

**»IZVEDBENI KURIKULUM« ZA KEMIJO V 2. LETNIKU GIM**
**Avtorici:** Helena Kregar, Gimnazija Jožeta Plečnika Mojca Podlipnik, Gimnazija Jožeta Plečnika in Andreja Naveršnik Kačič, Gimnazija AMS

**Urednica:** Anita Poberžnik, Zavod RS za šolstvo

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
<b>Raztopine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>utrdijo pojme: topilo, topljenec, raztopina, nasičena raztopina, topnost;</li> <li>uporabljajo masni delež za določanje sestave raztopin;</li> <li>spoznajo množinsko in masno koncentracijo raztopin in pripravijo raztopine različnih koncentracij;</li> <li>spoznajo vplive na topnost različnih trdnih snovi in pri interpretaciji uporabljajo diagrame za topnost snovi;</li> <li>☞ <i>spoznajo topnost plinov v odvisnosti od temperature in tlaka in s tem povezane vplive na okolje;</i></li> <li>spoznajo procese pri raztapljanju ionskih in molekularnih kristalov v vodi;</li> <li>preučujejo pomen raztapljanja snovi v vodi za življenje;</li> <li><u>razvijajo prostorske predstave z uporabo različnih modelov, animacij in submikroskopskih prikazov;</u></li> <li>razvijajo zmožnost razumevanja in uporabe simbolnih/grafičnih zapisov;</li> </ul>	Individualno iskanje primerov topnostnih krivulj kot vira podatkov za izračun sestave in koncentracije nasičenih raztopin	Informacijska pismenost	Uporaba poljubnega spletnega vira	/
		Ponovni ogled animacije raztapljanja v skupinah. Primerjava odgovorov na delovnem listu (po ogledu doma), razgovor o razumevanju procesa raztapljanja in zapisa skupne razlage v skupni e-dokument  Vodena diskusija ob zapisih skupin v dokumentu.	Sodelovanje	Spletni vir: <a href="http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/thermochem/solutionSalt.html">http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/thermochem/solutionSalt.html</a> Uporaba Google doc. (maj, 2015)	Pred učno uro: Ogled animacije za prikaz procesa raztapljanja, izpolnjevanje delovnega lista z vprašanji o razumevanju vidnega in oddaja v SU
		Analiza rešitev kviza in priprava na samostojno eksperimentalno delo z izračunom podatkov za	Informacijska pismenost	Za domače delo uporaba: <a href="http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/anim">http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/anim</a>	<b>Predpriprava na eksperimentalno delo:</b> Usvajanje postopka

Izvedbeni kurikulum je izbor IKT dejavnosti po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>razvijajo eksperimentalni pristop oziroma laboratorijske spretnosti</u> pri pripravi raztopin določene sestave</li> <li>• <u>razvijajo odgovoren odnos do varnega eksperimentalnega dela</u> in skrb za kemijsko varnost;</li> <li>• <u>razvijajo spretnosti pri delu z različnimi viri</u> pri preučevanju vpliva raztopljenih snovi v vodi na življenje;</li> <li>• <u>razvijajo kompleksno mišljenje</u> z reševanjem enostavnih realnih (avtentičnih) problemov, povezanih s topnostjo snovi.</li> </ul>	pripravo raztopin		<a href="#">ations/chang_7e_esp/cr_m3s1_2.swf</a> in <a href="#">kviz v SU</a> (maj, 2015)	priprave raztopine določene sestave z uporabo simulacije ter reševanje kviza o tem
		Eksperimentalno delov parih: priprava raztopin različnih koncentracij, merjenje prevodnosti s senzorjem za prevodnost. Obdelava zajetih podatkov s programom Loger Pro in interpretacija rezultatov  ALI  Merjenje spremembe temperature s senzorjem za temperaturo pri raztapljanju različnih topljencev v vodi. Obdelava zajetih podatkov s programom Loger Pro in interpretacija rezultatov	Raziskovanje in preiskovanje	Uporaba Vernier vmesnikov in senzorjev za merjenje prevodnosti in temperature ter programa Loger Pro	/
		Delo v skupini: primerjanje povzetkov izbranega dela e-besedila o problematiki pitne vode, diskusija in oblikovanje skupnega povzetka za predstavitev sošolcem. Oblikovanje vprašanja za preverjanje znanja v skupnem dokumentu.	Sodelovanje	Uporaba spletnega vira: <a href="https://eucbeniki.sio.si/test/kemija1/588/index.html">https://eucbeniki.sio.si/test/kemija1/588/index.html</a> (maj, 2015)  Google doc	Pred učno uro: Branje določenega dela e-besedilo in priprava povzetka za delo v šoli

Izvedbeni kurikulum je izbor IKT dejavnosti po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.



Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
	<p><u>kemijsko</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>varnost</u>;</li> <li>• <u>razvijajo prostorske predstave z uporabo različnih modelov, animacij in submikroskopskih prikazov.</u></li> </ul>				
<p><b>Potek kemijskih reakcij:</b></p> <p><b>B) KEMIJSKO RAVNOTEŽJE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razumejo obojesmernost (reverzibilnost) kemijskih reakcij in kemijsko ravnotežje kot</li> <li>• dinamičen proces;</li> <li>• preučujejo potek dinamičnega ravnotežja na izbranih primerih homogenih kemijskih reakcij in ga izrazijo z enačbo za ravnotežno konstanto;</li> <li>• razumejo pomen vrednosti ravnotežnih konstant;</li> <li>➡ <i>glede na spremembo reakcijskih pogojev predvidevajo spremembo ravnotežnega stanja določene reakcije;</i></li> <li>➡ <i>iz submikroskopskih prikazov reakcij razberejo položaj ravnotežja;</i></li> <li>➡ <i>položaj ravnotežja samostojno prikažejo s submikroskopskimi prikazi;</i></li> <li>➡ <i>iz začetnih koncentracij/množin reaktantov in produktov izračunajo ravnotežne koncentracije/množine snovi, ko se vzpostavi ravnotežje reakcije;</i></li> <li>➡ <i>spoznajo, da katalizator ne vpliva na</i></li> </ul>	<p>Voden razgovor ob pregledu oddanih razlag v SU o pojavu nastajanja kraških kapnikov</p> <p>Skupinsko delo: Iskanje drugih primerov ravnotežnih procesov na spletu. Poročanje skupin</p> <p>ALI</p> <p>Samostojno učenje z e-učbenikom in ogled animacije</p>	<p>Informacijska pismenost</p>	<p>Uporaba poljubnega spletnega vira in SU Uporaba poljubnega spletnega vira</p> <p>Uporaba i-učbenika</p> <p><a href="http://eucbeniki.sio.si/teest/iucbeniki/kem2/593/index.html">http://eucbeniki.sio.si/teest/iucbeniki/kem2/593/index.html</a> (maj, 2015) in programa Powerpoint</p>	<p>Iskanje primerov prikaza nastajanja kraških kapnikov na spletu. Zapis razlage pojava s pomočjo enačbe za ravnotežne kemijske reakcije v Wordu Oddaja dokumenta z razlago v SU</p> <p>Priprava Powerpoint predstavitev: Ravnotežne reakcije v industriji</p>

Izvedbeni kurikulum je izbor IKT dejavnosti po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
	<p><i>ravnotežje kemijskih reakcij;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preučujejo primere ravnotežnih kemijskih reakcij v industriji in okolju;</li> <li>• <u>razvijajo eksperimentalni pristop</u> oziroma laboratorijske spretnosti pri preučevanju ravnotežnih kemijskih reakcij;</li> <li>• <u>razvijajo odgovoren odnos do</u> varnega eksperimentalnega dela in skrb za <u>kemijsko varnost</u>;</li> <li>• <u>razvijajo prostorske predstave</u> z uporabo različnih modelov, animacij isubmikroskopskih prikazov;</li> <li>• <u>razvijajo spretnosti pri delu z različnimi viri</u> pri preučevanju primerov ravnotežnih reakcij iz življenja.</li> </ul>	Demonstracijska uporaba simulacije za proučevanje LeChatelirovega načela. Pregled in primerjava oddanih zapisov definicije LC načela v SU z ugotovitvami demonstracijskega prikaza	Kritično mišljenje	Uporaba spletnega vira: <a href="http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=%20120&amp;cat=chemistry">http://www.learnerstv.com/animation/animation.php?ani=%20120&amp;cat=chemistry</a> (maj, 2015) in SU	Pred učno uro: Uporaba simulacije za proučevanje LeChatelirovega načela. Zapis definicije v Wordovem dokumentu in oddaja v SU.
<b>Potek kemijskih reakcij:</b>  <b>C) RAVNOTEŽJA V VODNIH RAZTOPI-NAH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opredelijo kisline in baze v vodnih raztopinah po Brønsted-Lowryevi teoriji;</li> <li>• na podlagi kemijskega ravnotežja v raztopinah kislin in baz razlikujejo med močnimi in šibkimi kislinami oziroma bazami in njihovo jakost povežejo z električno prevodnostjo raztopin;</li> <li>• iz submikroskopskih prikazov reakcij razberejo položaj kemijskega ravnotežja vodnih raztopin kislin in baz;</li> </ul>	Samostojno učenje z e-enoto "Jakost kislin in baz" in "Konstanta kisline in baze" in reševanje nalog na delovnem listu v Google doc  Skupen pregled rešitev in oblikovanje zaključkov  ALI	Informacijska pismenost  Kritično mišljenje	Uporaba google doc.: <a href="https://docs.google.com/document/d/16roAjCvLqMhy_sov8mEOz-1xC7D5xCUH3d453c4LzA4/edit">https://docs.google.com/document/d/16roAjCvLqMhy_sov8mEOz-1xC7D5xCUH3d453c4LzA4/edit</a> (maj, 2015) Uporaba spletnega vira: <a href="http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/essentialchemistry/flash/acid13.swf">http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/essentialchemistry/flash/acid13.swf</a> (maj, 2015)	Pred učno uro: Ogljed animacije in zapis opažanj

Izvedbeni kurikulum je izbor IKT dejavnosti po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➡ <i>položaj ravnotežja samostojno prikažejo s submikroskopskimi prikazi;</i></li> <li>• opredelijo pojem ionskega produkta vode <math>K_w</math>;</li> <li>• izračunajo pH vodnih raztopin močnih kislin in baz;</li> <li>• spoznajo indikatorje in izmerijo pH raztopine;</li> <li>➡ <i>spoznajo <math>K_a</math>, <math>K_b</math> in ju uporabijo za oceno jakosti kislin in baz;</i></li> <li>➡ <i>prepoznajo kislost/bazičnost raztopin soli kot posledico protolize ionov soli;</i></li> <li>• spoznajo vzroke za potek ionskih reakcij in zapišejo njihove enačbe;</li> <li>➡ <i>spoznajo primere nastanka slabo topnih snovi pri reakcijah med elektroliti;</i></li> <li>➡ <i>iz submikroskopskih prikazov razberejo vzroke za potek ionskih reakcij;</i></li> <li>• iz grafičnih zapisov preučujejo spremembo pH pri titraciji močne kisline z močno bazo in razumejo pomen nevtralizacije;</li> <li>• z uporabo nomenklature IUPAC poimenujejo kisline, hidrokside ter katione in anione soli, pri tem spoznajo pravila za določanje oksidacijskih števil;</li> <li>• preučujejo pomen kislin in baz v izdelkih vsakdanje rabe in v okolju;</li> <li>• razvijajo zmožnost razumevanja in <u>uporabe simbolnih /grafičnih zapisov;</u></li> </ul>	<p>Samostojno učenje s poljubnimi spletnimi viri in priprava izdelka (npr. Powerpoint predstavitev) z odgovori na zadana vprašanja</p>	<p>Informacijska pismenost</p>	<p>Uporaba poljubnih spletnih virov in programa Powerpoint</p>	<p>Priprava Powerpoint predstavitev:</p> <p>Zakaj je limona kislja?                      Od kje dobimo apno za gradnjo hiše?                      Zakaj se spremni barva rdečega zelja v solati, ko ga okisamo?                      Kaj nastane, če kislini dodamo bazo?                      Kako ukrepati, če te peče zgaga?                      Kaj se zgodi z ioni v vodnih raztopinah?                      Ali so padavine lahko kisle?</p>
		<p>Individualno reševanje nalog v učni enoti Titracija v e-učbeniku</p> <p>Individualno usvajanje postopka titracije z uporabo simulacije</p>	<p>Informacijska pismenost</p>	<p>Uporaba e-učbenika <a href="http://eucbeniki.sio.si/teest/iucbeniki/kem2/609/index.html">http://eucbeniki.sio.si/teest/iucbeniki/kem2/609/index.html</a> (maj, 2015)</p> <p>Uporaba spletnega vira: <a href="http://group.chem.iasta.te.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flash">http://group.chem.iasta.te.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flash</a></p>	

Izvedbeni kurikulum je izbor IKT dejavnosti po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>razvijajo eksperimentalni pristop</u> oziroma laboratorijske spretnosti pri preučevanju protolitskih reakcij;</li> <li>• razvijajo odgovoren <u>odnos do varnega eksperimentalnega dela</u> in skrb za <u>kemijsko varnost</u>;</li> <li>• razvijajo <u>prostorske predstave</u> z uporabo različnih modelov, animacij in submikroskopskih prikazov;</li> <li>• razvijajo kompleksno mišljenje z reševanjem enostavnih realnih (avtentičnih) problemov.</li> </ul>			<a href="files/stoichiometry/acid_base.html">files/stoichiometry/acid_base.html</a> - titracija (maj, 2015)	
		Eksperimentalno delo v parih: izvedba titracije in merjenje vrednosti pH z senzorjem za merjenje pH; obdelava zajetih podatkov s programom Loger Pro in interpretacija rezultatov	Raziskovanje in preiskovanje	Uporaba Vernier vmesnikov in senzorjev za merjenje vrednosti pH ter programa Loger Pro	
<b>Potek kemijskih reakcij:</b>  <b>D) REAKCIJE OKSIDACIJE IN REDUKCIJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opredelijo pojme: oksidacija, redukcija, oksidant, reducent;</li> <li>• urejajo preproste redoks enačbe in prepoznajo element, ki se je oksidiral oziroma reduciral;</li> <li>• poznajo galvanski člen kot vir enosmernega toka in razložijo njegovo delovanje;</li> <li>• spoznajo nekaj galvanskih členov, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju;</li> <li>• <i>iz tabele odčitajo standardne elektrodne potenciale in jih znajo uporabiti za</i></li> </ul>	Samostojno učenje z e-učbenikom	Informacijska pismenost	<a href="http://eucbeniki.sio.si/teest/iucbeniki/kem2/614/index.html">http://eucbeniki.sio.si/teest/iucbeniki/kem2/614/index.html</a> (maj, 2015)	

Izvedbeni kurikulum je izbor IKT dejavnosti po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.

Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
	<p><i>prepoznavanje oksidantov in reducentov v izbranih redoks reakcijah;</i></p> <p>➡ <i>na podlagi vrednosti standardnih elektrodnih potencialov izračunajo napetost galvanskega člana;</i></p> <p>➡ <i>razložijo delovanje galvanskega člana na podlagi submikroskopskih prikazov;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preučujejo vpliv galvanskih odpadkov na okolje;</li> <li>• spoznajo delovanje elektrolitske celice;</li> <li>• sklepajo na produkte, ki nastanejo pri elektrolizi taline binarne soli;</li> </ul> <p>➡ <i>sklepajo na produkte, ki nastanejo pri elektrolizi raztopine binarne soli;</i></p> <p>➡ <i>uporabijo Faradayev zakon za izračun mase/množine/prostornine produktov na elektrodi;</i></p> <p>➡ <i>razložijo delovanje elektrolizne celice na podlagi submikroskopskih prikazov;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preučujejo delovanje in možnosti uporabe gorivnih celic;</li> <li>• <u>razvijajo eksperimentalni pristop oziroma laboratorijske spretnosti pri preučevanju reakcije oksidacije in redukcije;</u></li> <li>• <u>razvijajo odgovoren odnos do varnega eksperimentalnega dela in skrb za kemijsko varnost;</u></li> </ul> <p>Izvedbeni kazalci in izhodni IKT dejavnosti in posebnosti pri preučevanju vpliva galvanskih členov na okolje in uporabe gorivnih celic;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spoznavajo in vrednotijo učinke uporabe galvanskih členov za posameznika, družbo in okolje</li> </ul>	<p>Demonstracijski prikaz animacij za delovanje galvanskega člana</p> <p><b>Delo v skupini:</b> Ponovno proučevanje poteka elektrolize s pomočjo simulacije, primerjava odgovorov na delovnem listu po prvem ogledu doma, razgovor o razumevanju procesa</p> <p>Samostojno reševanje interaktivnih nalog – elektroliza vode</p>	<p>oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.</p>	<p>Uporaba spletnih virov:</p> <p><a href="http://www.chemie-interaktiv.net/pdf/ff_galvanische_zelle.pdf">http://www.chemie-interaktiv.net/pdf/ff_galvanische_zelle.pdf</a></p> <p><a href="http://www.chemie-interaktiv.net/html_flash/ff_galvanische_zelle_passend.html">http://www.chemie-interaktiv.net/html_flash/ff_galvanische_zelle_passend.html</a></p> <p><a href="http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/electroChem/volticCell.html">http://group.chem.iastate.edu/Greenbowe/sections/projectfolder/flashfiles/electroChem/volticCell.html</a> - elektroliza</p> <p><a href="http://www.kii.ntf.uni-lj.si/keminfo/proj/crp2-slo/">http://www.kii.ntf.uni-lj.si/keminfo/proj/crp2-slo/</a> - elektroliza vode</p>	<p>Pred učno uro: ogled simulacije za elektrolizo vode in v nekaj povedih v Wordu zapišejo svoja opažanja in oddajo v SU</p>



Vsebinski sklop/tema	Cilji sklopa/teme iz UN	Dejavnosti učencev z IKT	Prednostna komp. 21.st.	Potrebna IKT znanja / uporabljeni viri in orodja	Samostojno domače delo z IKT
<b>Elementi v periodnem sistemu</b> <b>A)</b> <b>PODROČJA V PERIODNEM SISTEMU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>preučujejo skupne lastnosti elementov na področju s, p, d in f PSE,</li> <li>PSE uporabljajo za napovedovanje lastnosti elementov in razumejo soodvisnost med lego elementa v PSE in lastnostmi.</li> </ul>	Delo v parih: reševanje nalog s spleta, primerjava rešitev in oblikovanje zaključkov	Kritično mišljenje	<a href="http://www.kii.ntf.uni-lj.si/keminfo/proj/ro00m_(maj,2015)">http://www.kii.ntf.uni-lj.si/keminfo/proj/ro00m_(maj, 2015)</a>	Pred učno uro: seznanitev s spletno stranjo <a href="http://www.kii.ntf.uni-lj.si/keminfo/proj/ro00m/">http://www.kii.ntf.uni-lj.si/keminfo/proj/ro00m/</a>
<b>Lastnosti izbranih elementov in spojin v bioloških sistemih in sodobnih tehnologijah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>preučujejo pridobivanje, lastnosti in uporabo izbranih elementov in anorganskih spojin v obliki <u>sodelovalno-projektnega dela</u>;</li> <li>pri preučevanju izbranih elementov in anorganskih spojin razvijajo <u>eksperimentalni pristop</u> oziroma laboratorijske spretnosti;</li> <li>razvijajo <u>zmožnost iskanja, obdelave in vrednotenja podatkov iz različnih virov</u>;</li> <li>uporabljajo temeljno strokovno terminologijo, ki so jo usvojili v predhodnih učnih sklopih;</li> <li>razvijajo <u>zmožnosti za sodelovalno delo</u>;</li> <li>razvijajo <u>spretnosti predstavitev lastnega dela</u>, zmožnost kritičnega vrednotenja različnih virov, argumentiranega in jasnega izražanja in so sposobni refleksije o svojih lastnih dosežkih.</li> </ul>	Delo v skupini: iskanje podatkov pomočjo IKT o lastnostih, uporabi in pridobivanju izbranega elementa/spojine, priprava scenarija za predstavitev in vprašanj/nalog za preverjanje znanja o predstavljenem elementu/spojini	Sodelovanje/komunikacija	Uporaba: poljubnega spletnega vira, družabnih omrežij, skupnih dokumentov, spletne učilnice, orodij za predstavitev, spletnih anket in kvizov	Nadaljevanje dela v šoli: iskanje povezave z zunanji strokovnjaki in inštitucijami preko družabnih omrežij, spleta. Priprava predstavitve v izbranem IKT orodju

Izvedbeni kurikulum je izbor IKT dejavnosti po posameznih vsebinskih sklopih/temah iz oddanih LP učiteljev predmeta v projektu.