**Godišnji izvedbeni kurikulum za *Kemiju* u 8. razredu osnovne škole za nastavnu godinu 2021./2022.**

## Škola: \_\_III. OSNOVNA ŠKOLA BJELOVAR\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Predmetni učitelj: \_\_\_VANJA ČUČKOVIĆ MAKAR\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Razredni odjel: \_\_\_\_8.A, 8.B, 8.C i 8.D\_\_\_\_

**KONCEPTI**A. Tvari; B. Promjene i procesi; C. Energija; D. Prirodoznanstveni pristup

Kratice za međupredmetne teme: odr – održivi razvoj, ikt – informacijsko-komunikacijska tehnologija, uku – učiti kako učiti, osr – osobni i socijalni razvoj, pod – poduzetništvo, z – zdravlje, goo – građanski odgoj i obrazovanje

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mjesec (broj sati)** | **Tematska cjelina** | **Broj sata** | **Nastavna tema** | **Odgojno-obrazovni ishodi** | **Očekivanja međupredmetnih tema** |
| IX. (8) | **1. Građa tvari – molekule i ioni** | 1. | Uvodni sat | A.8.1. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari.  Razlikuje molekule elementarne tvari i kemijskoga spoja te ione (katione, anione).  Određuje valencije atoma na temelju položaja kemijskoga elementa u periodnome sustavu elemenata.  Prikazuje kemijskim formulama elementarne tvari i kemijske spojeve.  Imenuje anorganske spojeve i organske spojeve prikazane kemijskim formulama.  Uočava različite strukture organskih i anorganskih spojeva i povezuje s njihovim makroskopskim svojstvima.  A.8.2. Povezuje građu tvari s njihovim svojstvima.  Opisuje građu iona, molekula elementarnih tvari i kemijskih spojeva.  Povezuje čestičnu građu (molekule i formulske jedinke) anorganskih i organskih tvari s njihovim fizikalnim i kemijskim svojstvima.  D.8.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.  Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija.  D.8.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine.  Izračunava broj subatomskih čestica u ionu.  D.8.3. 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 modelima čestičnu građu tvari. | ikt A 3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt A 3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.  ikt C 3.3.Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne informacije između pronađenih informacija.  odr A 3.1. Objašnjava osnovne sastavnice prirodne raznolikosti.  Integrirana nastava (Priroda, Biologija, Geografija, Kemija, Matematika, Informatika): analizira, izračunava i prikazuje podatke tablicama i dijagramima, uspoređuje i analizira rezultate; navodi primjere uočene u svom gradu/sredini uspoređujući ih s primjerima u Europi i svijetu.  uku A 3.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A 3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku B 3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. |
| 2. | Ponavljanje gradiva sedmog razreda  Kemijski elementi |
| 3. |
| 4. | Molekule elementarnih tvari i kemijskih spojeva |
| 5. |
| 6. |
| 7. | Ioni i ionski spojevi Ponavljanje i vježbanje |
| 8. |
| X. (8) | 9. |
| 10. | **I. pisana provjera** |
| 11. | Analiza pisane provjere i refleksija učenika; prezentacija obrade međupredmetne teme |
| **2. Osnove kemijskog računa** | 12. | Relativna atomska masa | A.8.1. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari.  Razlikuje relativnu atomsku i molekulsku masu.  D.8.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine.  Izračunava relativnu molekulsku masu.  Izračunava maseni udio pojedinih vrsta atoma u spoju iz poznate molekulske formule spoja.  Izračunava empirijsku formulu spoja na temelju poznatih masenih udjela elemenata u spoju.  D.8.3. 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 modelima čestičnu građu tvari. | ikt A 3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt A 3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.  ikt C 3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne informacije između pronađenih informacija.  uku A 3.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A 3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku B 3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. |
| 13. |
| 14. | Relativna molekulska masa |
| 15. |
| 16. | Maseni udio elementa u spoju |
| XI. (8) | 17. |
| 18. |
| 19. | Određivanje formule spoja |
| 20. |
| 21. | Ponavljanje i vježbanje primjene matematičkih vještina |
| 22. | **II. pisana provjera** |
| 23. | Analiza pisane provjere i refleksija učenika; prezentacija obrade međupredmetne teme |
| **3. Kemijske promjene i svojstva tvari** | 24. | Brzina kemijske reakcije | A.8.2. Povezuje građu tvari s njihovim svojstvima.  Opisuje građu iona, molekula elementarnih tvari i kemijskih spojeva.  Povezuje čestičnu građu (molekule i formulske jedinke) anorganskih i organskih tvari s njihovim fizikalnim i kemijskim svojstvima.  A.8.3. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.  Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.  B.8.1. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje promjena.  Razlikuje fizikalne i kemijske promjene opisane kemijskim nazivljem i simbolikom.  Jednadžbama kemijske reakcije prikazuje kemijske promjene. Označava agregacijska stanja tvari u kemijskim jednadžbama.  Iskazuje kvalitativno i kvantitativno značenje jednadžbe kemijskih reakcija.  Povezuje jednadžbu kemijske reakcije sa zakonom o očuvanju mase.  Koristi se kemijskim nazivljem i simbolikom za objašnjavanje promjena na makroskopskoj i čestičnoj razini.  B.8.2. Analizira vrste kemijskih reakcija.  Objašnjava kemijske promjene na primjerima reakcija anorganskih tvari.  B.8.3. Analizira brzine kemijskih promjena.  Analizira brzine različitih kemijskih promjena.  Istražuje utjecaj različitih čimbenika na brzinu kemijske reakcije. Objašnjava ulogu enzima (biokatalizatori).  C.8.1. Analizira izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama na čestičnoj razini.  Opisuje pretvorbe i izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama na primjerima kemijskih reakcja.  Analizira pretvorbe i izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama na čestičnoj razini.  C.8.2. Procjenjuje učinkovitost i utjecaj različitih izvora energije na okoliš.  Zaključuje o prednostima i nedostatcima različitih izvora energije (fosilna goriva, alternativni izvori energije).  Navodi prednosti i nedostatke različitih izvora energije.  Analizira iskoristivost i rasap energije pri različitim pretvorbama. Objašnjava utjecaj odgovorne i neodgovorne uporabe fosilnih goriva na okoliš.  Analizira utjecaj izvora energije na okoliš te uzroke i posljedice trošenja ozona u atmosferi.  D.8.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.  Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija.  D.8.3. 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 modelima čestičnu građu tvari | ikt A 3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt A 3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.  ikt C 3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne informacije između pronađenih informacija.  odr A.3.1. Objašnjava osnovne sastavnice prirodne raznolikosti.  Integrirana nastava (Priroda, Biologija, Geografija, Kemija, Matematika, Informatika): analizira, izračunava i prikazuje podatke tablicama i dijagramima, uspoređuje i analizira rezultate; navodi primjere uočene u svom gradu/sredini uspoređujući ih s primjerima u Europi i svijetu.  odr A.3.3. Razmatra uzroke ugroženosti prirode.  Kemija: onečišćenje tla, vode i zraka (kisele kiše, staklenički plinovi, pesticidi...)  odr A.3.4. Objašnjava povezanost ekonomskih aktivnosti sa stanjem u okolišu i društvu.  odr C.3.1. Može objasniti kako stanje u okolišu utječe na dobrobit.  Integrirana nastava (Biologija, Kemija, Fizika, Geografija, Matematika, Informatika, Hrvatski jezik/MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije): različitim metodama rada i prikupljanjem podataka (statističkih podataka, podataka prikupljenih intervjuiranjem i/ili anketiranjem, analizom zatečenoga stanja na terenu, uočavanjem problema na terenu) o načinu rada poslovnih subjekata u zajednici i njihovim odnosom prema zaštiti okoliša (npr. poštivanje zakonske regulative, pročišćivači vode i sl.); debata o pozitivnim i negativnim utjecajima industrijalizacije  uku A 3.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A 3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  UKU B 3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. |
| XII. (6) | 25. |
| 26. | Sumpor i njegovi spojevi |
| 27. |
| 28. | Što su kiseline |
| 29. |
| 30. | Vrednovanje; Analiza uspjeha |
| I. (6) | 31. | Ponavljanje |
| 32. | Kalcij i njegovi spojevi |
| 33. |
| 34. |
| 35. | Što su hidroksidi, a što lužine |
| 36. |
| II. (6) | 37. | Što su soli i kako nastaju |
| 38. |
| 39. |
| 40. | Ponavljanje i vježbanje primjene matematičkih vještina |
| 41. | **III. pisana provjera** |
| 42. | Analiza pisane provjere i refleksija učenika; prezentacija obrade međupredmetne teme |
| III. (9) | **4. Kemija ugljikovih spojeva** | 43. | Ugljik i anorganski spojevi ugljika | A.8.1. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari.  Prikazuje kemijskim formulama elementarne tvari i kemijske spojeve.  Imenuje anorganske spojeve i organske spojeve prikazane kemijskim formulama.  Uočava različite strukture organskih i anorganskih spojeva i povezuje s njihovim makroskopskim svojstvima.  A.8.2. Povezuje građu tvari s njihovim svojstvima.  Opisuje građu iona, molekula elementarnih tvari i kemijskih spojeva.  Povezuje čestičnu građu (molekule i formulske jedinke) anorganskih i organskih tvari s njihovim fizikalnim i kemijskim svojstvima.  A.8.3. Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.  Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš.  B.8.1. Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje promjena.  Razlikuje fizikalne i kemijske promjene opisane kemijskim nazivljem i simbolikom.  Jednadžbama kemijske reakcije prikazuje kemijske promjene. Označava agregacijska stanja tvari u kemijskim jednadžbama.  Iskazuje kvalitativno i kvantitativno značenje jednadžbe kemijskih reakcija.  Povezuje jednadžbu kemijske reakcije sa zakonom o očuvanju mase.  Koristi se kemijskim nazivljem i simbolikom za objašnjavanje promjena na makroskopskoj i čestičnoj razini.  B.8.2. Analizira vrste kemijskih reakcija.  Objašnjava kemijske promjene na primjerima reakcija organskih tvari.  C.8.1. Analizira izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama na čestičnoj razini.  Opisuje pretvorbe i izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama na primjerima kemijskih reakcja.  Analizira pretvorbe i izmjene energije pri fizikalnim i kemijskim promjenama na čestičnoj razini.  C.8.2. Procjenjuje učinkovitost i utjecaj različitih izvora energije na okoliš.  Zaključuje o prednostima i nedostatcima različitih izvora energije (fosilna goriva, alternativni izvori energije).  Navodi prednosti i nedostatke različitih izvora energije.  Analizira iskoristivost i rasap energije pri različitim pretvorbama. Objašnjava utjecaj odgovorne i neodgovorne uporabe fosilnih goriva na okoliš.  Uspoređuje različite izvore energije na temelju njihove energijske učinkovitosti.  Analizira utjecaj izvora energije na okoliš te uzroke i posljedice trošenja ozona u atmosferi.  D.8.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.  Izvodi pokuse u okviru koncepata: Tvari, Promjene i procesi, Energija.  D.8.3. 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 modelima čestičnu građu tvari. | ikt A 3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt A 3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.  ikt C 3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne informacije između pronađenih informacija.  odr A.3.1. Objašnjava osnovne sastavnice prirodne raznolikosti.  Integrirana nastava (Priroda, Biologija, Geografija, Kemija, Matematika, Informatika): analizira, izračunava i prikazuje podatke tablicama i dijagramima, uspoređuje i analizira rezultate; navodi primjere uočene u svom gradu/sredini uspoređujući ih s primjerima u Europi i svijetu  odr A.3.3. Razmatra uzroke ugroženosti prirode.  Kemija: onečišćenje tla, vode i zraka (kisele kiše, staklenički plinovi, pesticidi...)  odr A.3.4. Objašnjava povezanost ekonomskih aktivnosti sa stanjem u okolišu i društvu.  odr C.3.1. Može objasniti kako stanje u okolišu utječe na dobrobit.  Integrirana nastava (Biologija, Kemija, Fizika, Geografija, Matematika, Informatika, Hrvatski jezik/MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije): različitim metodama rada i prikupljanjem podataka (statističkih podataka, podataka prikupljenih intervjuiranjem i/ili anketiranjem, analizom zatečenoga stanja na terenu, uočavanjem problema na terenu) o načinu rada poslovnih subjekata u zajednici i njihovim odnosom prema zaštiti okoliša (npr. poštivanje zakonske regulative, pročišćivači vode i sl.); debata o pozitivnim i negativnim utjecajima industrijalizacije  z A.3.2.A Opisuje pravilnu prehranu i prepoznaje neprimjerenost redukcijske dijete za dob i razvoj.  - integrirano u Prirodu/Biologiju (dijeta i opasnosti), Kemiju i Fiziku  - suradnja sa stručnom službom škole  - suradnja s timom školske medicine  osr A 3.1. Razvija sliku o sebi.  osr C 3.2. Prepoznaje važnost odgovornosti pojedinca u društvu.  goo C 3.3. Promiče kvalitetu života u lokalnoj zajednici.  uku A 3.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A 4.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku B 3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  pod B.3.2. Planira i upravlja aktivnostima. |
| 44. |
| 45. |
| 46. | Kruženje ugljika u prirodi i fosilna goriva |
| 47. |
| 48. |
| 49. | Kvalitativni sastav organskih spojeva Ponavljanje i vježbanje |
| 50. |
| 51. |
| IV. (5) | 52. | Ponavljanje i vježbanje; **Kratka pisana provjera** |
| 53. | Ugljikovodici |
| 54. |
| 55. |
| 56. | Alkoholi |
| V. (8) | 57. |
| 58. |
| 59. | Karboksilne kiseline |
| 60. |
| 61. |
| 62. | Biološki važni spojevi |
| 63. |
| 64. |
| VI. (6) | 65. | Ponavljanje i vježbanje primjene matematičkih vještina |
| 66. | **IV. pisana provjera** |
| 67. | Analiza pisane provjere i refleksija učenika; prezentacija obrade međupredmetne teme |
| 68. | Procjena i vrednovanje ostvarivanja odgojno-obrazovnih ishoda i prezentacija međupredmetne teme  Zaključivanje ocjena |
| 69. |
| 70. |

*Literatura:*

1. Sanja Lukić, Ivana Marić Zerdun, Sandra Krmpotić Gržančić, Marijan Varga, Dunja Maričević: **KEMIJA 8**, udžbenik kemije u osmom razredu osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 2. izdanje, 2021.

2. Sanja Lukić, Sandra Krmpotić Gržančić, Marijan Varga. Ivana Marić Zerdun: **KEMIJA 8**, radna bilježnica za kemiju u osmom razredu osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 2. izdanje, 2021.