov, ki jo obravnavamo na vajah. Na pisnem izdelku je navedeno število točk za posamezno nalogo, meje za ocene in čas pisanja.

Meje za pretvorbo točk v oceno:

nezadostno: od 0,0 % do 49,9 %

zadostno: od 50,0 % do 62,9 %

dobro: od 63,0 % do 74,9 %

prav dobro: od 75,0 % do 89,9 %

odlično: od 90,0 % do 100,0 %.

POPRAVNI IZPITI

Dijak, ki je ob koncu pouka negativno ocenjen, opravlja popravni izpit. Popravni izpit obsega vso snov tekočega šolskega leta skladno s katalogom znanj in letno učno pripravo. Popravni izpit dijak opravlja pisno. Če dijak pri pisnem izpitu doseže najmanj 45 % do pozitivne ocene, ima še ustni zagovor, s katerim lahko pridobi oceno zadostno (2), če pokaže znanje na nivoju minimalnih standardov.

Pisni izpit traja 60 minut. Dovoljeni pripomočki so pisalo, periodni sistem in kalkulator. Merila in kriteriji ocenjevanja so enaki kot pri rednem pisnem ocenjevanju znanja.

Končna ocena programske enote je enaka oceni pisnega izpita.

3. ROKI ZA PISNO OCENJEVANJE ZNANJA PRI PREDMETU KEMIJA

Datum ocenjevanja	Razred	Predmet	Naziv
20. 10. 2025	2. Fa	KEMIJA	1. pisno ocenjevanje
11. 2. 2026	2. Fa	KEMIJA	2. pisno ocenjevanje
20. 5. 2026	2. Fa	KEMIJA	3.pisno ocenjevanje
19. 11. 2025	2. Fb	KEMIJA	1. pisno ocenjevanje
25. 2. 2026	2. Fb	KEMIJA	2. pisno ocenjevanje
3. 6. 2026	2. Fb	KEMIJA	3. pisno ocenjevanje
21.10.2025	2.Fc	KEMIJA	1.pisno ocenjevanje
11.2.2026	2.Fc	KEMIJA	2.pisno ocenjevanje
20.5.2026	2.Fc	KEMIJA	3.pisno ocenjevanje

Ime in priimek vodje aktiva ali učitelja: Tina Gradišar

Potrdil aktiv učiteljic kemije v novembru 2025.

sprejeto, 15.11.2025