

SZOCIÁLIS ÉS MUNKAÜGYI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
2055-06 Általános laboráns feladatok

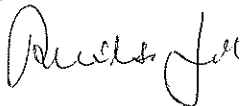
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
2055-06/1 Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 45 perc

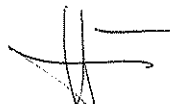
A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 1617-1/2007. számon kiadom.

EREDETVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT



Jóváhagyta:

Mátyus Mihály
főosztályvezető



2008

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2008. 12. 19-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

I. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

54 524 01 0100 31 01	Általános laboráns	Laboratóriumi technikus
-----------------------------	---------------------------	--------------------------------

A tételek az adott témakörhöz tartozó ismereteket úgy kérik számon, hogy a vizsgázónak fel kell használnia a gyakorlat keretében szerzett tapasztalatait is, ezeket szervesen be kell illesztenie a feleletébe.

A tételeket a szaktanárok által összeállított feladatok, mellékletek, segédanyagként felhasználható okmányok egészítsék ki! Erre a tételek címében, illetve az információtartalom vázlatában egyértelmű utalás található.

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

1. Az anyagok kvantitatív elemzése alkalmával minden esetben végre kell hajtanunk bizonyos műveleteket. Ismertesse a mintavételt a vizsgálandó anyagból, illetve a minta előkészítését a vizsgálathoz!

Információtartalom vázlata

- A minta és az átlagminta fogalma
- Mintavételezés homogén és inhomogén anyagokból, mintavételezés szilárd anyagokból
- A minta-előkészítés lépései:
 - aprítás, homogenizálás
 - a bemérés és kivitelezése
 - törzsoldat készítése
- A törzsoldattal szemben támasztott követelmények
- Törzsoldat készítése szilárd anyagból

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

1. Az anyagok kvantitatív elemzése alkalmával minden esetben végre kell hajtunk bizonyos műveleteket. Ismertesse a mintavételt a vizsgálandó anyagból, illetve a minta előkészítését a vizsgálathoz!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Mintavételezés, minta-előkészítés	A minta és az átlagminta fogalma	10	
		Mintavételezés homogén és inhomogén anyagokból, mintavételezés szilárd anyagokból	30	
		A minta-előkészítés lépései: – aprítás, homogenizálás – a bemérés kivitelezése – törzsoldat készítése A törzsoldattal szemben támasztott követelmények	30	
		Törzsoldat készítése szilárd anyagból	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Tömegmérés eszközeinek használata	A bemérőedény használatának ismerete	5	
4	Térfogatós analízis eszközeinek használata	A mérőlombik és a pipetták használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A mintavételezés és minta-előkészítés precíz bemutatása	10	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

2. Ismertesse a tömeg- és a térfogatmérés szabályait és a mérési módszereket!

Információtartalom vázlata

- A mérés fogalma
- A tömeg és a térfogat SI és laboratóriumban használt mértékegységei
- A tömegmérés
 - a mérlegek típusai, érzékenysége, terhelhetősége, pontossága
 - módszerei (bemérési módszer, visszamérési módszer)
- A térfogatmérés
 - a térfogatot befolyásoló tényezők
 - a szilárd testek térfogatának mérése
 - a folyadékok térfogatának mérése
 - térfogatmérő eszközök
 - a térfogatmérés szabályai

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

2. Ismertesse a tömeg- és a térfogatmérés szabályait és a mérési módszereket!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Fizikai és kémiai mérések és az eredmények értékelése	A mérés fogalma	10	
		A tömeg és a térfogat SI és laboratóriumban használt mértékegységei	15	
		A tömegmérés – a mérlegek típusai, érzékenysége, terhelhetősége, pontossága – módszerei (bemérési módszer, visszamérési módszer)	20 15	
		A térfogatmérés – befolyásoló tényezők – a szilárd testek térfogatának mérése – a folyadékok térfogatának mérése – a gázok térfogatának mérése – térfogatmérő eszközök – a térfogatmérés szabályai	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Tömegmérés eszközeinek használata	A mérlegek és a bemérő-edény használatának ismerete	5	
4	Térfogat analízis eszközeinek használata	A térfogatmérő eszközök használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Társas	Közérthetőség	A tartalom kifejtésének közérthetősége	10	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

3. Mutassa be a különböző halmazállapotú anyagok sűrűségének mérési lehetőségeit!

Információtartalom vázlata

- Az abszolút és a relatív sűrűség fogalma
- A sűrűség SI mértékegysége, gyakran használt többszörösei
- A sűrűséget befolyásoló tényezők
- Sűrűségmérés
 - a szilárd anyagok sűrűségének meghatározása
 - a folyadékok sűrűségének meghatározása
közvetlen úton (az areométeres mérés),
közvetett módon (a piknométeres mérés)
 - a sűrűségmérés műszeres lehetősége

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

3. Mutassa be a különböző halmazállapotú anyagok sűrűségének mérési lehetőségeit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Fizikai és kémiai mérések és az eredmények értékelése	Az abszolút és a relatív sűrűség fogalma	10	
		A sűrűség SI mértékegysége, gyakran használt többszörösei	15	
		A sűrűséget befolyásoló tényezők	10	
		Sűrűségmérés – a szilárd anyagok sűrűségének meghatározása – a folyadékok sűrűségének meghatározása közvetlen úton (az aerométeres mérés) és közvetett módon (a piknométeres mérés) – a sűrűségmérés műszeres lehetősége	15 15 15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Laboratóriumi munkában használatos üvegeszközök, edények használata	Az areométer, a piknométer és a különböző térfogatmérő eszközök használatának ismerete	5	
4	Tömegmérés eszközeinek használata	A mérlegek használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A mérés precíz bemutatása	5	
Társas	Közérthetőség	A kifejtett tartalom közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

4. Ha különböző anyagok érintkeznek egymással, közöttük hőátadás megy végbe abban az esetben, ha az anyagok hőmérséklete eltérő. Ismertesse a hőátadási műveleteket, eszközeit!

Információtartalom vázlata

- A hőátadás művelete
- A melegítés és eszközei
 - a közvetlen melegítés eszközei (gázégők, elektromos fűtőeszközök)
 - a közvetett melegítés eszközei (fürdők)
- Izzítás és eszközei
- A hűtés
 - hűtőközegek
 - hűtési módok a laboratóriumban

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

4. Ha különböző anyagok érintkeznek egymással, közöttük hőátadás megy végbe abban az esetben, ha az anyagok hőmérséklete eltérő. Ismertesse a hőátadási műveleteket, eszközeit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hőátadási műveletek	A hőátadás művelete	10	
		A melegítés és eszközei – a közvetlen melegítés eszközei (gázégők, elektromos fűtőeszközök) – a közvetett melegítés eszközei (fűrdők)	30	
		Izzítás és eszközei	10	
		A hűtés – hűtőközegek – hűtési módok a laboratóriumban	30	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Rendszerezési készség	A hőátadási eszközök rendszerezésének képessége	5	
4	Hőátadás eszközeinek használata	A gázégők, az elektromos fűtőeszközök, a fűrdők használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Társas	Közérthetőség	A kifejtett tartalom közérthetősége	10	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

5. Az anyagok azonosításának, tisztaságának ellenőrzésére gyakori módszer az olvadás- és forráspont meghatározása. Ismertesse az olvadás- és forráspont meghatározásának lehetőségeit!

Információtartalom vázlata

- Az olvadáspon fogalma
- Az olvadásponot befolyásoló tényezők
- Az olvadáspon meghatározásának eszközei
- A forráspont fogalma
- A forráspontot befolyásoló tényezők
- A forráspont meghatározásának eszközei

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

5. Az anyagok azonosításának, tisztaságának ellenőrzésére gyakori módszer az olvadás- és forráspont meghatározása. Ismertesse az olvadás- és forráspont meghatározásának lehetőségeit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Fizikai és kémiai mérések és az eredmények értékelése	Az olvadáspont fogalma	10	
		Az olvadáspontot befolyásoló tényezők	15	
		Az olvadáspont meghatározásának eszközei	15	
		A forráspont fogalma	10	
		A forráspontot befolyásoló tényezők	15	
		A forráspont meghatározásának eszközei	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Rendszerezési készség	A mérési eszközök rendszerezésének képessége	5	
4	Labortechnikai eszközök használata	Olvadáspontot és forráspontot meghatározó eszközök ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Társas	Közérthetőség	A kifejtett tartalom közérthetősége	10	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

6. A kémiai módszerek tömegmérésen alapulnak. Ismertesse a tömeg szerinti (gravimetriás) elemzést!

Információtartalom vázlata

- A gravimetriás meghatározások módszerei
 - csapadékos módszer
 - kioldásos módszer
 - elpárologtatásos módszer
 - elektrogravimetriás módszer
- A gravimetriás mérés előnyei és hátrányai
- A csapadékos módszer lépései egy mellékelt recept alapján
 - a lecsapás
 - szűrés és mosás
 - a csapadék hőkezelése
 - tömegmérés
 - az eredmények értékelése

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

6. A kémiai módszerek tömegmérésen alapulnak. Ismertesse a tömeg szerinti (gravimetriás) elemzés lépéseit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Fizikai és kémiai mérések és az eredmények értékelése	A gravimetriás meghatározások módszerei – csapadékos módszer – kioldósos módszer – elpárologtatásos módszer – elektrogravimetriás módszer	30	
		A gravimetriás mérés előnyei és hátrányai	20	
		A csapadékos módszer lépései egy mellékelt recept alapján – a lecsapás – szűrés és mosás – a csapadék hőkezelése – tömegmérés – az eredmények értékelése	30	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	Szakmai szókincs, szakszerű kifejezések	10	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A mondanivaló kifejtésében mutatott precizitása	5	
Módszer	Értékelési képesség	Megfontolt értékelés képessége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

7. A mennyiségi elemzésnek napjainkban is egyik legjelentősebb módszere a térfogatos elemzés vagy idegen szóval titrimetria. Ismertesse a térfogatos elemzés általános jellemzőit a mellékelt konkrét meghatározás alapján!

Információtartalom vázlata

- A térfogatos elemzés elve, a mérőoldat és az egyenértékpont
- A térfogatos módszer alkalmazhatóságának feltételei
- A térfogatos elemző eljárások csoportosítása
 - az elektronátmenet nélküli reakciók
 - az elektronátmenettel járó reakciók
- A mérőoldatok készítése, pontos koncentrációjának meghatározása titrálással
- A titráláskor előforduló hibák

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

7. A mennyiségi elemzésnek napjainkban is egyik legjelentősebb módszere a térfogatos elemzés vagy idegen szóval titrimetria. Ismertesse a térfogatos elemzés általános jellemzőit a mellékelt konkrét meghatározás alapján!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Térfogatos analízis	A térfogatos elemzés elve, a mérőoldat és az egyenértékpont	10	
		A térfogatos módszer alkalmazhatóságának feltételei	20	
		A térfogatos elemző eljárások csoportosítása – az elektronátmenet nélküli reakciók – az elektronátmenettel járó reakciók	20	
		A mérőoldatok készítése, pontos koncentrációjának meghatározása titrálással	20	
		A titráláskor előforduló hibák	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Rendszerezési készség	A módszerek rendszerezése	5	
4	Térfogatos analízis eszközeinek használata	A térfogatmérő eszközök használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A módszer bemutatásában tanúsított precizitás	10	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

8. Ismertesse a térfogatos elemzések leggyakrabban alkalmazott módszerét, a sav-bázis titrálást!

Információtartalom vázlata

- A térfogatos elemzés elve, a mérőoldat és az egyenértékpont
- A sav-bázis titrálások mérőoldata, titeralapanyagai
- A mérőoldatok és a törzsoldatok készítése
- A térfogatos elemzést leíró reakciók egyenletei
- A sav-bázis titrálások indikátorai, átcsapási tartományai, színei
- A titrálás menete, az eredmények értékelése egy mellékelt recept alapján

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

8. Ismertesse a térfogatos elemzések leggyakrabban alkalmazott módszerét, a sav-bázis titrálást!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Térfogatos analízis	A térfogatos elemzés elve, a mérőoldat és az egyenértékpont	10	
		A sav-bázis titrálások mérőoldatait, titeralapanyagait	10	
		A mérőoldatok és a törzsoldatok készítése	15	
		A térfogatos elemzést leíró reakciók egyenletei	15	
		A sav-bázis titrálások indikátorai, átcsapási tartományai, színei	15	
		A titrálás menete, az eredmények értékelése egy mellékelt recept alapján	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	Szakmai szókincs, szakszavak használata	5	
4	Térfogatos analízis eszközeinek használata	A térfogatmérő eszközök használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A téma precíz kifejtése	5	
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

9. A csapadékos titrálások a térfogatos elemzés legrégebbi módszerei közé tartoznak. Ismertesse a meghatározás lépéseit és módszerét!

Információtartalom vázlata

- A térfogatos elemzések csoportosítása, a csapadékos titrálás elhelyezése a térfogatos elemzések körében
- A csapadékos titrálás
 - reakcióinak bemutatása
 - mérőoldatai
 - végpontjelzése indikátorral, indikátor nélkül
- Egy csapadékos titrálás menete, az eredmények értékelése egy mellékelt recept alapján

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

9. A csapadékos titrálások a térfogatos elemzés legrégebbi módszerei közé tartoznak. Ismertesse a meghatározás lépéseit és módszerét!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Térfogatos analízis	A térfogatos elemzések csoportosítása, a csapadékos titrálás elhelyezése a térfogatos elemzések körében	20	
		A csapadékos titrálás – reakcióinak bemutatása – mérőoldatai – végpontjelzése indikátorral, indikátor nélkül	30	
		Egy csapadékos titrálás menete, az eredmények értékelése egy mellékelt recept alapján	30	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	Szakmai szókincs, szakszavak használata	5	
4	Térfogatos analízis eszközeinek használata	A térfogatmérő eszközök használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A téma kifejtésében mutatott precizitás	5	
Társas	Közérthetőség	A téma kifejtésének közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

10. Ismertesse a térfogatos analízisnek egyik legújabb, állandóan fejlődő módszerét, a komplexometriát!

Információtartalom vázlata

- A térfogatos elemzések csoportosítása, a komplexometriás titrálások elhelyezése a térfogatos analízisek csoportjában
- A komplexometriás mérőoldatok és a velük szemben támasztott követelmények
- A komplexképző vegyületek (pl. a komplexon-III)
- A komplexometriás indikátorok és a velük szemben támasztott követelmények
- Egy komplexometriás titrálás menete, az eredmények értékelése egy mellékelt recept alapján

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

10. Ismertesse a térfogatos analízisnek egyik legújabb, állandóan fejlődő módszerét, a komplexometriát!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Térfogatos analízis	A térfogatos elemzések csoportosítása, a komplexometriás titrálások elhelyezése a térfogatos analízisek csoportjában	10	
		A komplexometriás mérőoldatok és a velük szemben támasztott követelmények	20	
		A komplexképző vegyületek (pl. a komplexon-III)	10	
		A komplexometriás indikátorok és a velük szemben támasztott követelmények	20	
		Egy komplexometriás titrálás menete, az eredmények értékelése egy mellékelt recept alapján	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	A szakmai kifejezések helyes használata, szakmai szókincs	5	
4	Térfogatos analízis eszközeinek használata	A térfogatmérő eszközök használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A meghatározás ismertetésének precizitása	5	
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

11. A térfogatos elemzések egyik típusa oxidációs-redukciós folyamatokon alapul. Ismertesse a redoxi titrálási módszerek közül a permanganometriát!

Információtartalom vázlata

- A térfogatos analízisek csoportosítása, a redoxi titrálások elhelyezése a térfogatos elemzések csoportjában
- A redoximetriás meghatározások csoportosítása
- A permanganometriás mérések
 - előnye
 - hátránya
 - alkalmazhatósága
 - mérőoldata
 - végpontjelzése
- A KMnO_4 -mérőoldat készítése és pontos koncentrációjának megállapítása
- Egy permanganometriás titrálás menete, az eredmények értékelése egy mellékelt recept alapján

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

11. A térfogatos elemzések egyik típusa oxidációs-redukciós folyamatokon alapul. Ismertesse a redoxi titrálási módszerek közül a permanganometriát!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Térfogatos analízis	A térfogatos analízisek csoportosítása, a redoxi titrálások elhelyezése a térfogatos elemzések csoportjában	10	
		A redoximetriás meghatározások csoportosítása	10	
		A permanganometriás mérések – előnye – hátránya – alkalmazhatósága – mérőoldata – végpontjelzése	20	
		A KMnO_4 -mérőoldat készítése és pontos koncentrációjának megállapítása	20	
		Egy permanganometriás titrálás menete, az eredmények értékelése egy mellékelt recept alapján	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	A szakkifejezések megfelelő használata, szaknyelvi szó-kincs	5	
4	Térfogatos analízis eszközeinek használata	A térfogatmérő eszközök használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A téma kifejtésében mutatott precizitás	5	
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

12. Ismertesse a szilárd–folyadék fázisok laboratóriumi elválasztási műveleteit!

Információtartalom vázlata

- A laboratóriumban használt elválasztási műveletek, az elválasztások elvi alapjai
- A dekantálás
 - fogalma
 - kivitelezése
 - alkalmazási területe
 - eszközei
- A szűrés
 - fogalma
 - kivitelezése
 - alkalmazási területe
 - befolyásoló tényezői
 - eszközei
- Az ülepítés és a centrifugálás
 - fogalma
 - kivitelezése
 - alkalmazási területe
 - befolyásoló tényezői
 - eszközei

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

12. Ismertesse a szilárd – folyadék fázisok laboratóriumi elválasztási műveleteit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szerves, szervetlen preparátumok készítése	A laboratóriumban használt elválasztási műveletek, az elválasztások elvi alapjai	10	
		A dekantálás fogalma, kivitelezése, alkalmazási területe, eszközei	20	
		A szűrés fogalma, kivitelezése, alkalmazási területe, befolyásoló tényezői, eszközei	25	
		Az ülepítés és a centrifugálás fogalma, kivitelezése, alkalmazási területe, befolyásoló tényezői, eszközei	25	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	A szaknyelvi kifejezések használata, szakmai szókincs	5	
3	Rendszerezési készség	Az elválasztási műveletek rendszerezésének készsége	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A téma kifejtésében mutatott precizitás	5	
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

13. Ismertesse a bepárlás és a desztillálás folyamatát mint a laboratóriumi gyakorlatban gyakran használt műveletet!

Információtartalom vázlata

- A desztillálás fogalma, célja
- Több komponensű folyadékok desztillálása
 - oldószer kinyerése oldatokból
 - folyadékelegyek frakcionált lepárlása
 - légköri desztillálás kivitelezésének bemutatása a mellékel^t laboratóriumi desztilláló berendezés rajzán
- Kíméletes desztilláció
 - alkalmazásának indoka
 - vákuum-desztilláció kivitelezésének bemutatása a mellékelt laboratóriumi desztilláló berendezés rajzán
 - vízgőz-desztilláció kivitelezésének bemutatása a mellékelt laboratóriumi desztilláló berendezés rajzán
- A bepárlás célja, kivitelezése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. Ismertesse a bepárlás és a desztillálás folyamatát, mint a laboratóriumi gyakorlatban gyakran használt műveletet!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szerves, szervesetlen preparátumok készítése	A desztillálás fogalma, célja	5	
		Több komponensű folyadékok desztillálása		
		– oldószer kinyerése oldatokból	5	
		– folyadékelegyek frakcionált lepárlása	10	
		– léggöri desztillálás kivitelezésének bemutatása a mellékelt laboratóriumi desztilláló berendezés rajzán	15	
		Kíméletes desztilláció		
		– alkalmazásának indoka	5	
		– vákuum-desztilláció kivitelezésének bemutatása a mellékelt laboratóriumi desztilláló berendezés rajzán	15	
		– vízgőz-desztilláció kivitelezésének bemutatása a mellékelt laboratóriumi desztilláló berendezés rajzán	15	
		A bepárlás célja, kivitelezése	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédkésztség	Szakszerű kifejezések alkalmazása, szaknyelvi szókincs	10	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A téma kifejtésében mutatott precizitás	5	
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
alíírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

I. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

14. A nedvességtartalom eltávolítása leggyakrabban szárítással történik. Részletesen ismertesse a szárítás laboratóriumi műveletét!

Információtartalom vázlata

- A nedvesség kötődése az anyagban
- Szárítás módjai
 - szárítás levegőn, légszáraz állapot fogalma
 - szárítás melegítéssel
 - szárítás csökkentett nyomáson
 - szárítás vízmegkötő anyagokkal
- Laboratóriumi szárítóberendezések ismertetése a mellékelt ábrák segítségével

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. A nedvességtartalom eltávolítása leggyakrabban szárítással történik. Részletesen ismertesse a szárítás laboratóriumi műveletét!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szerves, szervetlen preparátumok készítése	A nedvesség kötődése az anyagban	10	
		Szárítás módjai		
		– szárítás levegőn,	10	
		légszáraz állapot fogalma	10	
		– szárítás melegítéssel	10	
		– szárítás csökkentett nyomáson	10	
		– szárítás vízmegkötő anyagokkal	10	
		Laboratóriumi szárító-berendezések ismertetése a mellékelt ábrák segítségével	30	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	Szakmai szókincs, a szaknyelvi kifejezések helyes alkalmazása	5	
4	Laboratóriumi berendezések használata	Az aprító-, keverő, szárító- és izzító berendezések használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	10	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

15. Mutassa be a nyomás és a hőmérséklet mérésének lehetőségeit, valamint a mérési eszközöket!

Információtartalom vázlata

- A nyomás fogalma, mértékegységei
- A hőmérséklet fogalma, mértékegységei
- A nyomás mérésére használt műszerek működésének ismertetése a mellékelt ábrák alapján
- A hőmérők
 - térfogatváltozáson alapuló hőmérsékletmérő eszközök
 - elektromos hőmérők
- A hőmérsékletmérés általános szabályai
- Termosztálás fogalma, példák a használatára

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

15. Mutassa be a nyomás és a hőmérséklet mérésének lehetőségeit, valamint a mérési eszközöket!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Nyomás, áramlás, hőmérséklet, viszkozitás, pH mérése és eszközei	A nyomás fogalma, mértékegységei	10	
		A hőmérséklet fogalma, mértékegységei	10	
		A nyomás mérésére használt műszerek működésének ismertetése a mellékelt ábrák alapján	15	
		A hőmérők – térfogatváltozáson alapuló hőmérsékletmérő eszközök – elektromos hőmérők	15 10	
		A hőmérsékletmérés általános szabályai	10	
		Termosztálás fogalma, példák a használatára	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	Szaknyelvi szókincs, szakmai kifejezések helyes használata	5	
4	Laboratóriumi berendezések használata	A nyomásmérők és a hőmérők használatának ismerete	5	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	10	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

16. Mutassa be a pH mérésének laboratóriumi lehetőségeit!

Információtartalom vázlata

- A pH fogalma, függése az oldat oxóniumion koncentrációjától
- A pH meghatározása a laboratóriumi gyakorlatban
 - pH-papírok
 - pH-mérés műszeres lehetősége
 - elektródok bemutatása a mellékelt ábrák segítségével
 - elektródok kezelése
 - pH-mérő műszer kalibrálása pufferoldatokkal

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

16. Mutassa be a pH mérésének laboratóriumi lehetőségeit!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Nyomás, áramlás, hőmérséklet, viszkozitás, pH mérése és eszközei	A pH fogalma, függése az oldat oxóniumion koncentrációjától	10	
		A pH meghatározása a laboratóriumi gyakorlatban	5	
		– pH-papírok	10	
		– pH mérés műszeres lehetősége	10	
		– elektródok bemutatása a mellékelt ábrák segítségével	15	
		– elektródok kezelése	15	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	– pH-mérő műszer kalibrálása pufferoldatokkal	15	
4	Fontosabb mérőműszerek használata	Elektródok karbantartása	10	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A pH-mérés precíz bemutatása	10	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

17.A laboratóriumi műveletek között nagyon gyakran alkalmazott, éppen ezért jelentős művelet az oldatkészítés. Ismertesse az oldatkészítést szilárd anyagból!

Információtartalom vázlata

- Az oldás, az oldatkészítés, az oldhatóság
- Az oldatkészítés gyorsítása keveréssel
 - a keverés laboratóriumi eszközei, berendezései
- Az oldhatóság függése a hőmérséklettől, az oldószer és az oldott anyag anyagi minőségétől (a mellékelt oldhatósági táblázat felhasználásával)
- Oldatkészítés szilárd anyagból
 - szilárd anyag oldása a tiszta oldószerben
 - oldatkészítés töményítéssel

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

17.A laboratóriumi műveletek között nagyon gyakran alkalmazott, éppen ezért jelentős művelet az oldatkészítés. Ismertesse az oldatkészítést szilárd anyagból!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Oldatkészítés, feltárás	Az oldás, az oldatkészítés, az oldhatóság	10	
		Az oldatkészítés gyorsítása keveréssel – a keverés laboratóriumi eszközei, berendezései	20	
		Az oldhatóság függése a hőmérséklettől, az oldószer és az oldott anyag anyagi minőségétől (a mellékelt oldhatósági táblázat felhasználásával)	25	
		Oldatkészítés szilárd anyagból – szilárd anyag oldása a tiszta oldószerben – oldatkészítés töményítéssel	25	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Laboratóriumi munkában használatos üvegeszközök, edények használata	Az oldatkészítéshez szükséges eszközök használatának ismerete	10	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	Táblázathasználat	5	
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

18. Ismertesse az oldatkészítést ismert koncentrációjú oldatból, kiemelve a savak és lúgok hígításának szabályait!

Információtartalom vázlata

- Az oldás, az oldatkészítés, az oldhatóság és befolyásoló tényezők
- Oldatkészítés ismert koncentrációjú oldatból
 - oldatkészítés hígítással
 - a savak és lúgok hígításának lépései, szabályai, balesetvédelmi vonatkozásai
 - oldatkészítés töményítéssel
 - oldatkészítés ismert koncentrációjú oldatok keverésével
 - a keverési egyenlet

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

18. Ismertesse az oldatkészítést ismert koncentrációjú oldatból, kiemelve a savak és lúgok hígításának szabályait!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Oldatkészítés, feltárás	Az oldás, az oldatkészítés, az oldhatóság és befolyásoló tényezői	10	
		Oldatkészítés ismert koncentrációjú oldatból		
		– oldatkészítés hígítással	10	
		– a savak és lúgok hígításának lépései, szabályai, balesetvédelmi vonatkozásai	20	
		– oldatkészítés töményítéssel	15	
		– oldatkészítés ismert koncentrációjú oldatok keverésével	15	
		– a keverési egyenlet	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	Szaknyelvi szókincs, a szakmai kifejezések helyes használata	10	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A savak és lúgok hígításának precíz ismertetése	5	
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

19. A vízben és híg savakban oldhatatlan anyagokat feltárással tehetjük oldhatóvá. Ismertesse az anyagok oldatba vitelét, illetve nem oldódó anyag esetében a feltárás módjait!

Információtartalom vázlata

- Oldás, oldatkészítés, oldhatóság, az oldhatóságot befolyásoló tényezők
- Az anyagok oldatba vitele, oldási sorrend
- A feltárás fogalma, lépései, módjai
- Egy feltárás műveletének ismertetése a mellékelt leírás alapján

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

19. A vízben és híg savakban oldhatatlan anyagokat feltárással tehetjük oldhatóvá. Ismertesse az anyagok oldatba vitelét, illetve nem oldódó anyag esetében a feltárás módjait!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Oldatkészítés, feltárás	Oldás, oldatkészítés, oldhatóság, az oldhatóságot befolyásoló tényezők	20	
		Az anyagok oldatba vitele, oldási sorrend	20	
		A feltárás fogalma, lépései, módjai	20	
		Egy feltárás műveletének ismertetése a mellékelt leírás alapján	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	Szaknyelvi szókincs, a szakmai kifejezések helyes alkalmazása	10	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A téma precíz kifejtése	5	
Társas	Közérthetőség	A kifejtett téma közérthetősége	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

20. Anyagok előállítása, preparátumok készítésének alapelvei egy konkrét recept alapján.

Információtartalom vázlata

- A recept szerinti reakcióegyenlet rendezése
- Kiindulási anyagok, oldatok mennyiségének számítása
- Elméleti kitermelés fogalma, számítása
- A gyakorlati termelés elméleti termeléstől való eltérésének okai
- A termelési százalék fogalma, számítása
- A termék minőségének lehetséges ellenőrzési módjai
- Eszközjegyzék és műveleti lépések összeállítása a mellékelt recepthez

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

2055-06 Általános laboráns feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Fizikai és kémiai jellemzők mérése, laboratóriumi műveletek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

20. Anyagok előállítása, preparátumok készítésének alapelvei egy konkrét recept alapján.

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Szerves, szervesetlen preparátumok készítése	A recept szerinti reakcióegyenlet rendezése	10	
		Kiindulási anyagok, oldatok mennyiségének számítása	10	
		Elméleti kitermelés fogalma, számítása	10	
		A gyakorlati termelés elméleti termeléstől való eltérésének okai	10	
		A termelési százalék fogalma, számítása	10	
		A termék minőségének lehetséges ellenőrzési módjai	10	
		Eszközjegyzék és műveleti lépések összeállítása a mellékelt recepthez	20	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Szakmai nyelvű beszédképesség	Szaknyelvi szókincs, a szakmai kifejezések helyes alkalmazása	10	
Összesen			90	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Precizitás	A téma precíz kifejtése	5	
Módszer	Módszeres munkavégzés	Eszközök és műveletek számbavétele	5	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C