



299-20

Жаратылыстану-математика бағыты
«Химия» пәні бойынша
оқытудың қысқартылған мерзімін көздейтін жоғары білім берудің білім беру
бағдарламаларына түсушілер үшін ұлттық бірыңғай тестілеуге арналған
тест спецификациясы
(2023 жылдан бастап қолдану үшін)

1. Тест мақсаты: Техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарының бітірушілері жоғары оқу орындарында оқуды жалғастыра алу қабілетін анықтау.

2. Тест міндеті: Оқытудың қысқартылған мерзімін көздейтін жоғары білім берудің келесі білім беру бағдарламаларына түсу үшін арналған тест:

В012-Химия мұғалімдерін даярлау

В053-Химия

3. Тест мазмұны:

| № | Тақырып | № | Тақырыпша | Оқыту мақсаты |
|----|---|----|---|---|
| 01 | Атом құрылысы тұрғысынан периодтық заң және химиялық элементтердің периодтық жүйесі | 01 | Атомның энергетикалық деңгейлерінің құрылысы. Периодтық заң және Д.И.Менделеевтің химиялық элементтердің периодтық жүйесі | Атом құрылысы жайындағы заманауи көзқарастардың негізгі ережелерін атау; Протондардың, нейтрондардың, электрондардың, нуклондардың және нуклидтердің физикалық мағынасын түсіндіру; Изотоптар, изотондар туралы түсініктерді ашу; Квант сандарының сипаттамасы мен мәндерін тізімдеу; s, p, d, f орбитальдарының пішінін ажырату; Электрон орбитальдарын толтыру үшін минимальді энергия принципі, Паули принципін, Хунд ережесін, Клечковскидің ережесін қолдану; Периодтық заңның физикалық мәнін түсіндіру; Қосылыстардағы элементтер атомдарының валенттілігі мен тотығу дәрежесін анықтау; Химиялық элементтер атомдарының қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын сипаттау: радиус, иондану энергиясы, электронға ұқсастығы, электртерістілігі және тотығу дәрежесі; Периодтар мен топтар бойынша |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|----|---|---|
| | | | | химиялық элементтер оксидтерінің, гидроксидтерінің және сутекті қосылыстарының қышқылдық - негіздік қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіру; Периодтық жүйедегі химиялық элементтер мен олардың қосылыстарының қасиеттерін болжау. |
| 02 | Химиялық байланыс және зат құрылысы | 02 | Химиялық коваленттік байланыс, түрлері. Иондық байланыс және кристалдық торлар. Металдық байланыс. Молекулааралық өзара әрекеттесу. Сутектік байланыс | Химиялық элементтің электртерістілігінің физикалық мағынасын түсіндіру; Химиялық элементтің периодтық жүйеде орналасуы бойынша электртерістілігін анықтау; Химиялық байланыс түрін анықтау; Ковалентті полості және ковалентті полюссіз байланыстардың қасиеттерін сипаттау; Алмасу және донор-акцепторлық механизмдер арқылы коваленттік байланыстардың түзілуін түсіндіру; Иондық байланыстың түрін сипаттау; Металдық байланыстың табиғатын және оның металдардың физикалық қасиеттеріне әсерін түсіндіру; Сутектік байланыс түзілу механизмін сипаттау; Заттың кристалдық торының түрін анықтау; Әртүрлі байланыс түрлері мен кристалды торлардың типтері бар қосылыстардың қасиеттерін болжау. |
| 03 | Химияның стехиометриялық заңдары | 03 | Авогадро заңы, зат құрамының тұрақтылық заңы, көлемдік қатынастар заңы, эквиваленттер заңы, зат массасының сақталу заңы | Заттың салыстырмалы атомдық және молекулалық массасын есептеу; Авогадро заңын және оның қолданылу шектерін түсіндіру; Реакция теңдеулері бойынша есептеулерде зат массасының сақталу заңын қолдану; Есептеулерде «зат мөлшері» ұғымын қолдану. |
| 04 | Химиялық реакциялар | 04 | Химиялық реакциялардың жіктелуі. Химиялық реакциялардың жылу эффектісі. Химиялық реакция жылдамдығы. Химиялық тепе-теңдік | Химиялық реакцияларды жылу эффекті бойынша жіктеу; Химиялық реакцияның жылу эффектісін есептеу; Жаңа химиялық байланыстардың пайда болуы мен бұзылу процестерін түсіндіру; Энтропияны жүйедегі ретсіздік өлшемі ретінде сипаттау; Анықтамалық мәліметтер бойынша |

| | | | | |
|----|---|----|---|---|
| | | | химиялық реакцияның энтропиясын есептеу; «Химиялық реакцияның жылдамдығы» түсінігін түсіндіру; Белсенді массалар заңын қолдана отырып, химиялық реакция жылдамдығын есептеу; «Қайтымды реакция», «химиялық тепе-теңдік» ұғымдарын ашу; Өртүрлі факторлардың тепе-теңдіктің жылжуына әсерін түсіндіру; Ле-Шелье-Браун қағидасын түсіндіру; Тепе-теңдік константасының өрнектерін құру. | |
| 05 | Ерітінділер. Электролиттік диссоциация | 05 | Қышқылдар мен негіздер теориясы. Электролит ерітінділеріндегі иондық тепе-теңдік. Ерітінділердің сандық сипаттамасы. Электролиттер. Диссоциация дәрежесі. Иондық реакциялар. Су тектік көрсеткіш. Буферлік ерітінділер | Аррениус, Льюис, Брэнстад-Лоури теорияларын түсіндіру; Берілген концентрацияны есептеу үшін ерітінділердің сандық сипаттамасын қолдану; Электролиттер мен бейэлектролиттердің айырмашылықтарын түсіндіру; Электролит ерітінділерінде иондық тепе-теңдікті анықтау; рН ерітінділерінің мәні бойынша қышқыл, гидроксидтер және тұз ерітінділерінің сапалық құрамын дәлелдеу; Катион және анион бойынша тұздардың гидролизі теңдеулерін құру; «Буферлік ерітінділер» ұғымын түсіндіру; Буферлік ерітінділердің жіктелуін түсіндіру; Буферлік ерітінділерде тепе-теңдікті сақтау шарттарын түсіндіру. |
| 06 | Тотығу-тотықсыздану процестері. | 06 | Тотығу-тотықсыздану процестері. Тотығу-тотықсыздану реакцияларын электрондық - баланс әдісімен теңестіру | Заттардың формулалары бойынша элементтердің тотығу дәрежесін анықтау; Электрондық баланс әдісімен тотығу-тотықсыздану реакциясы теңдеулерін құру; Ерітінді және балқымалар арқылы электр тогын өту кезінде өтетін процестерді түсіндіру. |
| 07 | Элементтер химиясы | 07 | Бейметалдар. Галогендер, оттегі, күкірт, азот, көміртек, кремний. | Галогендерді периодтық жүйеде орналасуы бойынша сипаттау; Галогендерді физикалық қасиеттері мен химиялық қасиеттері бойынша |

| | | | | |
|----|------------------------------|----|---|--|
| | | | <p>Элементтер мен олардың қосылыстарының қасиеттері</p> | <p>сипаттау; Топ бойынша галогендердің қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіру; Йодтың адам ағзасындағы биологиялық рөлін, йод тапшылығына байланысты аурулардың пайда болуын түсіндіру; Молекуласының құрылымы негізінде азоттың төмен химиялық белсенділігін түсіндіру; Газ тәрізді аммиактың және оның сулы ерітіндісінің химиялық қасиеттері мен алынуын сипаттайтын реакция теңдеулерін құру; Аммиак пен азот қышқылын өнеркәсіптік өндіру және қолдану салаларын сипаттау; Көміртектің, кремнийдің және олардың қосылыстарының физикалық және химиялық қасиеттерін сипаттау; Карбонат-, галид-, силикат-иондарына, аммоний ионына сапалы реакцияларды түсіндіру; Галогендердің, көміртегінің, азоттың, кремнийдің қосылыстарындағы тотығу дәрежесін, электртерістілігін, тотығу-тотықсыздану қасиеттерін анықтау.</p> |
| | | 08 | Сілтілік-жер металдар. Ауыспалы металдар | <p>(IIA) топ элементтерінің физикалық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіру; Судың кермектігін және оны жою жолдарын түсіндіру; Сілтілік-жер металдардың маңызды қосылыстарының қолданылуын сипаттау; Кальций, магний және олардың маңызды қосылыстарының негізгі қасиеттерін сипаттайтын реакциялар теңдеулерін құру; Ауыспалы металдардың қасиеттерін ашу; Кальций және магний қосылыстарының, ауыспалы металдардың биологиялық рөлін түсіндіру.</p> |
| 08 | Қазақстандағы химия өндірісі | 09 | Қазақстанда минералдық қышқылдар мен тыңайтқыштар | <p>Өсімдік шаруашылығындағы азот тыңайтқыштарының рөлін түсіндіру; Азот тыңайтқыштарын өндіру технологиясын сипаттау;</p> |

| | | | | |
|----|--|----|---|---|
| | | | өндіру | Өнеркәсіптің әр түрлі салалар үшін күкірт қышқылының мәнін негіздеу; Өнеркәсіптік күкірт қышқылын жанасу әдісі бойынша өндіру процесін түсіндіру; Сұйылтылған және концентрлі күкірт қышқылының қасиеттерін салыстыру. |
| 09 | Қазақстан металлургиясы | 10 | Шойын мен болат өндірісі. Түсті металдар өндірісі | Қазақстандағы мыс, мырыш, темір, хром кен орындарын және олардың қосылыстарын атау; Мыс, мырыш, хром және олардың маңызды қосылыстарының қасиеттері мен қолданылуын түсіндіру; Алюминий мен оның құймаларын қолдануды сипаттау; Коррозияны, оның пайда болу себептерін және металл конструкциялардың пайдалану мерзіміне теріс әсерін түсіндіру; Ғылымда, техникада және тұрмыста қолданылатын маңызды құймалардың құрамын атау: шойын, болат, жез, қола, мельхиор, дюраль; Шойын мен болатты алу тәсілдері мен қасиеттерін сипаттау. |
| 10 | Заманауи зерттеулердегі аналитикалық әдістер | 11 | Сапалық химиялық реакциялар. Хроматография және масс-спектроскопияның негізгі түсініктері | Заманауи химия зерттеулеріндегі аналитикалық әдістерді сипаттау; Қағаз хроматографиясы әдісімен заттарды бөлу принципін айту; Хроматографиядағы жылжымайтын, жылжитын фазалар терминдерін ашу. |
| 11 | Органикалық химиядағы негізгі ұғымдар мен түсініктер | 12 | А.М.Бутлеровтың құрылыс теориясы. Органикалық қосылыстардың жіктелуі | Органикалық заттарды бейорганикалық заттардан ажырату; Көмірсутектердегі көміртектің гибридтенуін сипаттау; Көміртек атомының құрылымдық ерекшеліктерін және σ -, π - байланыс түзілу қабілетін түсіндіру; А. М. Бутлеров теориясының негізгі қағидаларын атау; Көмірсутектердің эмпирикалық, молекулалық, құрылымдық және кеңістіктік формулаларын ажырату; Изомерияның түрлерін атау. |
| 12 | Көмірсутектер | 13 | Алкандар құрылысы, номенклатурасы, қасиеттері, алынуы, қолданылуы | Алкандардың табиғи көздерін атау; Алкандардың гомологтық қатарын сипаттау; Алкандар молекуласының құрылымын түсіндіру; Алкандардың химиялық және |

| | | | | |
|----|--|----|--|---|
| | | | <p>физикалық қасиеттерін сипаттау; Алкандардың құрылымдық формулалары мен изомерлерінің формулаларын құру; ИЮПАК номенклатурасы бойынша заттарды атау.</p> | |
| | | 14 | <p>Алкендер құрылысы, номенклатурасы, қасиеттері, алынуы, қолданылуы</p> | <p>Алкендердің гомологтық қатарын құру; Алкендер молекуласының құрылымын түсіндіру; Алкендердің құрылымдық формуласын құру; ИЮПАК номенклатурасы бойынша заттарды атау; Алкендардың физикалық қасиеттерін сипаттау; Алкендердің химиялық қасиеттерін және оларды реакция теңдеулерінің көмегімен алу тәсілдерін жазу; Алкендерге сапалы реакцияларды жазу (қанықпаған).</p> |
| | | 15 | <p>Алкадиендер құрылысы, номенклатурасы, қасиеттері, алынуы, қолданылуы</p> | <p>Алкадиендердің гомологтық қатарын құру; Алкадиендердің қасиеттерін олардың құрылымы негізінде түсіндіру; Алкадиендердің алынуы мен қолданылу аясын баяндау.</p> |
| | | 16 | <p>Алкиндер құрылысы, номенклатурасы, қасиеттері, алынуы, қолданылуы</p> | <p>Алкиндердің құрылымын түсіндіру; Алкиндердің гомологтық қатарын құру және ИЮПАК номенклатурасы бойынша заттарды атау; Алкиндардың физикалық және химиялық қасиеттерін сипаттау; Алкиндердің алынуы мен қолданылу аясын баяндау.</p> |
| | | 17 | <p>Ароматты көмірсутектер құрылысы, номенклатурасы, қасиеттері, алынуы, қолданылуы</p> | <p>Бензол молекуласының құрылымын электрондардың делокализация тұрғысынан түсіндіру; Бензол мен оның гомологтарына тән қасиеттерді айту; Бензол және оның гомологтарын алу реакцияларын құру; Органикалық синтезде бензолдың қолданылуын түсіндіру.</p> |
| 13 | <p>Көмірсутек қорлары. Мұнай. Мұнайды өңдеу әдістері. Көмір. Тас көмірді кокстеу</p> | 18 | <p>Қазақстанда мұнай, газ, өндіру және қайта өңдеу</p> | <p>Мұнайға серік және табиғи газдардың құрамы мен қолданылуын атау; Мұнай, газ өңдеу процестерін, қайта өңдеу өнімдерін қолдану саласын баяндау; Тас көмірді кокстеу процесін түсіндіру; кокстеу өнімдерін тұтыну.</p> |
| 14 | Оттекті | 19 | Спирттер құрылысы | Спирттерді алу тәсілдері мен қолдану |

| | | | |
|------------------------|----|--|--|
| органикалық қосылыстар | | гомологтық қатары, изомериясы, химиялық қасиеттері. Көп атомды спирттер туралы ұғым. Фенолдың құрылысы, қасиеті, гомологтық қатары, изомериясы, алынуы және қолданылуы | салаларын атау; Спирттердің адам ағзасына уытты әсерін айту; Спирттердің құрылымдық формулаларын құру және оларды IUPAC номенклатурасы бойынша атау; Изомерлердің формулаларын жіктеу және құру: құрылымдық, функционалды топ және классаралық; Біратомды және көпатомды спирттердің физикалық және химиялық қасиеттерін салыстыру; Фенолдардың химиялық құрылымын түсіндіру; Фенолдарды алу тәсілдерін атау; Фенолдардың химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құру; Фенолдарды қолдану аймағын атау. |
| | 20 | Альдегидтер мен кетондар. Карбон қышқылдары | Альдегидтер мен кетондардың құрылымдық формулаларын құру; Альдегидтер мен кетондарды ИЮПАК номенклатурасы бойынша атау; Альдегидтер мен кетондарды алу реакция теңдеуін құру; Альдегидтер мен кетондардың тотығу және тотықсыздану реакцияларын атау; Альдегид тобына сапалық реакцияларды жазу; Карбон қышқылдарының құрылымдық формулаларын құру және оларды ИЮПАК номенклатурасы бойынша атау; Карбон қышқылдарының физикалық қасиеттері мен алу әдістерін түсіндіру; Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазу; Карбон қышқылдарын қолдану аймақтарын атау. |
| | 21 | Күрделі эфирлер. Майлар. Сабындар және синтетикалық жуғыш заттар. Көмірсулар: моно, ди, полисахаридтер | Эфирлердің құрылымдық формулаларын құру және оларды рационалды және халықаралық номенклатура бойынша атау; Жай және күрделі эфирлерді алу реакция теңдеуін жазу; Майдың құрамы мен құрылымын |

| | | | | |
|----|-------------------------------|----|------------------------------------|--|
| | | | | <p>айту; Майлардың қызметін түсіндіру; Май гидролизі өнімдерін атау; Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, крахмал және целлюлоза молекулаларының формулаларын ажырату; Глюкозаның спирттік, сүтқышқылды ашу реакцияларының теңдеуін құру; Сахароза, крахмал және целлюлоза гидролизінің өнімдерін атау; Крахмал мен целлюлозаның құрылысы мен қасиеттерін салыстыру.</p> |
| 15 | Азотты органикалық қосылыстар | 22 | Аминдер, ароматты аминдердің өнімі | <p>Аминдердің жіктелуі мен номенклатурасын түсіндіру; Аммиак, аминдер және анилиннің құрылымы мен негізгі қасиеттерін салыстыру; Аминдер мен анилиннің физикалық қасиеттерін сипаттау; Аминдер мен анилин алу реакция теңдеуін құру.</p> |
| | | 23 | Аминқышқылдарның құрылысы, қасиеті | <p>Аминқышқылдары молекулаларының элементтік құрамы мен құрылымын айту; Амин қышқылдарын тривиалды, жүйелік және IUPAC номенклатуралары бойынша атау; Реакция теңдеулерінің көмегімен амин қышқылдарының амфотерлігін түсіндіру.</p> |
| | | 24 | Нәруыз. Нуклеин қышқылдары | <p>Нәруыз гидролизінің өнімдерін атау; α – аминқышқылдарынан нәруыз алу кезінде пептидтік байланыстардың түзілуін түсіндіру; Нәруыз молекуласының бірінші, екінші, үшінші және төртінші құрылымын сипаттау; Нәруыздың қызметін түсіндіру; Нуклеин қышқылдарының құрылымын және олардың жіктелуін атау; ДНҚ (дезоксирибонуклеин қышқылы) және РНҚ(рибонуклеин қышқылы) құрылымын салыстыру; ДНҚ (дезоксирибонуклеин қышқылы) және РНҚ(рибонуклеин қышқылы) биологиялық рөлін түсіндіру.</p> |
| 16 | Синтетикалық жоғары | 25 | Жоғары молекулалық | «Жоғары молекулалы қосылыстар» ұғымын түсіну; |

| | | | |
|--|-----------------------|--|---|
| | молекулалы қосылыстар | қосылыстардың алынуы, құрылысы, қасиеттері, қолданылуы. Қазақстандағы полимер өндірісі | Полимерлеу және поликонденсация реакцияларының қасиеттерінің ерекшеліктерін атау; Кейбір полимерлер мен пластмассалардың қасиеттері мен қолдану салаларын атау. |
|--|-----------------------|--|---|

4. Тест мазмұнының сипаттамасы:

Тест «Химия» пәні бойынша 40 тест тапсырмаларынан тұрады. Оның ішінде:

- 20 бір дұрыс жауапты таңдауға арналған тест тапсырмалары;
- 10 бір немесе бірнеше дұрыс жауапты таңдауға арналған тест тапсырмалары
- 10 бір дұрыс жауапты таңдауға арналған тест тапсырмаларынан тұратын 2 жағдаят

(контекст).

Тапсырмалардың мазмұны осы пән бойынша типтік бағдарламада көрсетілген тақырыптарға сәйкес келеді.

Тесттегі тест тапсырмалары базалық, орташа және жоғары деңгей бойынша күрделену ретімен орналасқан.

5. Тесттің бір нұсқасындағы тест тапсырмаларының қиындығы: Тест 3 қиындық деңгейінде берілген тест тапсырмаларынан тұрады: бірінші деңгейде (А) – 25%, екінші деңгейде (В) – 50%, үшінші деңгейде (С) – 25%.

Базалық деңгейдегі тест тапсырмалары қарапайым білім мен дағдыларын пайдалануға, түсушінің ең төменгі дайындық деңгейіне баға беруге, белгілі бір нұсқаулардың көмегімен әрекеттерді орындауға, қарапайым дәлелдер мен ұғымдарды пайдалануға негізделген.

Орташа деңгейдегі тест тапсырмалары негізгі білім мен дағдыларын дұрыс пайдалануға, жаңа жағдайларда қарапайым модельдерді тануға, деректерді талдау мен салыстыруға, жүйелеуге, дәлелдерді қолданып, ақпаратты жалпылау мен қорытынды жасау қабілеттерін бағалауға негізделген.

Жоғары деңгейдегі тест тапсырмалары неғұрлым күрделі білім мен дағдыларын пайдалануды, тапсырмалардың күрделі модельдерін тануды, мәселелерді шешу үшін білім мен дағдыларын біріктіруді, күрделі ақпаратты немесе деректерді талдауды, пайымдауды, тұжырымдарды негіздеуге бағытталған.

6. Тест тапсырмаларының формасы: Бір дұрыс жауапты және бір немесе бірнеше дұрыс жауапты таңдауға арналған жабық формадағы тест тапсырмалары.

7. Тест тапсырмаларын орындау уақыты: Бір тапсырманы орындаудың орташа ұзақтығы 1,5 – 2 минут, жалпы тестті орындау уақыты – 80 минутты құрайды. Жалпы тестті орындау уақыты контекстті оқуға жұмсалатын уақытты ескере есептелген.

8. Жеке тест тапсырмаларының орындалуын бағалау: тест тапсырмаларының жауаптарын бағалау ҚР БҒМ 2017 жылғы 2 мамырдағы №204 бұйрығымен бекітілген ҰБТ Қағидаларының 19-тармағына сәйкес жүзеге асырылады.

9. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі: Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігімен бекітілген «Білім беру ұйымдарында қолдануға рұқсат етілген оқулықтардың, оқу-әдістемелік кешендердің, оқу құралдарының және басқа да қосымша әдебиеттердің, оның ішінде электрондық жеткізгіштердің тізбелері».

1. М. Оспанова, Қ.Аухадиева, Т.Белоусова. Химия: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық, 1-2 бөлім, Алматы: «Мектеп», 2019ж.

2. М. Оспанова, Қ.Аухадиева, Т.Белоусова. Химия: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық, 1-2 бөлім, Алматы: «Мектеп», 2020ж.

3. Қ. Аухадиева, Т. Белоусова Химия: Әдістемелік нұсқау 1, 2 бөлім Алматы: «Мектеп», 2019ж.

4. Темирбулатова А., Сагимбекова Н., Алимжанова С., Химия. Есептер мен жаттығулар жинағы. Алматы: Мектеп, 2019 г.



Е.С.Амиров

(Т.А.Ә)

202__ ж.

AR

Deef

AR

Амиров