

## SZAKTERÜLETI ZÁRÓVIZSGA TÉTELEK

**rövid ciklusú 4 féléves levelező képzésben részt vevő természettudomány-környezettan szakos hallgatók részére (környezettan tanár alapdiplomával)**

A tételhúzás rendje: Minden hallgató egy tételt húz, amiből beszámol.

### **1. tétel: Mesterséges anyagaink**

- a. Antibiotikumok, radiofarmakonok alkalmazása a gyógyászatban: a legújabb fejlesztések, technológiák bemutatása.
- b. Polimerek, mint mesterséges anyagok, út az örök életű műanyagoktól a szupermarketekben alkalmazott lebomló zacskókig.

### **2. tétel: Kémia a mindennapokban**

- a. Felületaktív anyagok, mosószeres. Összetétel, működési mechanizmus.
- b. Ami a hírekben már mindennapos: robbanószeres, rakétatechnológiák, nukleáris fűtőanyagciklus.

### **3. tétel: Kémia a természetben, környezetvédelem**

- a. A víztisztítás módszerei, a technológiák fejlődésének a bemutatása. Az ólomakkumulátortól az elektromos autókig.
- b. Fémek és félvezetők az iparban: acélgyártás, acélötvözetek, szilárdtest-kémiai módszerek a csipgyártásban.

### **4. tétel: A bioszféra anyagcseréje (bolygónk biogeokémiai ciklusai és az antropocén)**

- a. Mennyi idős az élet Földünkön? Az élővilág főbb anyagcseretípusai. Nagy evolúciós lépések, egysejtű, soksejtű és szövetes szerveződés.
- b. Az anyagcsere és az "elemkörforgalmak" összefüggései. Az egysejtűek fundamentum jellege és példák olyan folyamatokra, ahol még ma is globális kontrollt gyakorolnak. Az ember, mint elemkörforgalmi faktor, az antropocén kezdete.

### **5. tétel: Biotechnológiák a környezet és az ember szolgálatában**

- a. A biotechnológia fogalma és biológiai / technológiai alapjai. Növekedési görbe zárt tenyésztésben, hasadással szaporodó szervezetek esetében.
- b. A rekalcitrancia fogalma. Példák a napi szinten használt biotechnológiai termékekre, előállításuk, jellegzetességeik, kihívások.

### **6. tétel: A speciális relativitáselmélet elemei**

- a. A téridőképek fejlődése Arisztotelésztől Einsteinig, Lorentz-transzformáció, Minkowski-diagramok.
- b. A speciális relativitáselmélet érdekes következményei, kísérleti bizonyítékai, hétköznapi alkalmazásai. Látszólagos paradoxonok.

**7. tétel: Az általános relativitáselmélet és a kozmológia**

- a. A newtoni gravitáció problémája. A görbült téridő.
- b. Az általános relativitás bizonyítékai és hétköznapi alkalmazása. Fekete lyukak.
- c. Az Ősrobbanás és a világegyetem jövője, kozmológia.

**8. tétel: Atom- és kvantumfizika**

- a. Az atomosság kémiai és makroszkopikus jelei, az atomok szerkezete, a perdület és a spin megjelenése az atomok viselkedésében.
- b. A kvantumfizika kísérleti bizonyítékai.
- c. A fény és az anyag kettős természete. Hullámfüggvény, összefonódás, Schrödinger-egyenlet.
- d. A kvantummechanika érdekes következményei és jelenségei.

**9. tétel: Mag- és részecskefizika**

- a. Az atommagok szerkezete és törvényszerűségei.
- b. A maghasadás és a magfúzió, az ezekre alapuló energiatermelés.
- c. A Nap működése és a csillagok élete.
- d. Részecskegyorsítók és -detektorok. Elemi részecskék és kölcsönhatások, a részecskefizika alapjai.