**КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА УЧЕНИКА У СРЕДЊОЈ ШКОЛИ**

Наставни предмет: **ХЕМИЈА**

|  |  |
| --- | --- |
| **ОЦЕНА** | **ОПИС** |
| **одличан (5)** | Ученик репродукује градиво, разуме, надограђује стечена знања. Самостално образлаже садржај наводећи и своје примере, решава и сложене проблеме и задатке. Познаје хемијску симболику, повезује податке из графикона и других визуелизација, корелише стечена знања са садржајима других предмета. Може преносити своја знања другима и сигурно и јасно излаже сопствене ставове о проблематици. |
| **врло добар (4)** | Репродукује и резуме одређени наставни садржај. Познаје темељне појмове, у стању је да надогради стечена знања. Садржај образлаже углавном самостално, користи задате примере и и самостално решава проблеме и задатке. Познаје хемијксу симболику, повезује задате податке, ретко не може да реши сложене проблеме и задатке, није самосталан у решавању тежих задатака. Несигурно износи аргументе. |
| **добар (3)** | Ученик репродукује и разуме темељне појмове, разуме садржај, али је површан у његовој примени. Садржај може овразложити користећи задате примере, али уз интервенцију наставника. Познаје основне формуле и хемијску симболику, самостално решава једноставне задатке, и проблеме. Понекад греши приликом самосталног решавања сложених проблема или задатака. Повезује податке приказане графионима, сликама или таблицама али их интерпретира уз помоћ наставника. Јасно излаже садржаје али је нејасан у аргументацији. |
| **довољан (2)** | Ученик репродукује и препознаје темељне појмове: pазуме садржај, али не зна да га примени ни образложи користећи задате примере. Познаје основне формуле и хемијску симболику, али често греши приликом самосталног решавања чак и једноставних проблема и задатака. Препознаје податке приказане графиконима, сликама или у табелама али их не може самостално интерпретирати, нити уз помоћ наставника. Аргументује површно и несигурно па је нејасан и у излагању градива. |
| **недовољан (1)** | Ученик не препознаје темељне појмове, или их само мпоже набројати. Не показује разумевање садржаја ни уз помоћ наставника и није у стању самостално да га репродукује. На питања неодговара или одговара нејасно, не познаје основне формуле ни хемијску симболику, и не може самостално да решава основне проблеме или једноставне задатке. Графиконе, слике илу таблице не повезује и не може самостално да их интерпретира. |

Елементи оцењивања ученичких постигнућа из наставног предмета Хемија су:

**1. усвојеност образовних садржаја**

**2. примена знања**

**3. активност ученика**

Примена знања испитује се најчешће писмено, најављеним тестовима тј. контролним задацима. Током наставне године, ученичка знања ће се на овај начин проверавати најмање четири пута пом утврђеномраспореду (два пута у првом, два пута у другом полугодишту). За контролне задатке бројчана оцена ученичких знања доноси се на основу скале изражене у процентима:

**постигнути бодови у процентима и оцена**

0-40% - недовољан (1)

40-54% - довољан (2)

55-69% - добар (3)

70-84% - врло добар (4)

85-90% - одличан (5)

**ОСНОВНИ ХЕМИЈСКИ ПОЈМОВИ**

оцена – довољан (2)

Ученик треба да зна да:

- Прави разлику између елемената, једињења, и смеша из свакодневног живота,

према њиховој сложености

- Зна практичну примену елемената, једињења и смеша из сопственог окружења, на основу

њихових својстава

- Зна да наведе својства на основу којих се разликују супстанце, које врсте промена

могу да се догоде на супстанцама, као и да се при тим променама укупна маса

супстанце не мења

- Зна да су чисте супстанце изграђене од атома, молекула и јона, и да се те честице

међусобно разликују по наелектрисању и сложености грађе

- Зна тип хемијске везе који постоји у молекулима елемената, ковалентним и јонским

једињењима

- Зна квантитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских

формула најважнијих класа неорганских и органских једињења,као и квалитативно

значење симбола и формула.

- Зна да дефинише појам дисперзни систем и њихову пооделу. Зна да дефинише појам

растварач, растворена супстанца, процентна концентрација раствора.Зна да

дефинише појам растворљивост и на основу овог појма изврши поделу раствора на

засићене, незасићене и презасићене.

оцена- добар (3)

- Описује структуру атома елемената користећи: *Z, А, N(p+), N(e-), N(n°)*,повезује

структуру атома метала и неметала с њиховим положајем у Периодном систему

елемената и на основу тога описује физичка својства и реактивност елемената.

- Повезује физичка и хемијска својства супстанци из свакодневног живота и струке са

структуром: честицама које граде супстанце (атоми елемената, молекули елемената,

молекули једињења и јони), типом хемијске везе и међумолекулским интеракцијама.

- Зна да наведе примере смеша из сваконевног живота и окружења, као и начине за

одвајање састојака комплексних смеша

- Саставља хемијске једначине једноставних реакцијаи, на основу њих, сагледава односе

између масе, количинеи броја честица реактаната и производа.

оцена- врло добар (4)

- Повезује електронску конфигурацију атома елемената до атомског броја 20 са својствима

елемената и њиховим положајем у Периодном систему елемената

- На основу Луисове октетне теорије и електронске конфигурације атома елемената

представља настајање ковалентне везе у молекулима елемената и једињења, а на основу

електронске конфигурације јона настајање јонске везе између елемената 1. и 2. групе и

елемената 16. и 17. групе Периодног система елемената

оцена- одличан (5)

- Објашњава периодичне трендове( атомски полупречник, енергија јонизације, афинитет преме

електрону, електронегативност) на основу електронске конфигурације атома елемената у s, p,

d блоковима Периодног система елемената.

- Објашњава стварање хемијске везе( јонске, ковалентне- сигма и пи-везе); објашњава

настајање водоничне везе, предвиђа физичка и хемијска својства супстанци зависно од типа

хемијске везе, симетрије молекула, поларности и међумолекулских интеракција

**ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ**

оцена- довољан (2)

- Зна да наведе врсте хемијских реакција( анализа, синтеза, замена, размена) и на основу

написане једначине одреди ком типу припада реакција

- Дефинише брзину хемијске реакције и н аведе факторе који утичу на брзину хемијске

реакције

- Зна да дефинише ендотермне и егзотермне реакције, наведе једноставни пример за сваки

тип реакције

- Разуме појам равнотежа и хемијска равнотежа

- Зна да дефинише Аренијусову теорију електролитичке дисоцијације, препозна на основу

једначине хемијске реакције киселине, базе и соли

- Зна да дефинише рН- вредност и наведе примере из свакодне вног живота за киселу, базну и

неутралну супстанцу

оцена- добар (3)

- Зна да пише једноставне примере хемијких реакција различитог типа на основу назива

реактаната и производа који настају у реакцији

- Наведе пример из свакодневног животас за реакцију на чију брзину можемо утицати некоим

спољашњим фактором

- Саставља хемијске реакције једноставних хемијаких реакцијаи, на основу њих, сагледава

односе између масе , количине и броја честица реактаната и производа

- Препознаје да су све хемијске реакције праћене променом енергиј, разликује примере

хемијских реакција токомкојих се енергија ословађа ( егозтермне реакције) или везује

енергија (ендотермне реакције) и препознаје примере примене хемијских реакција на основу

торлотних ефеката који их прате

- Наводи факторе који утичу на брзину хемијске реакције и хемијксу равнотежу

- Описује процесе оксидације и редукције, препознаје примере ових процеса у свакодневном

животу и струци, разликује пожељне од непожељних процеса и наводи поступке којима се ти

процеси спречавају ( заштита метала од корозије)

оцена- врло добар (4)

- Описује да до судара долази при судару када молекули имају довољно енергије

- Саставља једначине и на основу познатих података израчунава масу, запремину, количину и

број честица

- Идентификује егзотермне и ендотермне реакције на основу термохемијкксих једначина или

вредости промене енталпије и повезује их са практичним значајем

- Препознаје утицај промене концентрациј , температуре, притиска на однос концентрација реактаната и производа у затвореним равнотежним системима и повезује Ле Шатељеов принцип са процесима у хемијској индустрији

- Зна да наведе и објасни електрохемијске процесе 8 хемијски извори струје, електролиза, корозија)

оцена- одличан (5)

- Израчунава рН и рОН вредности мводениох раствора јаких киселина и база, процењује њихову јачину, на основу константе дисоцијације

- Предвиђа кисело- базна својст ва раствора соли на основу реакција соли са водом, пише одговарајуће хемијске реакције

- Израчунава промену енталпије при хемијским реакцијама на основу стандардних енталпија настајања

- Пише и примењује изразе за брзину хемијске реакције и константу равнотеже, израчунава на основу одговарајућих података константу равнотеже

- Одређује оксидационе бројеве елеменат у супстанци, оксидационо и редукционо средство и

одређује коефицијенте у једначинама оксидо- редукционих реакција

**ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ И ЈЕДИЊЕЊА**

оцена- довољан (2)

- Зна основна физичка и хемијска својства метала и неметала

- Зна везу између особина етала и њихове примене

- Зна да именује основне класе неорганских једињења према формули

- Зна основна физичка својства оксида, киселина, база и соли

оцена- добар (3)

- Пише једначине синтезе и анализе, и на основу назива оксида, база и соли саставља њихове формуле

- Зна хемијска својства оксида , опште особине киселина и база, физичка својства соли

- Описује налажење метала у природи, наводи најважније легуре, препознаје неорганска једињења важна у свакодневно животу на основу назива и формуле и повезује својства и примену тих једињења

оцана- врло добар (4)

- Описује квалитативни састав и примену легура гвожђа, бакра, цинка и алуминијума

- Пише једначине метала и неметала са киеоником, разликује киселе, базне и амфотерне оксиде

- Наводи особине неорганских једињења у комерцијалним производима ( хлороводонична киселина, сумпорна киселина, водоник-пероксид)

оцена- одличан (5)

- Пише једначине хемијских реакција метала и неметала са кисеоником, киселинама и базама

- Објашњава начине добијања метала у елементарном стању

- На основу особина метала и нематала може да предвиди њихову примену у свакодневном животу

**ОРГАНСКА ХЕМИЈА**

оцена- довољан (2)

- Зна формуле, називе и функционалне групе најважнијих угљоводоника, алкохола, карбоксилних киселина

- Зна практичну примену органских једињења у свакодневном животу

- Описује физичке особине угљоводоника, алкохола, карбоксилних киселина

Пише једначине хемијске реакције сагоревања угњоводоника и алкохола

оцена- добар (3)

- Наводи хемијске реакције угљоводоника, алкохола и карбоксилних киселина

- Повезује физичке особине органских једињења са њиховом применом у свакодневном животу

оцена- врло добар (4)

- Пише структурне формуле према IUPAC номенклатури и према формулама даје називе једињењима

- Класификује органска једињења према структури угњоводоничног низа на ациклична, циклична, засићена и незасићена

- Наводи начине добијања једињења која имају примену у свакодневном животу и струци ( етен, етин, етанол, етанска киселина)

- Пише једначине хемијских реакција представника класе органских једињења чији је назив или стуктурна формула дата

оцена- одличан (5)

- Објашњава облик молекула органских једињења, идентификује врсте изомерија

- Предвиђа и објашњава физичка својства органских једињења на основу структуре угњоводоничног низа и функционалне групе

- На основу хемијске формуле предвиђа тип реакције којој ће једињење да подлегне ( адиција, супституција, елиминација) и пише одговарајуће хемијске еакције

- Објашњава киселост и базност органских једињења на основу њихове структуре

**БИОХЕМИЈА**

оцена- довољан (2)

- Зна да наведе физичка својства биолошки важних органских једињења ( угљени хидрати, масти и уља, протеини)

- Наведе примену и заступљеност угљених хидрата, масти и уља, протеина

- Навед основна својства угљених хидрата, масти и уља, протеина

оцена- добар (3)

- Иписује структуру и физичка својства угљених хидрата, масти и уља и протеина

- Зна да наведе поделу угљених хидрата, као и критеријуме за поделу

- Зна да препозна једињење на основу његове структурне формуле

оцена- врло добар (4)

- Повезује структуру угљених хидрата, масти и уља и протеина са својстима и улогом у живим системима

- Описује четири нивоа организације протеина

- Зна да пише формуле свих класа биолошки важни једињења

- Зна да наведе и објасни значај биолошки важних органских једињења за живе организме

оцена- одличан (5)

- Објашњава хемијска својства моносахарида

- Разликује и класификује липиде на основу реакције базне хидролизе

- Објашњава структуру, физичке и хемијске особине аминокиселина и протеина

- Објашњава метаболичке токове биолошки важних органских једињења

**ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

оцена- довољан (2)

- Зна значај безбедног руковања супстанцама, начине њиховог складиштења, а са циљем очување здравља и животне средине

оцена- добар (3)

- Рукује супстанцама у складу са ознакама опасности, упозорења и обавештења на амблажи

- Придржава се правила о начину чувања супстанци и одлагању отпада

-Наводи загађиваче ваздуха, воде и земљишта и описује њихов утицај на животну средину

- Описује потребу и предност рециклаже стакла, папира и другог чврстог отпада

оцена- врло добар (4)

- Објашњава настајање, последице и поступке за спречавање појаве киселих киша и ефекта стаклене баште

- Објашњава значај озонског омотача, узрок настанка озонских рупа и последице ове појаве

- Објашњава значај употребе постројења за пречишћавање воде и ваздуха, индустријских филтера, аутомовилских катализатора и сличних уређајау свакодневно м животу и индустрији

оцена- одличан (5)

- Објашњава методе пречишћавања воде (физичко- механичке, хемијске и биолошке)

- Објашњава допринос хемије заштити животне средине и предлаже активности којима доприноси очувању животне средине