**Prijedlog godišnjeg izvedbenog kurikuluma za *Kemiju* u 1. razredu gimnazije za nastavnu godinu 2021./2022.**

**KONCEPTI**

A. Tvari, B. Promjene i procesi, C. Energija, D. Prirodoznanstveni pristup

**KRATICE**

MPT – međupredmetna tema, odr – održivi razvoj, ikt – informacijsko-komunikacijska tehnologija, zdr – zdravlje, goo – građanski odgoj i obrazovanje, uku – učiti kako učiti, osr – osobni i socijalni razvoj, pod – poduzetništvo

**VREDNOVANJE**

Uvježbavanje na primjerima i zadacima te vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine.

Tablica 1: Godišnji izvedbeni kurikulum

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mjesec** | **Tematska cjelina** | **Broj tjedna** | **Broj sata** | **Nastavne teme** | **Odgojno-obrazovni ishodi \* (vidi i tablicu 2)** |
| Rujan(8) | **1. Građa atoma i periodni sustav elemenata** | 1 | 1. | Uvod u kemiju i prirodoslovna pismenostPonavljanje i uvježbavanje | **KEM SŠ A.1.1.** Analizira svojstva, sastav i vrstu tvari.Određuje broj subatomskih čestica koristeći periodni sustav elemenata.**KEM SŠ** **A.1.2.** Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari.Objašnjava pojmove: protonski (atomski) broj i nukleonski (maseni) broj te rabi njima pripadne simbole.**KEM SŠ** **C. 1.2.** Povezuje kinetičku energiju s prosječnom brzinom gibanja atoma i molekula u sustavu te s temperaturom.Opisuje kinetičku energiju s brzinom gibanja atoma i molekula u sustavu. |
| 2. |
| 2 | 3. | Ponavljanje i uvježbavanjeInicijalni test |
| 4. |
| 3 | 5. | Analiza rezultata inicijalnog testaPonavljanje i uvježbavanje |
| 6. |
| 4 | 7. | Građa atoma |
| 8. |
| Listopad(8) | 5 | 9. | Elektroni u atomu |
| 10. |
| 6 | 11. | Relativna atomska masa Periodni sustav elemenata |
| 12. |
| 7 | 13. | Periodičnost svojstava atoma |
| 14. |
| 8 | 15. | Periodičnost svojstava atoma |
| 16. |
| Studeni(8) | **2. Veze između atoma i molekula** | 9 | 17. | Vrste kemijskog vezivanja | **KEM SŠ A. 1.2.** Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari.PrikazujeLewisovom simbolikom atome, molekule i ione.**KEM SŠ A. 1.3.** Povezuje građu tvari s njihovim svojstvima.Povezuje fizikalna i kemijska svojstva tvari s vrstom kemijske veze**KEM SŠ** **B. 1.1.** Objašnjava vrste i svojstva kemijskih veza.Prepoznajevrste kemijskih veza na temelju razlike u relativnome koeficijentu elektronegativnosti elemenata.**KEM SŠ** **C. 1.1**. Povezuje potencijalnu energiju s kemijskim vezama između atoma unutar molekule te s međučestičnim djelovanjima.Povezuje fizikalna i kemijska svojstva tvari s vrstom kemijske veze**KEM SŠ** **C. 1.3.** Povezuje svojstva tvari s vrstom kemijske veze i međučestičnim djelovanjimaNavodifizikalna i kemijska svojstva tvari koja ovise o vrsti kemijske veze i/ili međučestičnim djelovanjima. |
| 18. |
| 10 | 19. | Ionska veza |
| 20. |
| 11 | 21. | Kovalentna veza |
| 22. |
| 12 | 23. | Imenovanje molekula anorganskih spojeva |
| 24. |
| Prosinac(6) | 13 | 25. | Imenovanje molekula organskih spojeva |
| 26. |
| 14 | 27. | Prostorna građa molekula |
| 28. |
| 15 | 29. | Polarnost molekula i međumolekulske interakcije |
| 30. |
| Siječanj(6) | **3. Međudjelovanje čestica i svojstva tvari** | 16 | 31. | Agregacijska stanja tvari | **KEM SŠ A. 1.3.** Povezuje građu tvari s njihovim svojstvima.Prepoznaje vrstu međučestičnih privlačnih sila.Objašnjava prostorni raspored čestica u elementarnim tvarima, kemijskim spojevima i kristalima.**KEM SŠ B. 1.1.** objašnjava vrste i svojstva kemijskih veza.Povezuje fizikalna i kemijska svojstva tvari s vrstom kemijske veze**KEM SŠ B. 1.2.** Analizira fizikalne i kemijske promjene.Opisujeagregacijska stanja tvari i promjene agregacijskih stanja ovisno o temperaturi i tlaku.Objašnjava fizikalne i kemijske promjene anorganskih i organskih spojeva na submikroskopskoj razini.**KEM SŠ C. 1.2.** povezuje kinetičku energiju s prosječnom brzinom gibanja atoma i molekula u sustavu te s temperaturom sustava. |
| 32. |
| 17 | 33. | Fazni dijagram vode |
| 34. |
| 18 | 35. | Svojstva čvrstih tvari |
| 36. |
| Veljača(6) | 19 | 37. | Ionski kristali |
| 38. |
| 20 | 39. | Molekulski i atomski kristali |
| 40. |
| 21 | 41. | Alotropske modifikacije i polimorfija |
| 42. |
| Ožujak(10) | 22 | 43. | Svojstva tekućina |
| 44. |
| 23 | 45. | Gustoća  |
| 46. |
| 24 | 47. | Viskoznost |
| 48. |
| 25 | 49. | Površinska napetost |
| 50. |
| 26 | 51. | Svojstva plinova |
| 52. |
| Travanj(6) | **4. Osnove kemijskog računa** | 27 | 53. | Brojnost čestica i množina tvari | **KEM SŠ A. 1.2.** Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari.Imenuje i kemijskim formulama prikazuje anorganske spojeve te odabrane organske spojeve.**KEM SŠ** **D.1.2.** Primjenjuje matematička znanja i vještine. |
| 54. |
| 28 | 55. | Avogadrova konstanta |
| 56. |
| 29 | 57. | Molarna masa |
| 58. |
| Svibanj(8) | 30 | 59. | Molarni volumen plina |
| 60. |
| 31 | 61. | Jednadžba stanja idealnog plina |
| 62. |
| 32 | 63. | Parcijalni tlak plina |
| 64. |
| 33 | 65. | Empirijska i molekulska formula spoja |
| 66. |
| Lipanj(4) | 34 | 67. | Stehiometrija kemijskih reakcija |
| 68. |
| 35 | 69. | Sistematizacija nastavnih sadržajaZaključivanje ocjena |
| 70. |

Odgojno-obrazovni ishodi Prirodoznanstvenog pristupa stavljeni su tablicu 2 jer se ovi ishodi mogu ostvariti u okviru svake od četiri tematske cjeline.

Tablica 2: Odgojno-obrazovni ishodi Prirodoznanstvenog pristupa

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematska cjelina** | **Odgojno-obrazovni ishodi** |
| **1. Građa atoma i periodni sustav elemenata** | **KEM SŠ** **D.1.1.** Povezuje rezultate pokusa s konceptualnim spoznajama. Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija.Izvodi zaključkena temelju rezultata pokusa.**KEM SŠ** **D.1.2.** Primjenjuje matematička znanja i vještine.Primjenjuje matematičke izraze za izračunavanje relativne atomske mase na temelju brojevnog udjela izotopa u smjesi i za osnovni kemijski račun.Izračunavamnožine tvari, masu tvari i brojnost čestica u uzorku te volumen plina.Određuje empirijsku i molekulsku formulu spoja.**KEM SŠ D.1.3.** Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima.Prikazuje podatke prikupljene pokusima i/ili radom na tekstu, novim tekstom, tablicama i grafovima. Interpretira različite vrste brojčanih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu prikaza u drugu.Prikazuje grafički promjene agregacijskih stanja tvari ovisno o temperaturi i tlaku.Analizirafazni dijagram vode.Modelima opisuje prostornu građu tvari. |
| **2. Veze između atoma i molekula** |
| **3. Međudjelovanje čestica i svojstva tvari** |
| **4. Osnove kemijskog računa** |

Tablica 3: Odgojno-obrazovna očekivanja međupredmetnih tema

|  |
| --- |
| **ODGOJNO-OBRAZOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **Učiti kako učiti** | **Poduzetništvo** | **IKT** | **Osobni i socijalni razvoj** | **Zdravlje** | **Održivi razvoj** | **Građanski odgoj i obrazovanje** |
| uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. | pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Poznaje pojam intelektualnog vlasništva i poštuje ga. | ikt A 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.Poznaje uobičajene programe raznih namjena, kritički odabire program za rješavanje danoga problema na temelju mogućnosti koje taj program nudi. | osr A 4.1. Razvija sliku o sebi. | zdr B.4.1/A. Odabire primjerene odnose i komunikaciju. | odr A.4.1. Razlikuje osobni od kolektivnih identiteta te ima osjećaj pripadnosti čovječanstvu. | goo A 4.1. Aktivno sudjeluje u zaštiti ljudskih prava. |
| uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. | pod A.4.2. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Procjenjuje na primjerima jesu li inovacije i otkrića moralno opravdani. | ikt A 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. | osr A 4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem. | zdr B.4.1/B. Razvija tolerantan odnos prema drugima. | odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. | goo A 4.2. Promiče ljudska prava. |
| uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. |  | ikt A 4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. | osr A 4.3. Razvija osobne potencijale. | zdr B 4.1.C Analizira vrste nasilja, mogućnosti izbjegavanja sukoba i načine njihova nenasilnoga rješavanja. | odr B 4.2. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem promoviranja socijalne pravde. | goo A 4.3. Promiče ravnopravnost spolova. |
| uku B.4/5.1. Planiranje Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. |  | ikt A 4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš. | osr A 4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. | zdr B.4.2/A. Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa. | odr C.4.3. Analizira i uspoređuje uzroke i posljedice socijalnih razlika u nekim društvima sa stajališta dobrobiti pojedinca. | goo A 4.5. Promiče prava nacionalnih manjina. |
| uku B.4/5.2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |  | ikt B 4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju. | osr B 4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova /postupaka /izbora. |  |  | goo B 4.1. Promiče pravila demokratske zajednice. |
| uku B.4/5.4. Samovrednovanje / Samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. | . | ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. | osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. |  |  | goo B 4.2. Sudjeluje u odlučivanju u demokratskoj zajednici. |
|  |  | ikt C 4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. | osr B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. |  |  |  |
|  |  | ikt C 4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. | osr C 4.1. Prepoznaje i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštite. |  |  |  |
|  |  | ikt C 4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. | osr C 4.2. Upućuje na međuovisnost članova društva i proces društvene odgovornosti. |  |  |  |
|  |  | ikt D 4.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnosti. | osr C 4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. |  |  |  |
|  |  | ikt D 4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću ikt-a. |  |  |  |  |
|  |  | ikt D 4.4. Učenik tumači zakonske okvire za zaštitu intelektualnoga vlasništva i odabire načine dijeljenja vlastitih sadržaja i proizvoda. |  |  |  |  |