

VEGYIPARI ALAPISMERETEK ÉRETTSÉGI VIZSGA

II. A VIZSGA LEÍRÁSA

A vizsga részei

Középszint		Emelt szint	
Írásbeli vizsga	Gyakorlati vizsga	Írásbeli vizsga	Gyakorlati vizsga
180 perc	Felkészülési idő 180 perc Bemutatói idő 15 perc	240 perc	Felkészülési idő 240 perc Bemutatói idő 20 perc
100 pont	50 pont	100 pont	50 pont

A vizsgán használható segédeszközök

	Középszint		Emelt szint	
	Írásbeli vizsga	Gyakorlati vizsga	Írásbeli vizsga	Gyakorlati vizsga
A vizsgázó biztosítja	szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, függvénytáblázat (egyidejűleg akár többféle is)	függvénytáblázat (egyidejűleg akár többféle is), szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép	szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, függvénytáblázat (egyidejűleg akár többféle is)	függvénytáblázat (egyidejűleg akár többféle is), szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép
A vizsgabizottságot működtető intézmény biztosítja	NINCS	Védőfelszerelés, mérési leírások, laboratóriumi eszközök és műszerek, R és S táblázatok	NINCS	Védőfelszerelés, mérési leírások, laboratóriumi eszközök és műszerek, R és S táblázatok

Nyilvánosságra hozandó anyag:

	Középszint		Emelt szint	
	Írásbeli	Gyakorlati	Írásbeli	Gyakorlati
Anyag	NINCS	témakörök	NINCS	témakörök
Mikor	NINCS	Az írásbeli vizsgát megelőző 90. napig	NINCS	Az írásbeli vizsgát megelőző 90. napig

KÖZÉPSZINTŰ VIZSGA

Középszint	
Írásbeli vizsga	Gyakorlati vizsga
180 perc	Felkészülési idő 180 perc Bemutatói idő 15 perc
100 pont	50 pont
Feladatlap	Laboratóriumban végzett gyakorlati feladat és hozzá kapcsolódó elméleti kérdés
180 perc	
Feladatlap megoldása	
100 pont	

Írásbeli vizsga

Általános szabályok

A középszintű írásbeli vizsgán a vizsgázóknak központi írásbeli feladatsort kell megoldani. A központilag összeállított írásbeli vizsga célja, hogy ellenőrizhető képet adjon a tanuló vegyipari alapismeretek tudásáról az ismeretek, képességek és az alkalmazás tekintetében egyaránt.

Az írásbeli feladatlap tartalmi és formai jellemzői

Az írásbeli feladatsor szertetlen, szerves és fizikai kémiai feladatokat tartalmaz az elemek, vegyületek fizikai, kémiai és élettani tulajdonságairól, valamint fizikai kémia folyamatokról és számításokról. A központi írásbeli ismeretanyagának összeállítása az egyes témakörökhöz tartozó részletes követelményeken alapul.

Az írásbeli feladatsor a következő típusú feladatokból állhat:

Az elméleti feladatok között lehetnek anyagismeretet igénylő táblázat-kiegészítő, valamint fizikai kémiai folyamatokat, diagramokat, adatokat értelmező és elemző feladattípusok, feleletválasztásos feladatok. Az elméleti feladatoknak ismeret-, értés- és alkalmazásszintű kérdéseket is tartalmazniuk kell. A kérdésekben meg kell jelenni a vegyipari alkalmazásoknak és környezetvédelmi vonatkozásoknak.

A számításos feladatsor 3-4 feladatból álló kémiai és fizikai kémiai számításokat tartalmazhat.

A feladatok általában több részfeladatból tevődnek össze.

A feladattípusok vegyesen is alkalmazhatók az egyes feladatokon belül.

Az írásbeli feladatsor összeállításában a következő arányok érvényesülnek:

Egy-egy feladat maximális pontszáma nem haladhatja meg az írásbeli feladatsor összes pontszámának a 20%-át.

	Feladattípusok	Feladatlap összpontszáma
Számításos feladatok	Kémiai és fizikai kémiai számítások Számítást igénylő feleletválasztásos kérdések egyszerű választással	30-40
Elméleti feladatok	Táblázatok kiegészítése Reakcióegyenletek Grafikonok, diagramok helyes értelmezése, elemzése, szerkesztése Elemző feladatok Feleletválasztásos feladatok: egyszerű választás, négyféle asszociáció, relációanalízis Feleletválaszolós kérdések rövid vagy kifejtős válaszokkal	60-70
Összesen		100

Az elméleti feladatok lehetséges témakörei
Elemek és szervesetlen vegyületek
Szerves vegyületek
Élettanilag fontos vegyületek
Alkalmazott kémiai ismeretek
Homogén egykomponensű rendszerek
Homogén többkomponensű rendszerek
Heterogén rendszerek
Halmazállapot-változások
Híg oldatok
Reakciókinetika
Kémiai egyensúlyok
Heterogén egyensúlyok
Elektrolit egyensúlyok
Elektrokémia
Termokémia
Kolloid rendszerek
Korrózió

A számítási feladatok lehetséges témakörei
Anyagmennyiséggel kapcsolatos számítások
Sztöchiometriai számítások
A tökéletes gázok állapotváltozásai
A tökéletes gázok állapotegyenlete
Elegyek, oldatok összetétele, koncentrációik
Híg oldatokkal kapcsolatos számítások
Gázelegyekkel kapcsolatos számítások
Termokémiai számítások
Kémiai egyensúlyok, konverziószámítás
Erős és gyenge savak és bázisok pH-ja
Galvánelemek elektromotoros erejének meghatározása, elektródpotenciál számítása
Az elektrolízis mennyiségi törvényei

Az írásbeli feladatlap értékelése

Az írásbeli vizsgadolgozatokat a javító tanár javítja és értékeli. Az értékelés központi javítási-értékelési útmutató alapján történik.

Az egyes kérdésekre és feladatokra adható pontszámokat (részpontokat) a javítási-értékelési útmutató tartalmazza. A javítás során az útmutatóban meghatározott pontozást és javítási elveket kell alkalmazni.

Gyakorlati vizsga

Általános szabályok

A gyakorlati vizsga során a vizsgázó számot ad a szerzett ismereteiről a mintavételezés, laboratóriumi minőségi és mennyiségi elemzések, az eredmények értékelése, szerves, szervesetlen preparátumok előállítása terén. A vizsgázó számot ad továbbá a munkaműveletek szakszerű és balesetmentes végrehajtásáról, a laboratóriumi és környezetvédelmi szabályok betartásáról és a vegyipari szakképesítésekre jellemző szakmai-, személyes-, társas- és módszer kompetenciákról.

A középszintű gyakorlati vizsga tételsorának összeállításáról a vizsgabizottságot működtető intézmény gondoskodik. A tételsor nem hozható nyilvánosságra.

A gyakorlati tételek száma legalább 20.

A gyakorlati vizsgán a szóbeli vizsgára vonatkozó rendelkezéseket kell alkalmazni. A vizsgázó tételt húz, majd vizsgafeladatát a tétellap alapján, az abban meghatározott segédanyagok használata mellett végzi.

A gyakorlati vizsga helyszínén a szakszerű laboratóriumi körülményeket a vizsgát szervező intézménynek kell biztosítani. A gyakorlati vizsgarész a vizsgafeladatok elvégzéséhez szükséges személyi és tárgyi feltételek - ideértve a munkavédelmi, tűzvédelmi és egészségvédelmi feltételeket is - megléte esetén kezdhető meg.

A felkészülési idő alatt folyamatosan jelen kell lenni a technikai feltételek biztosításáért és a kémiai biztonságért felelős szakembernek.

A gyakorlati tételsor tartalmi és formai jellemzői

A gyakorlati tételsor feladatlapja „A” és „B” feladatból áll.

Az „A” feladat a gyakorlati feladathoz kapcsolódó elméleti kérdést, a „B” feladat a gyakorlati feladatot tartalmazza. Minden tétel „B” feladatának tartalmazni kell a feladat leírását, a receptet, vagy a mérési eljárást.

A tételeket a részletes vizsgakövetelmények alapján kell összeállítani, a feladatokat egyértelműen kell megfogalmazni, figyelembe kell venni, hogy a rendelkezésre álló időben a feladat elvégezhető és dokumentálható legyen.

A gyakorlati vizsga menete

A vizsga felkészülési idejének megkezdése előtt a vizsgázókat tájékoztatni kell a gyakorlati vizsga rendjéről és a vizsgával kapcsolatos egyéb tudnivalókról, továbbá a gyakorlati vizsga helyére és a munkavégzésre vonatkozó munkavédelmi, tűzvédelmi, egészségvédelmi előírásokról.

A felkészülés megkezdése után további útmutatás csak baleset megelőzése céljából adható.

A felkészülési idő alatt a vizsgázó elvégzi a tételben megfogalmazott „B” feladatot, felkészül az „A” feladatban meghatározott elméleti ismeretekből. Ez idő alatt áttekinthető, logikus, bemutatásra alkalmas formában feljegyzi a feladat végrehajtásának körülményeit, tapasztalatait, eredményeit, a használt anyagok R és S mondatait.

A bemutatási időben a vizsgázó választ ad az „A” feladat elméleti kérdéseire. Ismerteti a „B” feladatban megfogalmazott gyakorlati feladat végrehajtását, a tapasztalatokat, az eredményeket és azok értelmezését, magyarázatát. Bemutatja a gyakorlati feladat végrehajtása során készített feljegyzéseit.

Gyakorlati feladatok témakörei
Fizikai jellemzők mérése
Oldás, oldatkészítés
Mintavétel és mintakezelés
Szervetlen preparátumok készítése és minőségi vizsgálata
Szerves anyagok előállítása és minőségi vizsgálata
Gravimetria
Titrimetria
Műszeres mérések: fotometria, pH, törésmutató

A gyakorlati vizsgarész értékelése

A gyakorlati feladat összpontszáma maximum 50 pont lehet, amely az alábbi értékelési szempontok szerint megállapított részpontszámok összegzésével alakul ki:

	Értékelési szempontok	Maximális pontszám
A feladat	a) Szakmai tartalom helyessége	10
	b) Logikai helyesség	5
B feladat	a) A gyakorlati feladat végrehajtásának ismertetése, a tapasztalatok megállapítása	5
	b) A gyakorlati feladat tapasztalatainak értelmezése, a mérés eredményessége	15
	c) A gyakorlati feladat végrehajtása során készült feljegyzések	10
Szakmai nyelv, a mértékegységek, a jelrendszer helyes használata		5
Elérhető maximális pontszám		50

EMELT SZINTŰ VIZSGA

Emelt szint	
Írásbeli vizsga	Gyakorlati vizsga
240 perc	Felkészülési idő 240 perc Bemutatói idő 20 perc
100 pont	50 pont
Feladatlap	Laboratóriumban végzett gyakorlati feladat és hozzá kapcsolódó elméleti kérdés
240 perc	
Feladatlap megoldása	
100 pont	

Írásbeli vizsga

Általános szabályok

A központilag összeállított írásbeli vizsga célja, hogy ellenőrizhető képet adjon a tanuló vegyipari alapismeretek tudásáról az ismeretek, képességek és az alkalmazás tekintetében egyaránt.

Az írásbeli feladatlap tartalmi és formai jellemzői

Az írásbeli feladatsor szervesen, szerves és fizikai kémiai feladatokat tartalmaz az elemek, vegyületek fizikai, kémiai és élettani tulajdonságairól, valamint fizikai kémia folyamatokról és számításokról. A központi írásbeli ismeretanyagának összeállítása az egyes témakörökhöz tartozó részletes követelményeken alapul.

Az írásbeli feladatsor a következő típusú feladatokból állhat:

Az elméleti feladatok között lehetnek anyagismeretet igénylő táblázat-kiegészítő, valamint fizikai kémiai folyamatokat, diagramokat, adatokat értelmező és elemző feladattípusok, feleletválasztásos feladatok. Az elméleti feladatoknak ismeret-, értés- és alkalmazásszintű kérdéseket is tartalmazniuk kell. A kérdésekben meg kell jelenni a vegyipari alkalmazásoknak és környezetvédelmi vonatkozásoknak.

A számításos feladatsor 3-4 feladtból álló kémiai és fizikai kémiai számításokat tartalmazhat.

A feladatok általában több részfeladtból tevődnek össze.

A feladattípusok vegyesen is alkalmazhatók az egyes feladatokon belül.

Az írásbeli feladatsor összeállításában a következő arányok érvényesülnek:

Egy-egy feladat maximális pontszáma nem haladhatja meg az írásbeli feladatsor összes pontszámának a 20%-át.

	Feladattípusok	Feladatlap összpontszáma
Számításos feladatok	Kémiai és fizikai kémiai számítások Számítást igénylő feleletválasztásos kérdések egyszerű választással	40-50
Elméleti feladatok	Táblázatok kiegészítése Reakcióegyenletek Grafikonok, diagramok helyes értelmezése, elemzése, szerkesztése Elemző feladatok Feleletválasztásos feladatok: egyszerű választás, négyféle asszociáció, relációanalízis Feleletválaszolós kérdések rövid vagy kifejtős válaszokkal	50-60
Összesen		100

Az elméleti feladatok lehetséges témakörei
Elemek és szervesetlen vegyületek
Szerves vegyületek
Élettanilag fontos vegyületek
Alkalmazott kémiai ismeretek
Homogén egykomponensű rendszerek
Homogén többkomponensű rendszerek
Heterogén rendszerek
Halmazállapot-változások
Híg oldatok
Reakciókinetika
Kémiai egyensúlyok
Heterogén egyensúlyok
Elektrolit egyensúlyok
Elektrokémia
Termokémia
Kolloid rendszerek
Korrózió

A számítási feladatok lehetséges témakörei
Anyagmennyiséggel kapcsolatos számítások
Sztöchiometriai számítások
A tökéletes gázok állapotváltozásai
A tökéletes gázok állapotegyenlete
Elegyek, oldatok összetétele, koncentrációik kiszámítása
Híg oldatokkal kapcsolatos számítások
Gázelegyekkel kapcsolatos számítások
Termokémiai számítások
Kémiai egyensúlyok, konverziószámítás
Erős és gyenge savak és bázisok pH-ja

Oldhatósággal kapcsolatos számítások
Reakciókinetikai számítások
Hidrolizáló sók pH-jának számítása
Pufferek pH-jának számítása
Galvánelemek elektromotoros erejének meghatározása, elektródpotenciál számítása
Az elektrolízis mennyiségi törvényeinek alkalmazása

Az írásbeli feladatlap értékelése

Az írásbeli vizsgadolgozatokat a javító tanár javítja és értékeli. Az értékelés központi javítási-értékelési útmutató alapján történik.

Az egyes kérdésekre és feladatokra adható pontszámokat (részpontokat) a javítási-értékelési útmutató tartalmazza. A javítás során az útmutatóban meghatározott pontozást és javítási elveket kell alkalmazni.

Gyakorlati vizsga

Általános szabályok

A gyakorlati vizsga során a vizsgázó számot ad a szerzett ismereteiről a mintavételezés, laboratóriumi minőségi és mennyiségi elemzések, az eredmények értékelése, szerves, szervetlen preparátumok előállítása terén. A vizsgázó számot ad továbbá a munkaműveletek szakszerű és balesetmentes végrehajtásáról, a laboratóriumi és környezetvédelmi szabályok betartásáról és a vegyipari szakképesítésekre jellemző szakmai-, személyes-, társas- és módszer kompetenciákról.

Az emelt szintű gyakorlati vizsga központi tételsor alapján zajlik.

A tételsor nem hozható nyilvánosságra.

A gyakorlati tételek száma legalább 20.

A gyakorlati vizsgán a szóbeli vizsgára vonatkozó rendelkezéseket kell alkalmazni. A vizsgázó tételt húz, majd vizsgafeladatát a tétellap alapján, az abban meghatározott segédanyagok használata mellett végzi.

A gyakorlati vizsga helyszínén a szakszerű laboratóriumi körülményeket a vizsgaszervezőnek kell biztosítani. A gyakorlati vizsgarész a vizsgafeladatok elvégzéséhez szükséges személyi és tárgyi feltételek - ideértve a munkavédelmi, tűzvédelmi és egészségvédelmi feltételeket is - megléte esetén kezdhető meg.

A felkészülési idő alatt folyamatosan jelen kell lenni a technikai feltételek biztosításáért és a kémiai biztonságért felelős szakembernek.

A gyakorlati tételsor tartalmi és formai jellemzői

A gyakorlati tételsor feladatlapja „A” és „B” feladtból áll.

Az „A” feladat a gyakorlati feladathoz kapcsolódó elméleti kérdést, a „B” feladat a gyakorlati feladatot tartalmazza. Minden tétel „B” feladatának tartalmazni kell a feladat leírását, a receptet, vagy a mérési eljárást.

A tételeket a részletes vizsgakövetelmények alapján kell összeállítani, törekedni kell a feladatokat egyértelműen kell megfogalmazni, figyelembe kell venni, hogy a rendelkezésre álló időben a feladat elvégezhető és dokumentálható legyen.

A gyakorlati vizsga menete

A vizsga felkészülési idejének megkezdése előtt a vizsgázókat tájékoztatni kell a gyakorlati vizsga rendjéről és a vizsgával kapcsolatos egyéb tudnivalókról, továbbá a gyakorlati vizsga helyére és a munkavégzésre vonatkozó munkavédelmi, tűzvédelmi, egészségvédelmi előírásokról.

A felkészülés megkezdése után további útmutatás csak baleset megelőzése céljából adható.

A felkészülési idő alatt a vizsgázó elvégzi a tételben megfogalmazott „B” feladatot, felkészül a „A feladatban meghatározott elméleti ismeretekből. Ez idő alatt áttekinthető, logikus, bemutatásra alkalmas formában feljegyzi a feladat végrehajtásának körülményeit, tapasztalatait, eredményeit, a használt anyagok R és S mondatait.

A bemutatási időben a vizsgázó választ ad az „A” feladat elméleti kérdéseire. Ismerteti a „B” feladatban megfogalmazott gyakorlati feladat végrehajtását, a tapasztalatokat, az eredményeket és azok értelmezését, magyarázatát. Bemutatja a gyakorlati feladat végrehajtása során készített feljegyzéseit.

Gyakorlati feladatok témakörei
Fizikai jellemzők mérése
Oldás, oldatkészítés
Mintavétel és mintakezelés
Minőségi elemzés
Szervetlen preparátumok készítése és minőségi vizsgálata
Szerves anyagok előállítása és minőségi vizsgálata
Gravimetria
Titrimetria
Műszeres mérések: fotometria, pH, törésmutató

A gyakorlati vizsgarész értékelése

A gyakorlati feladat összpontszáma maximum 50 pont lehet, amely az alábbi értékelési szempontok szerint megállapított részpontszámok összegzésével alakul ki:

	Értékelési szempontok	Maximális pontszám
A feladat	a) Szakmai tartalom helyessége	10
	b) Logikai helyesség	5
B feladat	a) A gyakorlati feladat végrehajtásának ismertetése, a tapasztalatok megállapítása	5
	b) A gyakorlati feladat tapasztalatainak értelmezése, a mérés eredményessége	15
	c) A gyakorlati feladat végrehajtása során készült feljegyzések	10
Szakmai nyelv, a mértékegységek, a jelrendszer helyes használata		5
Elérhető maximális pontszám		50