

«Келісілді»
Қазақстан Республикасы
Білім және ғылым министрлігі
Мектепке дейінгі және орта білім
комитетінің төрағасы
М. Мелдебекова
«11» 09 2021 ж.

«Бекітемін»
Қазақстан Республикасы
Білім және ғылым министрлігі
«Ұлттық тестілеу орталығы»
РМҚК директоры
Д. Смагулов
«11» 09 2021 ж.

**Химия пәні бойынша мектеп бітірушілерді қорытынды аттестаттауға арналған
тест спецификациясы**
(2021 жылдан бастап қолдану үшін)

Тест спецификациясы келесі құжаттардың негізінде әзірленген:

- Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы №1080 қаулысымен бекітілген «Білім берудің барлық деңгейлерінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты»;
- ҚР БҒМ 2018 жылғы 31 қазандағы №604 бұйрығымен бекітілген (ҚР БҒМ 2020 жылғы 5 мамырдағы №182 бұйрығымен өзгертулер мен толықтырулар енгізілген) «Білім берудің барлық деңгейлерінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты»;
- ҚР БҒМ 2013 жылғы 3 сәуірдегі №115 бұйрығымен бекітілген Негізгі орта білім деңгейінің жалпы білім беретін пәндері бойынша үлгілік оқу бағдарламалары (5-9 сынып);
- ҚР БҒМ 2017 жылғы 27 шілдедегі №352 бұйрығымен бекітілген Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптары үшін (орта білім беру деңгейінің жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламалары аясында) жалпы білім беретін пәндер бойынша үлгілік оқу бағдарламалары;
- ҚР БҒМ 2019 жылғы 7 наурыздағы №105 бұйрығымен бекітілген Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптары үшін (орта білім беру деңгейінің жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламалары аясында) жалпы білім беретін пәндер бойынша үлгілік оқу бағдарламалары.

Тестті әзірлеу мақсаты: Химия пәні бойынша *жаратылыстану-математикалық бағыттағы* негізгі орта және жалпы орта білім беру оқу бағдарламаларын меңгеру дәрежесін анықтау.

Тест мазмұны: Тест тапсырмаларының қиындығы 3 деңгейде беріледі: бірінші деңгейде – 5, екінші деңгейде – 8, үшінші деңгейде – 5 тапсырма.

Тестке жалпы білім беретін мектептерге арналған химия пәні бойынша оқу бағдарламасына сәйкес оқу материалдары енгізілген.

№	Бөлім	№	Тақырып	№	Тақырыпша / Оқу мақсаттары
01	Жалпы химия	01	Бастапқы химиялық түсініктер	01	Бастапқы химиялық түсініктер
		02	Химиялық элементтердің периодтық жүйесі. Д.И.Менделеевтің периодтық заңы	02	Химиялық элементтердің периодтық жүйесі. Д.И.Менделеевтің периодтық заңы. Атом құрылысы.
		03	Химиялық байланыс және зат құрылысы	03	Химиялық байланыс және кристалл торлар
		04	Электролиттік диссоциациялану теориясы	04	Электролиттік диссоциациялану теориясы. Тұздар гидролизі.
02	Бейорганикалық химия	05	Металдар	05	Металдар және оның қосылыстары

		06	Бейметалдар	06	Бейметалдар және оның қосылыстары
03	Органикалық химия	07	Органикалық қосылыстардың жіктелуі және номенклатурасы	07	Органикалық қосылыстардың жіктелуі және номенклатурасы
		08	Көмірсутектер	08	Көмірсутектер
		09	Оттекті органикалық қосылыстар	09	Оттекті органикалық қосылыстар
04	Химия курсы бойынша есептер	10	Есептер	10	Жалпы химия
				11	Бейорганикалық химия
				12	Органикалық химия
05	Заттардың бөлшектері	11	Атомдар, молекулалар және иондар	13	зат мөлшері шамасын және стехиометриялық заңдарды қолданып есептеулер жүргізу
		12	Атомның құрамы мен құрылысы	14	қоспадағы химиялық элементтің табиғи изотоптарының орташа салыстырмалы атомдық массаларын есептеу; радиоактивтіліктің табиғатын және радиоактивті изотоптарды қолдануды түсіндіру; ядролық реакциялар теңдеулерін құрастыру
		13	Атомда электрондардың қозғалысымен таралуы	15	квант сандарының сипаттамасы мен мәндерін атау; электрон орбитальдарын толтыру үшін минимальді энергия принципі, Паули принципі, Хунд ережесін қолдану; - s-, p-, d-, орбитальдарының пішінін ажырату; алғашқы 36 химиялық элементтің электрондық конфигурациясын жазу
		14	Химиялық байланыстың түрлері	16	донор-акцепторлы және алмасу механизмі бойынша ковалентті байланыстың түзілуін түсіндіру; ковалентті байланыстың қасиеттерін сипаттау; әртүрлі гибридтену түрлерін түсіндіру; атомдардың электртерістілік ұғымының физикалық мәнін түсіндіру және оның негізінде химиялық байланыстың түрін болжау; иондық байланыстың қарама-қарсы зарядталған иондардың электростатикалық тартылуы нәтижесінде түзілетіндігін түсіну;

					металдық байланыстың табиғатын және оның металдардың физикалық қасиеттеріне әсерін түсіндіру; сутекті байланыстың түзілу механизмін түсіндіру; кристалл тор типтері және байланыс түрлері әртүрлі қосылыстардың қасиеттерін болжау
06	Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары	15	Периодтық заң және периодтық жүйе	17	химиялық элемент атомдарының қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарының сипаттау: радиусы, иондану энергиясы, электронтартқыштық, электртерістілік және тотығу дәрежесі; период және топ бойынша химиялық элементтердің оксидтерінің, гидроксидтерінің және сутекті қосылыстарының қышқылдық-негіздік қасиеттерінің өзгеру заңдылығын түсіндіру
				18	топ бойынша галогендердің физикалық және химиялық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіру; галогендердің тотығу-тотықсыздану реакция теңдеулерін құрастыр; хлордың суды залалсыздандыруда қолдануын түсіндіру және осы процестің артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалау
				19	2 (II) топ элементтерінің физикалық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіру; 2 (II) топ элементтерінің химиялық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіру; табиғаттағы карбонаттар айналымының схемасын құру және олардың қолданылу аймағын атау
				20	14 (IV) топ элементтерінің физикалық және химиялық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын түсіндіру; 14 (IV) элементтерінің және

				<p>олардың қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру; 14 (IV) топ элементтерінің жай заттары және химиялық қосылыстарының алыну әдістерін сипаттау</p>
				<p>21 азот молекуласының химиялық белсенділігінің төменділігін түсіндіру; газ тәрізді аммиактың және оның сулы ерітіндісінің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру; аммиакты өнеркәсіпте өндірудің (Габер процесі) ғылыми принциптерін түсіндіру; азот тыңайтқыштары өндірісі үдерісін түсіндіру</p>
				<p>22 атмосфераның күкірт диоксидімен ластану көздерін және қышқыл жаңбырдың түзілу мәселелерін атау; күкірт қышқылын жанасу әдісімен алу процесін түсіндіру; күкірт қышқылын өнеркәсіптік өндірудің ғылыми принциптерін түсіндіру; күкірт қышқылының қолдану аймағын атау</p>
				<p>23 атомдар құрылысы негізінде ауыспалы металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін түсіндіру; кешенді қосылыстың құрылымын сипаттау; ауыспалы металдардың кешен түзу реакцияларын, оның ішінде мыс (+2) кешендерінің, темір (+2, +3) кешендерінің сумен және аммиакпен реакцияларын сипаттау және олардың түсін білу; ауыспалы металдардың кешенді қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттау</p>
		16	Заттар массасының сақталу заңы	<p>24 қалыпты және стандартты жағдайда «молярлық концентрация», «молярлық көлем» шамаларын қолданып есептеулер жүргізу;</p>

				<p>бастапқы заттардың белгілі зат мөлшерлері (массалары, көлемдері, бөлшек сандары) бойынша реакцияға қатысқан заттардың біреуі артық мөлшерде және құрамында белгілі үлесте қоспалары бар болған жағдайда реакция өнімдерінің зат мөлшерлерін (массаларын, көлемдерін, бөлшек сандарын) есептеу;</p> <p>теориялық мүмкіндікпен салыстырғандағы реакция өнімінің шығымын пайызбен есептеу;</p> <p>элементтердің белгілі массалық үлестері және олардың буларының салыстырмалы тығыздығы бойынша органикалық заттардың қарапайым және молекулалық формуласын шығару;</p> <p>параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша есептер шығару;</p> <p>тізбектеле жүретін реакция теңдеулері бойынша есептер шығару</p>
		17	Стандартты электрондық потенциалдар	<p>25 электронды баланс әдісімен тотығу-тотықсыздану реакциясы теңдеулерін құрастыру;</p> <p>электролиз процесінің мәнін сипаттау;</p> <p>электродтардағы электролиз өнімдерін болжау үшін эмпирикалық ережелерді қолдану</p>
				<p>26 ғылымда, техникада және тұрмыста қолданылатын маңызды күймалардың құрамын білу: шойын, болат, жез, қола, мельхиор, дюралюминий;</p> <p>металдарды электролизбен алу әдісін түсіндіру</p>
07	Химиялық реакциялар энергетикасы	18	Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар	<p>27 ішкі энергия және энтальпия өзгерістер жылу эффектiсi болып табылатындығын түсiну;</p> <p>Гесс заңының физикалық мәнін түсіндіру және оны химиялық реакцияның энтальпия өзгерісін есептеу үшін қолдана алу;</p> <p>энтропияны жүйенің ретсіздік</p>

			өлшемі ретінде түсіндіру және оны анықтамалық деректер бойынша есептеу
19	Химиялық реакциялардың жылдамдығы	28	гомогенді және гетерогенді реакциялар үшін жылдамдық өрнегін білу; қарапайым реакциялардың орташа жылдамдығына есептеулер жүргізу; реакциялар үшін әрекеттесуші массалар заңының қолданылатындығын түсіндіру; химиялық реакция жылдамдығына қысымның әсерін түсіндіру; химиялық реакция жылдамдығына температураның әсерін тәжірибе жүзінде зерделеу; химиялық реакция жылдамдығына концентрацияның әсерін тәжірибе жүзінде зерделеу; Вант-Гофф ережесі бойынша есептеулер жүргізу; «белсендіру энергиясы» ұғымының физикалық түсіндіру; катализ процесінің мәнін түсіндіру
20	Химиялық тепе-теңдік	29	химиялық тепе-теңдікке температура, концентрация және қысым өзгерісінің әсерін болжау; реакция үшін тепе-теңдік константасының өрнегін құру; тепе-теңдік константасына қатысты есептерді шығару; Габер процесі мысалында химиялық өнеркәсіптегі өнімнің шығымын арттыруда химиялық тепе-теңдіктің ығысу ролін және күкірт оксиді мен азот оксидінің тотығу процесін түсіндіру
21	Қышқылдар мен негіздер теориясы. Электролиттер ерітінділеріндегі иондық тепе-теңдіктер	30	Аррениус, Льюис және Бренстед-Лоури теорияларын және олардың қолдану шектерін сипаттау және түсіну; судың иондық көбейтіндісін білу; сутектік көрсеткішті lg [H ⁺] ретінде түсіну және ерітіндінің рН ін концентрацияға [H ⁺]

					және кері түрлендіру; күшті қышқыл және күшті негіздің рН ін есептеу; буферлі ерітінділердің әсер ету принципін түсіндіру
08	Химия және қоршаған орта	22	Жер химиясы	31	атмосфера, гидросфера және литосфераның ластану масштабын түсіндіру; озон қабатының бұзылу себептерін зерделеу; «парникті эффектiнiң» салдарларын болжау;
		23	Көміртек және оның қосылыстары	32	көмірсутектердің эмпирикалық, молекулалық, құрылымдық және кеңістіктік формулаларын ажырату; функционалдық топтар бойынша органикалық қосылыстардың негізгі кластарын ажырату; гомологтық қатардың қалыптасуын және оның өкілдері қасиеттерінің ұқсастығын түсіндіру; қосылыстардың құрылымдық формуласын құру және оларды IUPAC номенклатурасы бойынша атау; изомерия түрлерін атау және изомерлер формулаларын құрастыру: құрылымдық, байланыстың орны бойынша, функционалдық топтар және классаралық изомерлер
				33	әр түрлі алкандардың жану процесін зерттеу және олардың отын ретінде қолдануын түсіндіру; алкандардың жану өнімдерін және қоршаған ортаға экологиялық салдарын бағалау; берілген жану өнімдері бойынша заттың гомологтық қатары бойынша молекулалық формуласын анықтау; алкандардың галогендену реакциясы мысалында орынбасу реакциясының бос радикалды механизмін түсіндіру; алкандардың галогендеу реакция теңдеулерін құру; циклоалкандардың гомологтық

					қатарын, құрылысын, химиялық, физикалық қасиеттерін білу
				34	цис- және транс-изомерлер молекулаларының модельдерін құру және оны стереоизомерияның бір түрі ретінде түсіну; алкендер үшін электрофильді қосылу реакциясы механизмін түсіндіру; қосылу реакциялары теңдеулерін құру: галогендеу, гидратациялау, гидрогалогендеу; полимерлеу реакциясының мәнін түсіндіру
				35	алкиндердің құрылымдық формулаларын құрастыру, химиялық қасиеттері мен алыну жолдарын оқу мұнайды айдау үдерісінің маңызын түсіну және қолданылу аясын сипаттау; термиялық және катализдік крекинг процесін түсіндіру; мұнайға серік газдардан маңызды өнімдер алу жолдарын білу
				36	спирттерді функционалдық топтардың орналасуы және гидроксил тобының саны бойынша жіктеу; этанолды этиленді гидратациялау және глюкозаны ашыту арқылы алу реакциясының теңдеулерін құрастыру; фенолдың құрамы мен құрылысын, пластмасса өндіруде фенолдың қолданылуын білу; галогеналкандардың нуклеофильді орынбасу реакциясының механизмін түсіндіру; элиминирлеу реакциясының механизмін түсіндіру
				37	альдегидтердің, кетондардың және карбон қышқылдарының функционалды топтарының құрылысын сипаттау; альдегидтердің, кетондардың және карбон қышқылдарының құрылымдық формулаларын құрастыру және оларды IUPAC

				<p>бойынша атау; альдегидтер және кетондарды алудың түрлі әдістерін түсіндіру; альдегидтер және кетондарды тәжірибе жүзінде анықтау; альдегидтер және кетондардың тотығу және тотықсыздану өнімдерін атау; карбон қышқылдарының физикалық қасиеттерін және алыну жолдарын түсіндіру; карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру; этерификация реакциясының механизмін сипаттау; майлардың құрамы мен құрылысын білу</p>
				<p>38 бензол және оның гомологтарын алу реакцияларын құрастыру; бензол және оның гомологтарына тән қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастыру; бензолды нитрлеу және галогендеу реакциясының механизмін түсіндіру; толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін түсіндіру</p>
				<p>39 «мономер», «құрылымдық буын», «олигомер», «полимер», «полимерлену дәрежесі» негізгі ұғымдарын ажырату; полимерлену реакциясының теңдеуін құрастыру; поликонденсация реакциясының теңдеуін құру</p>
				<p>40 органикалық қосылыстардың негізгі кластарының генетикалық байланысын сипаттау; органикалық заттардың генетикалық байланысы негізінде өзгерістер тізбегін құрастыру және есептерді шешу</p>
09	Химия және өмір	24	Биохимия	<p>41 аминдердің жіктелуін және номенклатурасын білу; аминдердің физикалық қасиеттерін түсіндіру; аммиак, аминдер және анилиннің негіздік қасиеттерін салыстыру; нитроқосылыстарды</p>

					тотықсыздандырып анилин алу реакциясы теңдеуін құрастыру
				42	аминқышқылдардың жүйелі және тривиальді аталуын білу; аминқышқылдар молекулаларының құрамын, құрылысын сипаттау; α -аминқышқылдардан ақуыздар алу кезінде пептидтік байланыстардың түзілуін түсіну; ақуыздар гидролизнің реакция теңдеуін құрастыру
				43	глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, крахмал және целлюлозаның молекулаларының сызықты және циклді формасын құрастыру; глюкозаның спирттік, сүт қышқылды, май қышқылды ашу реакцияларының теңдеулерін құрастыру; сахароза, крахмал, целлюлозаның гидролиз өнімдерін атау
				44	ақуыздың бірінші, екінші, үшінші реттік құрылымдарын ажырату; ақуыз қасиеттерінің аминқышқылдардың сапалық және сандық құрамына тәуелділігін сипаттау; гидролиз реакциясы бойынша берілген деректер негізінде полипептидтің құрамын анықтау
				45	ДНҚ құрылымының моделін сипаттау; ДНҚ молекуласындағы ақуыздың біріншілік құрылымын кодтау жүйесін түсіндіру
10	Ашық түрдегі тапсырмалар	25	Ашық түрдегі тапсырмалар	46	Заттардың бөлшектері
				47	Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары
				48	Химиялық реакциялар энергетикасы
				49	Химия және қоршаған орта
				50	Химия және өмір

Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

Курстың оқу бағдарламасы бойынша білім алушылар меңгеруі тиіс:

Химиялық таңбалар, химиялық түсініктері, химиялық элементтердің таңбалары, атом, молекула, химиялық заттардың формулалары, салыстырмалы атомдық және молекулалық масса, химиялық реакциялардың типтері, атомның құрылысы, ядро заряды, протон, нейтрон, электрон, электрондық орбиталь, иондар, изотоптар, химиялық

байланыс, аллотропия, моль, мольдік масса, мольдік көлем, Авогадро тұрақтысы, реакцияның жылу эффектісі, реагенттер, металдардың белсенділік қатары, бейтараптану реакциясы, катализатор, электртерістілік, тотықтырғыш және тотықсыздандырғыш, тотығу-тотықсыздану реакциялары; генетикалық байланыс; индикаторлар; қышқылдар, негіздер, тұздар;

Негізгі заңдарды: зат массасының сақталу заңы, зат құрамының сақталу заңы; Д. И. Менделеевтің периодтық заңы, Авогадро заңы;

Электролиттер, бейэлектролиттер, электролиттік диссоциация, диссоциациялану дәрежесі, аниондар мен катиондарға сапалық реакциялар, гидролиз, сутектік көрсеткіш, бейметалдар, аллотропия, металдар, металдық байланыс, металдардың кристалдық торлары; металдардың жемірілуі, электролиз, құймалар, шойын, болат;

Заттарды алудың жалпы әдістері, өндірістік синтездің заманауи технологиясы туралы түсінік;

Бейорганикалық заттардың кластары және олардың генетикалық байланысы; заттар мен материалдарды өндіруде, қоғамның дамуында және адам денсаулығын, табиғатты қорғаудағы химияның өскелең рөлі;

«Заттардың бөлшектері». Атомдар, иондар және молекулалар; Атом құрамы мен құрылысы; Атомда электрондардың қозғалысы мен таралуы; Химиялық байланыстың түрлері.

«Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары». Периодтық заң мен периодтық жүйе; Заттар массасының сақталу заңы; Стандартты электрондық потенциалдар.

«Химиялық реакциялардың энергетикасы». Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар; Химиялық реакцияның жылдамдығы; Химиялық тепе-теңдік; Қышқылдар мен негіздер теориялары. Электролиттер ерітінділеріндегі иондық тепе-теңдіктер.

«Химия және қоршаған орта». Жер химиясы; Көміртек және оның қосылыстары.

«Химия және өмір». Биохимия.

Тест тапсырмаларының формалары:

Жабық формадағы бір дұрыс жауапты және ашық формадағы қысқаша немесе толық жауапты қажет ететін тест тапсырмалары.

Тест тапсырмаларының саны:

Тесттің бір нұсқасындағы тест тапсырмаларының саны – 18: бір дұрыс жауапты 10 тест тапсырмасы, контекст негізінде бір дұрыс жауапты 5 тест тапсырмасы, ашық түрдегі қысқаша немесе толық жауапты 3 тест тапсырмасы.

Тест тапсырмаларын орындау уақыты: Тестті жалпы орындау уақыты – 80 минут.

Жеке тест тапсырмаларының және барлық тесттің орындалуын бағалау:

Дұрыс орындаған бір дұрыс жауапты тест тапсырмасы үшін – 1 балл, дұрыс орындалмаса – 0 балл. Барлығы – 10 балл.

Контекст негізінде дұрыс орындалған бір дұрыс жауапты тест тапсырмасы үшін – 1 балл, дұрыс орындалмаса – 0 балл. Барлығы – 5 балл.

Ашық түрдегі дұрыс орындалған 1 тест тапсырмасына 0-ден 5 балға дейін, максималды – 5 балл. Барлығы – 15 балл.

Барлық тест бойынша жиналатын максималды балл – 30.



