

**Bioestadística**

Codi: 100910  
Crèdits: 3

| Titulació          | Tipus | Curs | Semestre |
|--------------------|-------|------|----------|
| 2500252 Bioquímica | OB    | 2    | 1        |

**Professor de contacte**

Nom: Joachim Kock

Correu electrònic: JoachimChristian.Kock@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi:

- 1) La combinatòria i el binomi de Newton.
- 2) La probabilitat i la estadística que hagi estudiat a la Educació Secundària.

Les funcions elementals (exponencial, logaritme), els sumatoris.

**Objectius**

Es tracta d'una assignatura de segon curs, de formació bàsica, que desenvolupa els fonaments del pensament científic modern.

És la base per a comprendre l'adquisició del coneixement a través de l'experimentació.

Objectius formatius de l'assignatura: es pretén que l'alumne:

- Sigui capaç d'utilitzar amb fluïdesa el llenguatge propi de la probabilitat i de la estadística que es fan servir a las biociències.
- Aprengui a explorar amb mètodes descriptius diferents conjunts de dades, resultants de la realització d'experiments.
- Sigui capaç de plantejar el model probabilístic més adequat en diferents situacions, i sàpiga fer servir les propietats de la probabilitat per a calcular la probabilitat dels esdeveniments que interessin.
- Conegui i entengui el concepte de variable aleatòria, i conegui els exemples clàssics de variable aleatòria i en quines situacions es fan servir per a la modelització.
- Aprengui a utilitzar els mètodes de la Inferència Estadística (Tests d'hipòtesis) per a poder arribar a conclusions sobre una població a partir de la informació parcial continguda a una mostra.
- Conegui eines informàtiques (software adequat) pel tractament estadístic de dades.

- Apliqui el sentit comú i desenvolupi un esperit crític a l'hora d'enfrontar-se amb els problemes que haurà de resoldre, tant en el moment del seu planteig i resolució, com en el moment de extraure'n conclusions i prendre decisions.

## Competències

- Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
- Entendre el llenguatge i propostes d'altres especialistes.
- Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
- Utilitzar els fonaments de matemàtiques, física i química necessaris per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos químics de la matèria viva.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar la relació entre variables mitjançant tècniques de regressió
2. Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.
3. Comprendre el llenguatge estadístic i el significat probabilístic de les conclusions que s'obtenen
4. Descriure les propietats bàsiques dels estimadors puntuals i d'interval
5. Entendre el llenguatge i propostes d'altres especialistes
6. Escollir la prova de decisió estadística adequada a cada situació o conjunt de dades i interpretar els resultats obtinguts per a l'obtenció de conclusions
7. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
8. Plantejar i resoldre problemes de contrast d'hipòtesis en una o dues poblacions
9. Plantejar la prova estadística adequada al conjunt de dades
10. Utilitzar un full de càlcul i un paquet estadístic per a representar o ajustar dades i per a realitzar proves estadístiques

## Continguts

### 1.- Estadística descriptiva

#### 2.- Probabilitat:

Definició i propietats. Probabilitat condicionada. Independència d'esdeveniments.

Variables aleatòries (discretes i contínues amb èmfasi en els models Binomial i Normal).

Independència de variables aleatòries. Teorema Central del Límit.

#### 3.-Inferència - tests d'hipòtesis:

Estadístics que mesuren posició i dispersió. Distribucions mostrals. Intervals de confiança.

Introducció als tests d'hipòtesis. Tests per a la mitjana i per a la variància de poblacions Normals. Tests per proporcions.

Tests de comparació de mitjanes per a dues poblacions normals. Tests de comparacions de dues proporcions.

Test d'independència de la khi-quadrat.

#### 4.- Introducció al anàlisi de la Variància (ANOVA):

Comparació de mitjanes de 3 o més poblacions

## Metodologia

En el procés d'aprenentatge de la matèria és fonamental el treball de l'alumne, qui en tot moment disposarà de l'ajut del professor. A part de les hores presencials corresponents a les activitats dirigides pel professor, l'alumne haurà de dedicar un temps a les tutories, que són activitats supervisades, i un temps al treball autònom.

Les hores presencials d'Activitats dirigides es distribueixen en:

- **Teoria:** es tracta de classes magistrals a les quals el professor introdueix els conceptes bàsics corresponents a la matèria de l'assignatura, tot mostrant exemples de la seva aplicació. Aquestes classes es fan amb pissarra i amb suport de les TIC. L'alumne haurà de complementar les explicacions dels professor amb l'estudi personal autònom per tal d'assimilar els conceptes, els procediments i les demostracions, per tal de detectar dubtes i per realitzar resums i esquemes de la matèria.
- **Problemes:** les classes de problemes es fan en grups més reduïts que les de teoria, i en elles es treballa la comprensió dels conceptes introduïts a teoria amb la realització de problemes. Els alumnes treballaran de manera individual o en grup, sota la supervisió del professor, resolent els problemes proposats. Això ho faran tant a la classe de problemes com de manera autònoma.

## Activitats formatives

| Títol                      | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge   |
|----------------------------|-------|------|----------------------------|
| <b>Tipus: Dirigides</b>    |       |      |                            |
| Classes de problemes       | 4     | 0,16 | 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10       |
| Classes de teoria          | 20    | 0,8  | 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10       |
| Estudi individual          | 22    | 0,88 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 |
| Treballs pràctics          | 16    | 0,64 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 |
| <b>Tipus: Supervisades</b> |       |      |                            |
| Tutories                   | 2     | 0,08 | 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10       |
| Tutories en grup           | 2     | 0,08 | 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10    |

## Avaluació

L'avaluació de l'assignatura consta d'una part d'avaluació contínua de les competències adquirides que es realitzarà durant el període lectiu, amb algun control intermedi, la presentació de problemes resolts o la realització de treballs pràctics.

Aquesta part tindrà un pes d'un 40% en l'avaluació final de l'assignatura. El 60 % restant de l'avaluació de l'assignatura s'obté fent un examen escrit final. Aquest examen final (60 %) es podrà recuperar en la data decidida per la Facultat. La part corresponent a l'avaluació continuada no es podrà recuperar.

Es considera que un estudiant obté la qualificació de **No Avaluable** quan la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades no li permeti assolir la qualificació global de 5 en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

## Activitats d'avaluació



| Títol         | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge      |
|---------------|-----|-------|------|-------------------------------|
| Examen        | 60% | 3     | 0,12 | 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9           |
| Problemes     | 20% | 4     | 0,16 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 |
| Prova Parcial | 20% | 2     | 0,08 | 3, 4, 6, 8, 9                 |

## Bibliografia

R. Delgado: Iniciación a la probabilidad y la estadística. UAB Materials 153 (2004).

W. Daniel: Bioestadística : base para el análisis de las ciencias de la salud. 2002, 4ª ed.

R. Delgado: Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías, Editorial Delta, 2008.

P. G. Hoel: Estadística elemental. Edició 3 ed. Publicació México 1979

J. L. Devore: Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias, International Thomson Editores, 1998.