

## **Részletes tematika (14 hetes szorgalmi időszak figyelembe vételével):**

A gyakorlatokon a hallgatók a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben hivatalos gyógyszeralapanyagok azonosításait, vizsgálatait, tájékoztató vizsgálatait, valamint tartalmi meghatározásait végzik. A tematikában szereplő számok a gyógyszerkönyvben előírt vizsgálatok sorszámai.

### **1. gyakorlat**

A laboratóriumi felszerelés átvétele.

A gyakorlatokon végzendő munka ismertetése. A félév elfogadásának feltételei. Laboratóriumi rendszabályok, munkavédelmi és tűzvédelmi oktatás. Jegyzőkönyvvezetés.

### **2. gyakorlat**

*Natrii chloridum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Savasság, lúgosság, Vas(II)-cianid, Jodid, Foszfát, Szulfát, Arzén, Bárium, Vas, Nehézfémek; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

**Szeminárium:** A Ph. Hg. VIII.-ban szereplő azonosítási és határérték-vizsgálatok. Mértékoldatok, szín-mérték-oldatok. Összehasonlító opálösszetevők.

### **3. gyakorlat**

*Ammonii chloridum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Savasság, lúgosság, Bromid és jodid, Kalcium; Tartalmi meghatározás; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

*Kalii chloridum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Savasság, lúgosság, Jodid, Szulfát, Bárium, Vas, Nehézfémek; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

*Kalii perchloras* (Azonosítás: A, B, C, D; Vizsgálatok: Klorát és klorid; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

**Szeminárium:** Tartalmi meghatározások. Gyógyszerészi nomenklatura. Halogének és vegyületeik, oxigén és oxigénvegyületek.

klór, bróm, *Iodum*, *Acidum hydrochloridum*, *Natrii chloridum*, *Kalii chloridum*, *Natrii bromidum*, *Kalii bromidum*, *Natrii iodidum*, *Kalii iodidum*, klórmész, *Kalii perchloras*, *Oxygenium*, *Aqua purificata*, *Aqua valde purificata*, *Aqua ad iniectabilia*, *Hydrogenii peroxidum 30 per centum*, *Natrii hydroxidum*, *Kalii hydroxidum*.

### **4. gyakorlat**

*Kalii iodidum* (Azonosítás: A, B; Tartalmi meghatározás, Tájékoztató vizsgálat: 3)

*Natrii iodidum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Lúgosság, Jodát, Szulfát, Tioszulfát, Nehézfémek, Vas; Tájékoztató vizsgálat: 1, 3)

*Iodum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Bromid, klorid)

*Natrii fluoridum* (Azonosítás: A, B, C; Tájékoztató vizsgálat: 1)

**Szeminárium:** Kén, nitrogén és szervetlen vegyületeik, szelén- és foszforvegyületek.

*Sulfur ad usum externum*, *Natrii metabisulfis*, *Natrii sulfis*, *Natrii sulfas*, *Kalii sulfas*, *Magnesii sulfas*, *Natrii thiosulfas*, *Selenii disulfidum*, *Natrii selenis*, *Nitrogenium*, *Ammoniae*

*solutio concentrata, Ammonii chloridum, Ammonii bromidum, Dinitrogenii oxidum, Natrii nitris, Natrii nitroprussias, Acidum nitricum, Kalii nitras, Acidum phosphoricum, Natrii dihydrogenophosphas, Dinatrii phosphas, Calcii hydrogenophosphas.*

### 5. gyakorlat

*Aqua purificata* (Vizsgálatok: Nitrát, Savasság, lúgosság, Oxidálható anyagok, Klorid, Szulfát, Ammónium, Kalcium és magnézium)

*Hydrogenii peroxidum 3 per centum* (Azonosítás: A, B)

*Natrii bromidum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Klorid; Tartalmi meghatározás, Tájékoztató vizsgálat: 1, 3)

*Kalii bromidum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Savasság, lúgosság, Bromát, Jodid, Szulfát, Vas, Nehézfémek; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

*Ammonii bromidum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Savasság, lúgosság, Bromát, Jodid; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

**Szeminárium:** Arzén- és bizmutvegyületek, szén és szerves szénvegyületek, szilícium-, bór-, alumínium- és cinkvegyületek.

*Arsenii trioxidum ad praeparationes homoeopathicae, Bismuthi subnitras ponderosus, Carbo activatus, Carbonei dioxidum, Natrii hydrogenocarbonas, Kalii hydrogenocarbonas, Natrii carbonas, Kalii carbonas, Lithii carbonas, Silica colloidalis anhydrica, Silica colloidalis hydrica, Alumini magnesii silicas, Magnesii trisilicas, Talcum, Kaolinum ponderosum, Bentonitum, Acidum boricum, Borax, Natrii perboras, Alumini oxidum hydricum, Alumini sulfas, Alumen, Alumini chloridum, Zinci chloridum, Zinci oxidum, Zinci sulfas.*

### 6. gyakorlat

*Natrii hydrogenocarbonas* (Azonosítás: A, B, C; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Karbonát, Klorid, Szulfát, Ammónium, Arzén, Kalcium, Vas, Nehézfémek)

*Natrii carbonas decahydricus* (Azonosítás: A, B, C; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Alkáli-hidroxidok és hidrogén-karbonátok, Tájékoztató vizsgálat: 1, 2)

*Kalii hydrogenocarbonas* (Azonosítás: A, B, C)

*Kalii carbonas* (Azonosítás: A, B, C; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

*Lithii carbonas* (Azonosítás: A, B, C; Tartalmi meghatározás, Tájékoztató vizsgálat: 3)

*Calcii carbonas* (Azonosítás: A, B; Tartalmi meghatározás; Tájékoztató vizsgálat: 1, 2, 3)

**Szeminárium:** Higany és vegyületei, vas és vegyületei, mangán-, titán-, kalcium-, magnézium- és bárium-vegyületek.

higany, higany(I)-klorid, *Hydrargyri dichloridum, Cupri sulfas, Argenti nitras, Ferrum ad praeparationes homoeopathicae, Ferrosi sulfas, Ferri chloridum, Mangani sulfas, Kalii permanganas, Titanii dioxidum, Calcii chloridum, Calcii carbonas, Calcii hydroxidum, Calcii sulfas, Magnesii subcarbonas levis, Magnesii subcarbonas ponderosus, Magnesii chloridum, Magnesii oxidum leve, Magnesii oxidum ponderosum, Magnesii peroxidum, Magnesii sulfas, Barii sulfas.*

### 7. gyakorlat

*Natrii thiosulfas* (Azonosítás: A, B, C, D; Vizsgálatok: Az oldat külleme, pH, Szulfát és szulfid, Szulfid, Nehézfémek; Tartalmi meghatározás, Tájékoztató vizsgálat: 1, 3)

*Natrii metabisulfis* (Azonosítás: B, C; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Tioszulfát; Tájékoztató vizsgálat: 1)

*Kalii sulfas* (Azonosítás: A, B)

*Natrii sulfas decahydricus* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Savasság, lúgosság, Klorid, Kalcium, Vas, Magnézium, Nehézfémek; Tájékoztató vizsgálat: 1, 3)

*Calcii sulfas dihydricus* (Azonosítás: B, C)

### **Szeminárium:**

Heterociklusos alapvázak: monociklusok.

Konstitúció, konfiguráció, konformáció. A *n*-bután és a cikloalkánok konformációja. Geometriai izomériák: *Z-E*, *cisz-transz*, *endo-exo*. Kiralitás, optikai izoméria. Az "enantiomer", "epimer", "diasztereomer", "inverzió", "retenció", "epimerizáció", "enantiomer felesleg", "eutomer", "disztomer" és "eudizmikus arány" fogalmak jelentése. Aszimmetrikus atomok síkbeli ábrázolása, a konfiguráció jelölése (a Fischer- és a Cahn-Ingold-Prelog konvenció), az abszolút és a relatív konfiguráció. Két, szomszédos aszimmetriacentrumot tartalmazó vegyületek izomériája (*L-D-mezo* és *eritro-treo* izoméria). Tautoméria. Enol-oxo, laktám-laktim, gyűrű-lánc tautoméria.

## **8. gyakorlat**

*Acidum boricum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Szerves anyagok, Tartalmi meghatározás)

*Borax* (Azonosítás: A, B, C; Vizsgálatok: Az oldat külleme, pH, Ammónium, Arzén, Kalcium, Nehézfémek; Tájékoztató vizsgálat: 1)

*Natrii nitris* (Azonosítás: A, B; Tájékoztató vizsgálat: 1, 3)

*Kalii nitras* (Azonosítás: A, B; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

*Sulfur ad usum externum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Szag, Savasság, lúgosság, Klorid, Szulfát, Szulfid)

### **Szeminárium:**

Heterociklusos alapvázak: két- és háromgyűrűs heterociklusok.

**Általános érzéstelenítők:** éter,\* kloroform, halotán, izoflurán (Forane), tiopentál

**Szedatohipnotikumok:** klorálhidrát, paraldehyd, karbromál, barbitál, fenobarbitál, hexobarbitál, glutetimid, talidomid (Contergan) nitrazepám (Eunocin), midazolám (Dormicum)

**Alkoholizmus elleni szerek:** diszulfirám (Antaethyl)

## **9. gyakorlat**

*Carbo activatus* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Savasság, lúgosság, Lúgban oldódó színes anyagok, Szulfid, Adszorbeálóképesség; Tájékoztató vizsgálat: 2)

*Arsenii trioxidum ad praeparationes homoeopathicae* (Azonosítás: A, B)

*Dinatrii phosphas dodecahydricus* (Azonosítás: A, B, C, D; Tájékoztató vizsgálat: 1, 3)

*Natrii dihydrogenophosphas dihydricus* (Azonosítás: A, B, C; Vizsgálatok: Az oldat külleme, pH, Redukáló anyagok; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

*Calcii hydrogenophosphas dihydricus* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Karbonát, Klorid, Szulfát, Arzén, Bárium, Vas, Nehézfémek; Tájékoztató vizsgálat: 1, 3)

---

\*Az aláhúzott vegyületek szintézise is szerepel a szemináriumok anyagában

*Silica colloidalis hydrica* (Azonosítás: A; Tájékoztató vizsgálat: 1, 2, 3)

**Szeminárium:**

Szakirodalmi alapismeretek: gyógyszerkémiái tárgyú folyóiratok, kézikönyvek, elektronikus adatbázisok.

**Antiepileptikumok:** fenobarbitál (Sevenal), primidon (Sertan), fenitoin (Diphedan), etoszuximid (Petnidan), klonazepám (Rivotril), karbamazepin (Stazepine, Tegretol), lamotrigin (Lamictal), valproinsav (Convulex)

**Antipszichotikumok:** klórpromazin (Hibernal), klórprotixén (Truxal), haloperidol, riszperidon (Risperdal), klozapin (Leponex), olanzapin (Zyprexa), amiszulprid (Amitrex)

**Antidepresszív szerek:** imipramin (Melipramin), amitriptilin (Teperin), maprotilin (Ludiomil) fluoxetin (Prozac), szertralin (Zoloft)

**10. gyakorlat**

*Ferrum ad praeparationes homoeopathicae* (Azonosítás: A; Vizsgálatok: Szulfid és foszfid; Tartalmi meghatározás)

*Ferri chloridum hexahydricum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Szabad klór, Vas(II)-ionok; Tájékoztató vizsgálat: 1)

*Ferrosi sulfas heptahydricus* (Azonosítás: A, B)

*Magnesii sulfas heptahydricus* (Azonosítás: A, B)

*Magnesii subcarbonas levis* (Azonosítás: A, B, C; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Klorid, Szulfát, Arzén, Kalcium, Vas; Tájékoztató vizsgálat: 1)

**Szeminárium:**

**Anxiolitikumok:** klórdiazepoxid (Elenium), diazepám (Seduxen), medazepám (Rudotel), alprazolám (Xanax), tofizopám (Grandaxin), meprobamát (Andaxin), buspiron (Anxiron), trimetozin (Trioxazin)

**Antiparkinson szerek:** levodopa, karbidopa, amantadin (Viregyt-K), szelegilin (Jumex), prociklidin (Kemadrin), apomorfin (Apo Go)

**Izomrelaxánsok:** pipekurónium-bromid (Arduan), baklofen (Lioresal), karizoprodol, tolperizon (Mydeton)

**11. gyakorlat**

*Kalii permanganas* (Azonosítás: A, B; Tartalmi meghatározás)

*Mangani sulfas monohydricus* (Azonosítás: A, B)

*Aluminii sulfas* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Ammónium, Vas, Nehézfémek; Tájékoztató vizsgálat: 1)

*Alumen* (Azonosítás: A, B, C; Tájékoztató vizsgálat: 1)

*Zinci sulfas heptahydricus* (Azonosítás: A, B)

*Zinci oxidum* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Lúgosság, Karbonát és savakban nem oldódó anyagok; Tartalmi meghatározás)

*Barii sulfas* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Oxidálható kénvegyületek, Oldható bárium-sók)

*Hydrargyri dichloridum* (Azonosítás: A, B)

*Argenti nitras* (Azonosítás: A, B)

**Szeminárium:**

**Kábító fájdalomcsillapítók és antagonistáik:** morfin, etilmorfin, petidin (Dolargan), metadon (Depridol), fentanil (Durogesic), tramadol (Contramal), naloxon (Narcanti)

**Pszichostimulánsok:** amfetamin, koffein

**Étvágycsökkentők:** szibutramin (Reductil)

**Nootrópikumok:** piracetám (Nootropil)

**Paraszimpatomimetikumok:** acetilkolin, karbakol (Miostat), pilokarpin (Humacarpin), fizosztigmin, neosztigmin-metilszulfát (Stigmosan)

**Kolinészteráz-reaktívátorok:** pralidoxim

**12. gyakorlat**

*Bismuthi subnitras ponderosus* (Azonosítás: A, B, C; Tartalmi meghatározás; Tájékoztató vizsgálat: 2)

*Magnesii trisilicas* (Azonosítás: A, B; Tájékoztató vizsgálat: 1, 2, 3)

*Magnesii oxidum leve* (Azonosítás: A, B; Vizsgálatok: Az oldat külleme, Klorid, Szulfát, Arzén, Kalcium, Vas; Tájékoztató vizsgálat: 1, 2)

*Titanii dioxidum* (Azonosítás: A; Tájékoztató vizsgálat: 2, 3)

*Cupri sulfas pentahydricus* (Azonosítás: A, C; Tartalmi meghatározás)

### **13. gyakorlat**

10 ismeretlen gyógyszervegyület azonosítása.

### **14. gyakorlat**

Elmaradások pótlása. Póttitrálási lehetőség. A laboratóriumi felszerelés leadása.