

A tantárgy neve:	magyarul:	Általános kémia I. (szeminárium)	Kódja:	TTKBG0101
	angolul:	General chemistry I. (seminar)		

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Számok normál alakja. Műveletek törtekkel. Hatványozás azonosságai. A számolás pontossága. Értékes számjegyek. Az értékes jegy fogalma és alkalmazása a számítási eredmények megadásában. Egyenes és fordított arányosság. Elsőfokú, egyismeretlenes egyenlet megoldása. Elsőfokú, kétismeretlenes egyenletrendszer megoldása. Másodfokú egyenlet megoldása. Százalékszámítás. Mennyiségek és mértékegységek. Mértékegységek átváltása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és kémiai számítási feladatokban képes alkalmazni a kémiai számításokhoz szükséges matematikai alapösszefüggéseket, az egy- és több ismeretlenes elsőfokú, valamint a másodfokú egyenletek megoldását. Ismeri és kémiai számítási feladatokban képes alkalmazni az alap- és származtatott mennyiségeket, azok mértékegységeit, átváltását.</p>
2. hét	<p>Elemi részecskék és kémiai részecskék. A kémiai részecskék összetétele. A vegyjelek, képletek. Elemek és vegyületek, atomok és molekulák. A legfontosabb molekulák és ionok képlete. Ionos és kovalens vegyületek képletének szerkesztése. Fontosabb funkciócsoportok és a hozzájuk tartozó szerves vegyületek.</p> <p>Tömeg, térfogat, részecskeszám, anyagmennyiség fogalma, jelentése, és kapcsolatuk egymással. Sűrűség, moláris tömeg, moláris térfogat, részecskeszám számolása képlettel és következtetéssel.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az atomot felépítő elemi egységeket, azok jellemzőit, a képletek jelentését, a vegyületek elnevezését és a legfontosabb vegyületek képleteit, a szerves vegyületek legfontosabb csoportjait. Alkalmazza az atomtömeg, molekulatömeg, tapasztalati képlet, molekulaképlet, anyagmennyiség fogalmát. Ismeri és alkalmazni tudja az anyagmennyiséggel kapcsolatos összefüggéseket.</p>
3. hét	<p>Tömegszázalék, tömegtört fogalma, számítása. Ionos és kovalens vegyületek képletének meghatározása számítással.</p> <p>Térfogat- és anyagmennyiség-százalék fogalma, számítása. Koncentrációsámítás: anyagmennyiség- és tömegkoncentráció. Oldatkészítés szilárd (nem kristályvizes) anyagból.</p> <p>Reakcióegyenletek típusai: molekulaegyenletek, ionegyenletek. Reakciócsoportosítása (klasszikus csoportosítás, részecskeátmenet szerinti csoportosítás, szerves reakciócsoportosítása). Redoxireakciók. Oxidáció, redukció, oxidációs szám fogalma, az oxidációs számok változása. Egyszerű- és összetett ionok, elemek, semleges vegyületek atomjai oxidációs számának meghatározása. Reakcióegyenletek rendezése láncszabállyal. Reakcióegyenletek rendezése az oxidációs szám-változás módszerével.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a vegyületek tömegszázalékos megadásának jelentését, a gáz- és folyadékelegyek, oldatok összetételének megadási lehetőségeit. Ismeri a reakciócsoportosításának lehetőségeit. Ismeri az oxidációs szám fogalmát, a reakcióegyenletek rendezésének elvét és menetét. Különbséget tud tenni redoxi és nem redoxi reakciók között és helyesen alkalmazza a megfelelő egyenletrendezési szabályokat.</p>
4. hét	<p>Redoxi és nem redoxi reakcióegyenletek rendezésének gyakorlása. Egyszerű sztöchiometriai számítások reakcióegyenlet alapján (meghatározó reagens meghatározása, egyszerű számítások csapadékképződési, gázfejlődési reakciók, szerves kémiai reakciók alapján). Sav-bázis reakciók. Vizes oldatok kémhatása.</p> <hr/> <p>TE: Alkalmazza az előzőleg megtanult kémiai számítási és a reakcióegyenletekkel kapcsolatos ismereteit sztöchiometriai feladatok során. Ismeri a savak, bázisok és a kémhatás fogalmát.</p>
5. hét	<p>I. zárthelyi dolgozat írása az 1-4 hét anyagából.</p> <p>Sztöchiometriai számítások Anyagmennyiség fogalma, az Avogadro állandó jelentése, alkalmazásuk sztöchiometriai feladatok megoldásában. Moláris térfogat alkalmazása sztöchiometriai feladatok megoldásában. Vegyületek százalékos összetétele. Tapasztalati- és molekulaképlet meghatározása tömegszázalékos összetétel és a megadott egyéb adatok alapján.</p> <p>Koncentrációsámítások Az oldatok, elegyek, oldott anyag, oldószer, komponens fogalmának átisméltése, elmélyítése. Az oldatok, elegyek összetételének legfontosabb megadási lehetőségei: anyagmennyiség-koncentráció (molaritás), molalitás, tömegkoncentráció, tömeg-, anyagmennyiség- és térfogatszázalék, tömegtört, mólaltört, térfogattört, Raoult-koncentráció (molalitás). A különböző módon megadható összetételek jelentése, alkalmazásuk a koncentrációsámítási feladatok megoldásában. Koncentrációegységek átszámítása.</p> <hr/> <p>TE: Elmélyíti, kiegészíti és alkalmazza a sztöchiometriai- és koncentráció-számolással kapcsolatos</p>

	<p>korábban elsajátított ismereteit egyszerű feladatokban. Összetett feladatokban felismeri az alkalmazandó ismereteket és összefüggéseket és azokat helyesen alkalmazza.</p>
6. hét	<p>Oldatkészítéssel kapcsolatos számítások Szilárd anyagból oldással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. Tömény oldatból hígítással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. A kétféle oldatkészítéssel kapcsolatos számítások jelentősége, fontossága a laboratóriumi gyakorlatban. Oldatok keverése.</p> <p>Oldhatósággal, kristályosítással kapcsolatos számítások Oldhatóság, telített, telítetlen oldat fogalma. Telített oldatok készítésével kapcsolatos számítások. Kristályvízmentes és kristályvizet sók kristályosításával kapcsolatos számítások. A kristályosítással kapcsolatos számítások jelentősége, fontossága a gyakorlati munkában szennyezett anyagok átkristályosításával, tisztításával kapcsolatban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az oldatkészítés lehetséges módjait, az ehhez szükséges számítások menetét. Adott feladat esetén felismeri az alkalmazandó számítási lépéseket és helyesen alkalmazza azokat. Ismeri a telített oldatokkal, kristályosítással kapcsolatos fogalmakat, ezek laboratóriumi alkalmazási lehetőségeit. Alkalmazza ismereteit kristályosításos feladatok megoldása során.</p>
7. hét	<p>Reakcióegyenletek rendezése, reakcióegyenletekkel kapcsolatos számítások Egyszerű (elsősorban nem redoxi) reakcióegyenletek felírásának, rendezésének gyakorlása. Sztöchiometriai feladatok megoldása reakcióegyenletek alapján. A reaktánsok és a termékek tömegével, térfogatával kapcsolatos számítások. A mindennapi élettel kapcsolatos számítások, kitermelés, veszteség fogalma, figyelembe vétele a számítások során. Redoxireakciók rendezésének gyakorlása oxidációs szám-változás alapján. A reakcióegyenletek rendezésének jelentősége a kémia minden területén, alkalmazásuk a szervetlen és szerves kémiában. Reakcióegyenletek alapján történő számítások alkalmazása összetett feladatokban.</p> <hr/> <p>TE: Elmélyíti a reakcióegyenletek rendezésében való jártasságát. Ismeri a reakcióegyenletekkel és kitermeléssel kapcsolatos feladatok megoldásának menetét és alkalmazza azokat a feladatmegoldások során.</p>
8. hét	<p>Gáztörvények Az általános gáztörvény és alkalmazása sztöchiometriai számításokban.</p> <p>Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása Átlagos moláris tömeg fogalma, meghatározása szilárd keverékekben, folyadék- és gázelegyekben. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása átlagos moláris tömeg alapján. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása a komponensek reakciói alapján. A sztöchiometriai- és koncentrációs számításokkal, gáztörvényekkel kapcsolatos összefüggések alkalmazása a keverékekkel kapcsolatos feladatok megoldása során.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az ideális gázokra vonatkozó törvényszerűségeket, alkalmazza azokat számítási feladatokban. Adott feladatban felismeri a gáztörvények használatának szükségességét és kapcsolatot tud teremteni a sztöchiometria és koncentrációs számítás területén tanult ismereteivel. Ismeri és alkalmazza a gáz- és szilárd keverékekkel kapcsolatos számítási feladatok megoldási lehetőségeit. Keverékes és egyéb összetett feladatokban felismeri, hogy milyen eddig megtanult fogalmak, összefüggések felhasználásával, alkalmazásával lehet a feladatot megoldani.</p>
9. hét	<p>II. zárthelyi dolgozat írása az 5-8. hét anyagából</p> <p>Sav-bázis titrálással kapcsolatos számítások Oldatok hígításával kapcsolatos számítások ismételése, gyakorlása. Sav-bázis titrálás elvi alapjai, oldatok koncentrációjának meghatározása titrálási eredmények alapján. A sav-bázis titrálás felhasználásának lehetőségei egyéb meghatározásokban: moláris tömeg, tisztaság, savak, bázisok értékűségének megadása.</p> <p>A pH-számítás alapjai. Savak, bázisok, kémhatás, pH, pOH, vízionszorzat fogalma. pH, pOH számítása, a vízionszorzat alkalmazása a pH és pOH számítás során.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a sav-bázis titrálások lényegét, az azzal kapcsolatos számítási feladatok megoldásának menetét. Alkalmazza ismereteit egyéb titrálással kapcsolatos feladatok megoldása során. Ismeri a pH, pOH és vízionszorzat fogalmát és alkalmazza ismereteit egyszerű pH számítások során.</p>
10. hét	<p>Egyértékű erős savak és bázisok pH-ja Egyértékű erős savak és bázisok pH-jának számítása koncentrációból, koncentráció számítása a pH ismeretében. Különböző koncentrációjú, pH-jú erős sav- és lúgosoldatok készítésével, elegyítésével kapcsolatos számítások</p> <p>Egyértékű gyenge savak és bázisok pH-ja. Gyenge savak és bázisok pH-jának számítása egyszerű és összetett feladatokban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az erős sav, erős bázis fogalmát, ismeri és alkalmazza az erős sav- és bázis-oldatok pH-számításának elvét, menetét. Ismeri a gyenge sav, gyenge bázis fogalmát, ismeri a gyenge sav- és bázis-oldatok pH-számításának elvét, menetét és alkalmazza azokat a feladatmegoldások során.</p>
11. hét	<p>Sóoldatok pH-jának számítása</p>

	<p>Sók fogalma. Különböző egyértékű savak és bázisok reakciója során keletkező sóoldatok kémhatásának megbecsülése. Sóoldatok (gyenge Brönsted savak vagy bázisok) pH-jának számítása.</p> <p>Pufferoldatok pH-jának számítása</p> <p>Pufferoldatok fogalma, pufferoldatok készítésének gyakorlati lehetőségei, jelentőségük. Pufferoldatok pH-jának számítása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a sók fogalmát, oldataik kémhatását meghatározó tényezőket, ismeri a különböző sóoldatok pH-számításának elvét, menetét és alkalmazza azokat a feladatmegoldások során. Ismeri a puffer fogalmát, gyakorlati jelentőségét, ismeri a puffer-oldatok pH-számításának elvét, menetét és alkalmazza azokat a feladatmegoldások során.</p>
12. hét	<p>Vegyes feladatok a pH számítás témakörében.</p> <hr/> <p>TE: Vegyes feladatokban felismeri, hogy milyen eddig megtanult fogalmak, összefüggések felhasználásával, alkalmazásával lehet a feladatot megoldani, képes átlátni, meghatározni a megoldás lépéseit, és ezek alkalmazásával képes helyes eredményre jutni a feladatmegoldás során.</p>
13. hét	<p>III. zárthelyi dolgozat írása az 9-12. hét anyagából</p> <hr/> <p>TE:</p>
14. hét	<hr/> <p>TE:</p>