

## Sylaby povinne voliteľného predmetu Bioštatistika pre farmaceutov

### Rozsah výuky 1P/2S/0C

### Predmet je odporúčaný pre 2. ročník štúdia

1. **Metodické základy štatistického zisťovania:** výskumná otázka, výskumná hypotéza, populácia, vzorka, metódy výberu, kvantitatívny a kvalitatívny výskum, typy štúdií, pozorovanie, experiment, metaanalýza, dizajn výskumného súboru, veľkosť vzorky, znáhodňovacie postupy, faktory, intervencia, efekt intervencie, krížový efekt, veľkosť efektu, pozadie, supressor, confounder, šum, hlavný výsledok výskumu, podporné informácie, protokol výskumu, fázy štatistického zisťovania (plán, zber dát, postupy pre zabezpečenie kvality, štatistická analýza, interpretácia)
2. **Príprava dát pre štatistickú analýzu:** objekt a subjekt výskumu, znak, náhodná premenná, typy a rozdelenie náhodných premenných, parameter, vonkajšie a vnútorné zdroje premenlivosti, neistota a chyba, pravdepodobnosť a jej modely, transformácia premennej, normovanie náhodnej premennej, metódy zaslepenia, Latinský štvorec, kontrola a zabezpečenie kvality dát (hrubé chyby, neúplné, chýbajúce a odľahlé údaje, transformácia, enkrypcia, kódovanie), repliky, paralelné merania, triedenie, filtrovanie, stratifikácia
3. **Postupy pre výber metód spracovania:** cieľová populácia, výskumná vzorka, dizajn výberového súboru, prospektívne a retrospektívne štúdie, intervenovaná, exponovaná a kontrolná vzorka, randomizácia, prekřížený plán, longitudinálna štúdia, zaslepenie, inštrumentálne a dotazníkové skúmanie, reliabilita, validita, senzitivita a robustnosť dotazníka, Likertová škála, skórovanie, signál, šum, skreslenie, štandardizovaný dotazník, metódy validácie dotazníka, meranie reliability, transformácia údaj-informácia-poznatok, znak, hodnota znaku, nezávislosť premenných, deskriptor, prediktor, regresor
4. **Deskriptívna štatistika:** kardinálne, ordinálne a nominálne premenné, škálové, intervalové a kategorické premenné, miery veľkosti, aritmetický, geometrický a hypergeometrický priemer, štatistická váha, modus, medián, miery variability, variačné rozpätie, priemerná odchýlka, rozptyl a štandardná odchýlka, variačný koeficient, miery tvaru, symetria rozdelenia, koncentrácia rozdelenia, frekvenčná analýza, informačný obsah a jeho redukcia
5. **Univariantná analýza vzoriek:** typy výberov, bodový a intervalový odhad, parametrické testy, nulová hypotéza, hladina významnosti, veľkosť efektu, chyby prvého a druhého typu, falošná pozitivita a negativita, štatistická signifikancia, klinická a biologická signifikancia, testy hypotéz o strednej hodnote a rozptylu, testy zhody dvoch stredných hodnôt a rozptylov, rozklad premenlivosti na zložky, analýza rozptylu, vyvážený experiment, pevné, náhodné a zmiešané efekty a modely, jednofaktorová analýza rozptylu
6. **Miery asociácie:** počítateľná náhodná premenná, transformácia merateľných premenných na počítateľné, expozícia a účinok ako kvalita, frekvenčná analýza kvalitatívnych znakov, šanca a riziko, absolútne a relatívne riziko, pomer rizík a pomer šancí, odhad intervalu početnosti,

intervalový odhad OR a RR, kontingenčná tabuľka, nezávislosť, tabuľky 2x2, Fisherov-Freemanov exaktný test, Pearsonov test dobrej zhody, krivky prežitia, Kaplanova-Meierova krivka prežitia

7. **Pomerné čísla a indexy** - agregácia, časový a priestorový vývoj, časové rady, cyklické javy, sezónnosť, trend, chaos, šum, vplyv cyklických a náhodných javov na procesy, predvídateľnosť
8. **Multivariantná analýza:** korelácia a kovariancia, trendy, korelačná závislosť, jednoduchá lineárna regresia, lineárne modelovanie, transformácia na lineárny problém, miery tesnosti štatistickej závislosti, znamienkové testy, poradové testy, Kruskalov-Wallisov test, Friedmanov test pre závislé vzorky, regresná diagnostika (linearita, homoskedasticita, autokorelácia, analýza reziduí), viacfaktorová analýza rozptylu, všeobecný lineárny model, nelineárne regresné modely s dvoma a viac parametrami
9. **Hodnotenie procesov:** druhy chýb merania, jednoduchá a zložená neistota, šírenie a skladanie neistôt, Ishikawov diagram, presnosť, správnosť, robustnosť, limit detekcie (LOD), limit kvantifikácie (LOQ), testy odľahlých hodnôt, validácia, kontrolný štandard, certifikovaný referenčný materiál, akreditované skúšky, krivka ROC, citlivosť a selektivita, AUC, inter-rater agreement, štatistika v liekopisných metódach, validácia procesov hodnotenia
10. **Štatistický softvér:** import a export údajov, kompatibilita formátov, hromadné spracovanie údajov, skripty, dolovanie dát, štatistický softvér pre používateľov z UK.

Literatúra:

- Fazekaš, T.: Moderná aplikovaná štatistika pre farmaceutov, Bratislava, Univerzita Komenského, 2000.
- Jones D.: Pharmaceutical Statistics, London, Pharmaceutiacal Press, 2002.

### **Zaradenie predmetu**

Povinne voliteľný

### **Rozsah**

3h (1P/2S/0C) týždenne

### **Semester**

LS, 2. akademický rok

### **Počet kreditov**

4