

## ДОПУНА ИСПИТНИХ ПИТАЊА ЗА ВАНРЕДНЕ УЧЕНИКЕ ХЕМИЈА

Испитна питања из хемије ЗА УЧЕНИКЕ СА

**ПОСЕБНИМ СПОСОБНОСТИМА ЗА БИОЛОГИЈУ И ХЕМИЈУ, 1. разред**

1. Појам и класификација супстанце
2. Атомски и масени број. Изотопи
3. Релативна атомска маса.
4. Кванто-механички модел атома.
5. Енергија јонизације, афинитет према електрону.
6. Атомски и јонски полупречници.
7. Емисиони и апсорбциони спектри. Фотоелектрични ефекат
8. Јонска веза.
9. Ковалентна веза.
10. Теорија валентне везе и теорија молекулских орбитала
11. Хибридизација.
12. Геометрија и поларност молекула.
13. Међумолекулске интеракције.
14. Метална веза.
15. Гасни закони. Једначина идеалног гаса
16. Фазни прелази и фазни дијаграми.
17. Растворљивост. Хенријев закон.
18. Топлота растварања.
19. Квантитативни састав раствора.
20. Колигативна својства раствора.
21. Колоиди.
22. Количина супстанце и моларна маса
23. Закон сталних и вишеструких масених односа.
24. Лимитирајући реактант и принос реакције
25. Топлотне промене хемијских реакције. Енергија активације, спонтаност хемијске реакције. Енталпија. Хесов закон
26. Хемијска равнотежа. Ле-Шателјеов принцип.
27. Протолитичка теорија киселина и база. Луисова теорија киселина и база
28. Јонски производ воде. рН вредност
29. Хидролиза соли.
30. Пуфери.
31. Оксидациони број. Оксидација и редукција
32. Одређивање коефицијената у оксидоредукцијама.
33. Напонски низ метала. Електродни потенцијал.
34. Галвански елементи.
35. Електролиза.

Испитна питања из хемије **ЗА УЧЕНИКЕ СА**  
**ПОСЕБНИМ СПОСОБНОСТИМА ЗА БИОЛОГИЈУ И ХЕМИЈУ, 2. разред**

1. Биогени елементи. Неорганске супстанце у неживој и живој природи.
2. Кристална структура супстанци
3. Типови кристалних система.
4. Периодичност у хемијским својствима и променама елемената
5. Добијање водоника. Класификација хидрида. Водоник као гориво.
6. Добијање кисеоника. Озон.
7. Оксиди, пероксиди и супероксиди.
8. Аренијусова и протолитичка теорија.
9. Потенциометријско мерење рН вредности.
10. Индикаторске и референтне електроде. Титрационе криве
11. Метали прве и друге групе.
12. Минерали алкалних и земноалкалних метала
13. Улога јона алкалних и земноалкалних метала у организму
14. Алуминијум.
15. Калај и Олово.
16. Латимерови дијаграми
17. Редокститрације
18. Хром и манган
19. Гвожђе. Улога гвожђа у транспорту кисеоника.
20. Кобалт, никал и платина
21. Бакар, сребро и злато
22. Жива и цинк
23. Кобалт, никл и платина.
24. Двогубе соли.
25. Координационо-ковалентна веза. Координациони број. Геометрија комплексних једињења.
26. Цисплатин- примена у медицини
27. Теорија кристалног поља
28. Номенклатура, дисоцијација, својства, налажења и примена комплекса.
29. Угљеник. Алотропске модификације угљеника.
30. Азот. Редокс промене при фиксацији азота.
31. Фосфор.
32. Сумпор.
33. Халогени елементи.
34. Металоиди- бор и силицијум

35. Геометрија једињења неметала и металоида.
36. Стакло, керамика, силикони
37. Племенити гасови.
38. Индустијски процеси и добијања (натријум-карбоната, калијум-нитрата, сумпорне киселине, амонијака, креча и хлороводоничне киселине)
39. Киселе кише.
40. Ефекат стаклене баште. Загађивачи животне средине.
41. Мере за спречавање загађења ваздуха, воде и земљишта.
42. Рециклажа. Ремедијација.

### Испитна питања из хемије ЗА УЧЕНИКЕ СА

### ПОСЕБНИМ СПОСОБНОСТИМА ЗА БИОЛОГИЈУ И ХЕМИЈУ, 3. разред

1. Циклус угљеника.
2. Геометрија молекула.
3. Хибридизација.
4. Номенклатура органских једињења.
5. Природне и синтетичке органске супстанце. Нафта, земни гас, угаљ, биомолекули.
6. Одређивање оксидационих бројева елемената у органским једињењима.
7. Типови и карактеристике органских реакција.
8. Електрофили и нуклеофили.
9. Хомолитичко и хетеролитичко раскидање ковалентне везе.
10. Квалитативна органска анализа.
11. Анализа (интерпретација) IR и NMR спектра.
12. Врсте изомерије. Хиралност.
13. Изучавање степена незасићености.
14. Хемијске реакције угљоводоника.
15. Механизми радикалске супституције, електрофилне адиције и радикалске адиције.
16. Арени.
17. Полициклични ароматични угљоводоници.
18. Резонанционе структуре и индуктивни ефекат. Електрофилна ароматична супституција.
19. Халогени деривати угљоводоника.
20. Механизми нуклеофилне супституције и елиминације (Sn1, Sn2, E1, E2, Зајцевљево правило).
21. Полимери добијање и примена.
22. Класе и номенклатура органских једињења са кисеоником. Врсте изомерије. Физичка својства.
23. Механизам оксидације алкохола и механизам ацилне нуклеофилне супституције.
24. Феноли.
25. Хетероциклична једињења са кисеоником.

26. Класе и номенклатура органских једињења са азотом и сумпором. Изомерија. Физичка својства.
27. Хемијске реакције органских једињења са азотом и сумпором.
28. Боје и пигменти.
29. Медицински отпад, прехранбени отпад. Одржива производња.

## ИСПИТНА ПИТАЊА ИЗ ХЕМИЈЕ ЗА 2.РАЗРЕД

### -УЧЕНИКА СА ПОСЕБНИМ СКЛОНОСТИМА КА РАЧУНАРСТВУ И ИНФОРМАТИЦИ-

- Својства угљениковог атома
- Структура, формуле и класификација органских молекула
  
- Класификација угљоводоника. Хомологи низ
- Структура, номенклатура и изомерија алкана
- Физичке и хемијске особине алкана
- Циклоалкани
- Алкени-структура, номенклатура и изомерија
- Физичка и хемијска својства алкена
- Диени
- Алкини
- Бензен-структура, физичке и хемијске особине
- Карактеристични представници арена
- Ароматични угљоводоници
- Нафта и земни гас
- Пластичне масе (vlakна, каучук и лепкови)
  
- Номенклатура и класификација алкохола
- Добијање, физичке и хемијске особине алкохола
- Представници и примена алкохола
- Феноли
- Етри
- Особине карбонилне групе и номенклатура карбонилних једињења
- Добијање алдехида и кетона. Физичке особине и најважнији представници
- Хемијске реакције алдехида и кетона
- Хемијске реакције алдехида и кетона
- Угљени хидрати-подела, особине
- Најважнији представници угљених хидрата
- Најважнији представници угљених хидрата
- Карбоксилне киселине-номенклатура, класификација, добијање
- Физичке и хемијске особине карбоксилних киселина
- Деривати карбоксилних киселина. Естри
- Структура и својства масти, уља и воскова
- Сапуни и детегенти

- Амини
  - Нитро једињења
  - Хетероциклична једињења са азотом
  - Аминокиселине-структура, својства
  - Пептидна веза. Пепиди
  - Протеини-структура
  - Протеини-значај и улога у изградњи живих ћелија
  - Нуклеинске киселине
  - Нуклеотиди
  - АТП
  - Структура и функција ДНК
- 
- Витамини растворни у води
  - Витамини растворни у мастима
  - Хормони, значај, улога и механизам дејства
  - Антибиотици, значај и примена
  - Алкалоиди-структура, значај и примена
- 
- Загађивачи атмосфере
  - Загађивачи воде

## ИСПИТНА ПИТАЊА ИЗ ХЕМИЈЕ ЗА IV РАЗРЕДА

### -СМЕР СА ПОСЕБНИМ СПОСОБНОСТИМА ЗА БИОЛОГИЈУ И ХЕМИЈУ-

1. Биомолекули и њихова улога у живим системима и животној средини
2. Вода у живим системима
3. Састав и својства телесних течности
4. Природни биомолекули
5. Синтетички биомолекули
6. Хемија ћелије
7. Размена супстанци и енергије у ћелији
8. Амино- киселине-физичка својства
9. Подела и формуле аминокиселина
10. Хемијска својства аминокиселина
11. Пептиди. Пептидна веза. Синтеза пептида
12. Протеини. Физичке особине протеина
13. Подела протеина
14. Нивои уређености протеина
15. Хемоглобин и пренос кисеоника

16. Протеохормони
17. Ензими
18. Ензимска кинетика
19. Механизми ензимске катализе
20. Коензими
21. Метаболизам протеина
22. Циклус урее и деградација протеина
23. Физичке особине и подела угљених хидрата
24. Моносахриди- подела, Фишерове формуле
25. Моносахриди- стереоизомерија
26. Хејвортове формуле моносахарида
27. Моносахриди- хемијске особине
28. Дисахариди, гликозидна веза
29. Полисахариди, скроб, гликоген и целулоза
30. Гликопротеини
31. Метаболизам угљених хидрата
32. Липиди – физичка својства и подела
33. Масне киселине
34. Масти и уља
35. Хидрогенизација уља
36. Воскови
37. Сапуни и детергенти
38. Фосфолипиди – особине и подела
39. Сфинголипиди
40. Терпени
41. Подела стероида
42. Стероли
43. Жучне киселине
44. Стероидни хормони
45. Метаболизам липида
46. Кетонска тела
47. Липопротеини
48. Липиди
49. Хетероциклична једињења са азотом
50. Пуринске и пиримидинске базе
51. Хетероцикли са азотом, пуринске и пиримидинске базе
52. Нуклеозиди
53. Нуклеотиди
54. АТФ
55. Термодинамика биохемијских процеса
56. Структура и функција ДНК
57. Репликација
58. Транскрипција
59. Структура и функција РНК
60. Транслација
61. Мутагени агенси и токсичност
62. Својства витамина

- 63. Класификација витамина и њихова структура**
- 64. Хидросолубилни витамини**
- 65. Липосолубилни витамини**
- 66. Антиоксиданти**
- 67. Веза између витамина и метаболизма**
- 68. Витамини у људској исхрани**
- 69. Класификација алкалоида и њихово изоловање из биљака**
- 70. Физиолошко дејство и злоупотреба алкалоида**
- 71. Подела антибиотика**
- 72. Улога и примена антибиотика**