

# BIOSTATISZTIKA

## Biomatematikai Tanszék

Tantárgy: **BIOSTATISZTIKA**

Év, szemeszter: 1. évfolyam - 2. félév

Óraszám:

Előadás: **14**

### **4. hét:**

**Előadás:** 1. Eseményalgebra, Venn diagramok. A valószínűség fogalma. Feltételes valószínűség. Események függetlensége. Adatredukció, leíró statisztikai eljárások (a közép és a szórás jellemzésére használt statisztikák; percentilis, kvartilis). Hisztogram és box-plot ábrázolás.

### **5. hét:**

**Előadás:** 2. A valószínűségi változó fogalma, eloszlástípusai (diszkrét, folytonos). Diszkrét eloszlások jellemzése és grafikus megjelenítése (eloszlás és eloszlásfüggvény). Nevezetes diszkrét eloszlások: binomiális és Poisson-eloszlás.

### **6. hét:**

**Előadás:** 3. Folytonos valószínűségi változók; a sűrűségfüggvény. Normális és standard normális eloszlás. Mintavételezés, becslés (torzított és torzítatlan). A centrális határeloszlás tétele. Mintaközép szórása.

### **7. hét:**

**Előadás:** 4. Statisztikai próbák gondolatmenete: null és alternatív hipotézis, szignifikancia szint, első- és másodfajú hiba, egy- és kétoldali próbák. Az u-próba. Egymintás t-próba.

### **8. hét:**

**Előadás:** 5. Statisztikai tesztek: önkontrollós t-próba, F-próba, kétmintás t-próba.

### **9. hét:**

**Előadás:** 6. Diagnosztikai tesztek jellemzésére szolgáló statisztikai módszerek (specifititás, szenzitivitás, pozitív- és negatív prediktív érték). Az ROC görbe. Epidemiológiai alapok: az esélyhányados és a relatív kockázat. Kaplan-Meier görbe.

### **12. hét:**

**Előadás:** 7. Biostatisztika jegymegajánló dolgozat

## Követelmények

### 1. A kurzus célkitűzései:

A kurzus célja olyan statisztikai módszerek megtanítása, amelyek közvetlenül felhasználhatók a medicina különböző ágaiban felmerülő statisztikai problémák megoldására, kísérletek adatainak értékelésére. Cél az elvi alapok megértésén túl a módszerek használatával kapcsolatos gyakorlati ismeretek elsajátítása.

### 2. A kurzus rövid leírása:

A kurzus során tárgyalt főbb témák: eseményalgebra, valószínűség, feltételes valószínűség. Leíró statisztika (átlag, medián, módusz, szórás meghatározása adatsorból; hisztogram és box-plot diagram készítése). Diszkrét és folytonos valószínűségi változók; eloszlás- és sűrűségfüggvény. Binomiális, Poisson, normális és standard normális eloszlás. Mintavételezés, minták jellemzése, torzított és torzítatlan becslés, a centrális határeloszlás tétele. Statisztikai hipotézis vizsgálatok (U, t és F próbák). Diagnosztikai tesztek jellemzésére szolgáló statisztikai módszerek, epidemiológiai alapok.

### 3. Vizsga típusa:

Írásbeli kollokvium.

### 4. Tantárgyi követelmények

#### 4.1. Előadás; hiányzás, pótlás:

Az órák típusa: szeminárium jellegű előadás. Az előadások látogatása kötelező. Hiányozni legfeljebb két alkalommal lehet, további hiányzások esetén a félév nem aláírható. A mulasztott órák pótlása nem lehetséges.

#### 4.2. Az aláírás megadásának feltétele:

Jelenlét az előadásokon.

#### 4.3. Évközi számonkérés (jegymegajánló dolgozat) és kollokvium:

A hallgatók az utolsó előadás után, a 12. oktatási héten írásbeli jegymegajánló dolgozatot írnak. A jegymegajánló dolgozat nem számít A vizsgának, megírása nem kötelező, de erősen javasolt. A jegymegajánló dolgozat megírása csak az előre kijelölt időpontban lehetséges, pótlásra, illetve javításra nincs lehetőség! A jegymegajánló dolgozat szerkezete és értékelése megegyezik a kollokviuméval. A jegymegajánló dolgozat legalább elégséges eredménye a kollokviumra is érvényes és a tantárgyi követelmények teljesítését jelenti.

A vizsgaidőszakban kéthetente egy alkalommal tartunk biostatisztika vizsgát (írásbeli).

A jegymegajánló dolgozat és a vizsgadolgozat felépítése: tesztkérdések (igaz-hamis kérdések, egyszerű- és többszörös választás, mondatkiegészítés stb.), definíciók, grafikus feladatok. és számítási feladatok. A dolgozat összesített pontszáma: 100 pont. A végső jegy a vizsgadolgozatban elért összesített pontszámból (Ö.P.) adódik. Az összpontszám (Ö.P.) alapján a következő jegyeket adjuk:

Ö.P. < 55            elégtelen (1)

55 ≤ Ö.P. < 65    elégséges (2)

65 ≤ Ö.P. < 75    közepes (3)

75 ≤ Ö.P. < 85    jó (4)

85 ≤ Ö.P.           jeles (5)

A jegymegajánló dolgozat és a kollokvium értékelése azonos.

A jegymegajánló dolgozat legalább elégséges eredménye a kollokviumra is érvényes.

#### 4.4. C vizsgára vonatkozó szabályok:

A C-vizsgákat az alábbi táblázat alapján értékeljük:

A dolgozat sikeres ( $\geq 55$ p)	a dolgozat végső eredményét a B rész határozza meg
A dolgozat sikertelen, de legalább 40% ( $\geq 40$ p)	szóbeli vizsga (bizottság előtt)
A dolgozat pontszáma kevesebb, mint 40% ( $< 40$ p)	a dolgozat végső eredménye: ELÉGTELEN

#### 5. Kötelező irodalom

Az előadás anyagok, melyek pdf formátumban letölthetők a kurzus eLearning honlapjáról (elearning.med.unideb.hu - Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet/Magyar nyelvű kurzusok/2. félév/Biostatistika (MB)).

#### 6. Ajánlott irodalom

- Biometria az orvosi gyakorlatban (Dinya Elek, Medicina, 2001, ISBN: 963-242-693-2)
- Reiczigel-Harnos-Solymosi: Biostatistika nem statisztikusoknak. Pars Kft, Budapest, 2007, ISBN 978-963-06-3736-7
- Biostatistika gyakorló feladatok (szerkesztette: Varga Zoltán és Szántó G. Tibor). Egyetemi jegyzet, Debreceni Egyetem, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet, Biomatematika Tanszék, 2022, ISBN 978-963-490-458-8.

#### 7. Felmentések

A Biostatistika kurzus alól való felmentési kérelmeket a Kreditátviteli Bizottsághoz kell benyújtani a Neptun rendszeren keresztül. Ilyen kérelmeket közvetlenül a Biomatematika Tanszékhez, ill. a Biofizikai és Sejtbiológia Intézethez nem lehet beadni.

#### 8. Ismétlőkre vonatkozó szabályok

Ismétlőknek a szeminárium jellegű előadások látogatása nem kötelező. A vizsgán ugyanazok a szabályok vonatkoznak rájuk is, mint a nem ismétlő hallgatókra.

#### 9. Számológép-használatra vonatkozó szabályok:

A tesztek igazságos értékelése, a tesztek írása során történő esetleges zavaró tényezők elkerülése és a tesztek anyagának védelme érdekében a következő típusú számológépek használata NEM megengedett:

- beépített algebrai képességgel rendelkező számológépek (pl. amelyek képesek szimbolikus egyenletmegoldásra)
- számítógépek, laptopok, kézi számítógépek
- szöveg tárolására alkalmas készülékek. Olyan számológépek, melyeknek írógépszerű (ún. QWERTY) billentyűzete van vagy azok, amelyek képernyőjére tollal írni lehet szinten nem engedélyezett. Azok a számológépek, melyek billentyűin betűk vannak (pl. hexadecimális számok beírásához) használhatók, amennyiben azok nem QWERTY formában vannak elrendezve.
- olyan számológépek vagy más készülékek, amelyek egymással kommunikálni képesek.
- mobiltelefonokba épített számológépek.
- papírra nyomtató számológépek.

Általánosságban a hallgatók használhatnak mindenféle tudományos és grafikus számológépet, amennyiben az nem tartozik a fentebb leírt nem engedélyezett készülékek közé. Számológépek egymásnak való átadása nem megengedett, és a teszten a felügyelő tanárok sem adnak a hallgatóknak számológépet.