



Any acadèmic	2010-11
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 2, 1S, GBIO
Guia docent	B
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Crèdits	2.4 presencials (60 Hores) 3.6 no presencials (90 Hores) 6 totals (150 Hores).
Grup	Grup 2, 1S, GBIO(Campus Extens 70/30)
Semestre	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

## Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Margarita M. Lourdes Miró Julià <a href="mailto:margaret.miro@uib.es">margaret.miro@uib.es</a>						No hi ha sessions definides
Miguel de la Creu Siquier Capó <a href="mailto:miquel.siquier@uib.es">miquel.siquier@uib.es</a>						No hi ha sessions definides

## Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Bioquímica	Formació Bàsica	Primer curs	Grau
Grau de Biologia	Formació Bàsica	Primer curs	Grau

## Contextualització

Els mètodes quantitius que forneixen les matemàtiques i l'estadística han esdevingut una eina bàsica per als biòlegs i bioquímics que necessiten modelar un procés biològic, descriure de manera acurada la teoria que intenten validar o refutar, analitzar unes dades a fi de trobar-hi pautes o esbrinar-ne el comportament futur, o decidir el grau de confiança que ha de donar a uns resultats experimentals.

Aquesta assignatura de formació bàsica pretén proporcionar l'estudiant amb els coneixements necessaris en matemàtiques i estadística descriptiva per poder assolir les competències del grau en Biologia o en Bioquímica. La formació en matemàtiques es completarà a l'assignatura Matemàtiques II, que tracta l'estadística inferencial i l'anàlisi de dades.

## Requisits

Com que és una assignatura de formació bàsica de primer trimestre, no té requisits previs.





---

Any acadèmic	2010-11
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 2, 1S, GBIO
Guia docent	B
Idioma	Català

### Recomanables

És recomanable haver cursat amb profit les assignatures de Matemàtiques I i Matemàtiques II de Batxillerat, atès que es donaran per sabuts alguns coneixements tractats en aquestes assignatures

### Competències

---

L'assignatura de Matemàtiques I té el propòsit de proporcionar els coneixements mínims en matemàtiques i estadística descriptiva necessaris per als graduats en Biologia i Bioquímica, i d'ensenyar a emprar aquests coneixements en el modelat i anàlisi matemàtics i la descripció estadística de processos biològics i bioquímics senzills. A més, les competències assolides en aquesta assignatura han de permetre que els estudiants que ho necessitin puguin augmentar aquests coneixements matemàtics i estadístics per mitjà de l'estudi autònom. Finalment, aquesta assignatura prepara per cursar l'assignatura de Matemàtiques II, que completarà la seva formació en estadística.

### Específiques

1. Capacitat d'emprar procediments d'anàlisi matemàtica de dades i de llur interpretació en l'àmbit d'estudi. (CE-6 de Biologia, CE-11 de Bioquímica).
2. Capacitat de dissenyar i realitzar un estudi o projecte en l'àmbit d'estudi, d'analitzar de manera crítica els resultats obtinguts, i de comunicar-los en diferents àmbits. (CE-12 de Biologia, CE-20 de Bioquímica).
3. Capacitat d'obtenir i integrar evidències adients a fi de formular hipòtesis en l'àmbit d'estudi, coneguent i aplicant el mètode científic. (CE-4 de Biologia).
4. Capacitat de planificar i prendre decisions en investigacions en l'àmbit d'estudi (CE-7 de Biologia).
5. Capacitat d'interpretar de manera crítica i informada dades d'investigació en l'àmbit d'estudi a partir de dades, textos, articles científics i informes, i de comunicar aquestes dades. (CE-8 de Biologia).

### Genèriques

1. Possessió i comprensió de coneixements en l'àmbit d'estudi a un nivell que, basant-se en llibres de text avançats, inclogui aspectes d'avantguarda rellevants en aquestes disciplines. (CT-1 de Bioquímica).
2. Capacitat de comprendre de la literatura científica en l'àmbit d'estudi, de comunicació oral i escrita, i coneixement d'anglès a un nivell intermedi. (CT-4 de Biologia, CT-6 de Bioquímica).
3. Desenvolupament d'habilitats interpersonals i de compromís amb valors ètics i de respecte als drets fonamentals, en especial als valors d'igualtat, capacitat, principis democràtics, diversitat, multiculturalitat i al medi ambient. (CT-1 de Biologia, CT-8 i CT-10 de Bioquímica).
4. Capacitat d'emprar les eines informàtiques i estadístiques d'ús habitual en l'àmbit d'estudi. (CT-3 de Biologia, CT-7 de Bioquímica).
5. Desenvolupament de capacitats analítiques i sintètiques, d'organització i planificació, de resolució de problemes, d'aprenentatge autodirigit i autònom, de raonament crític, i de treball en equip tant de l'àmbit d'estudi com multidisciplinars. (CT-2 i CT-5 de Biologia, CT-8 de Bioquímica).

### Continguts

---

Els continguts de l'assignatura giren al voltant de dos temes principals: l'ús d'equacions sobre successions com a models discrets de processos biològics i l'ús d'equacions sobre funcions reals com a models continus



de processos biològics. El curs acaba amb una introducció a la probabilitat i l'estadística descriptiva que enganxa amb l'assignatura de Matemàtiques II.

La numeració dels temes no implica seqüencialitat temporal.

### Continguts temàtics

#### Tema 1. Funcions elementals

- \* Propietats bàsiques dels logaritmes i exponencials
- \* Ús de logaritmes en la resolució d'equacions i inequacions

#### Tema 2. Successions

- \* Successions com a models discrets de poblacions
- \* Alguns models senzills
- \* Anàlisi qualitativa de successions

#### Tema 3. Matrius

- \* Operacions
- \* Determinants
- \* Diagonalització
- \* Potències de matrius
- \* Resolució de sistemes d'equacions en diferències homogènies d'ordre 1
- \* Resolució d'equacions en diferències lineals amb coeficients constants
- \* Aplicacions

#### Tema 4. Derivació i integració

- \* Definició i interpretació de la derivada
- \* Càlcul de derivades
- \* Aplicacions de la derivada
- \* Càlcul de primitives senzilles
- \* Integrals definides
- \* Resolució d'algunes equacions diferencials d'ordre 1
- \* Aplicacions

#### Tema 5. Probabilitats

- \* Combinatòria
- \* Probabilitats
- \* Probabilitat condicionada
- \* Independència
- \* Distribucions discretes i contínues més importants

#### Tema 6. Estadística descriptiva

- \* Conceptes bàsics
- \* Organització i representació de dades
- \* Estadístics de tendència central, de posició, de dispersió, d'asimetria i d'apuntament
- \* Estadístics d'independència i correlació
- \* Estadística descriptiva amb R

#### Tema 7. Introducció a l'entorn R

- \* R com a calculadora
- \* Maneig de llistes
- \* Gràfics
- \* Matrius
- \* Eines matemàtiques

- \* Probabilitats
- \* Estadística descriptiva

## Metodologia docent

En aquesta assignatura s'exposarà el contingut teòric dels temes 1-5 a través de classes presencials, mentre que els coneixements relatius als temes 6-7 s'adquiriran bàsicament a través del treball autònom. A les classes pràctiques es resoldran problemes de modelat i anàlisi matemàtic de processos biològics i bioquímics senzills. Bona part de l'activitat no presencial d'aquesta assignatura es portarà a terme a través de Campus Extens, on els estudiants no només hi trobaran tot el material d'estudi de l'assignatura el·laborat pels professors, sinó que també hi hauran de respondre qüestionaris periòdics i hi podran discutir els dubtes que els sorgixin tant durant l'estudi autònom com durant la resolució de problemes, entre d'altres activitats.

Els dos grups de Biologia d'aquesta assignatura s'impartiran íntegrament en català.

### Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Presentar els conceptes, resultats i procediments bàsics de l'assignatura, així com exemples detallats d'aplicacions, per mitjà de l'exposició magistral
Seminaris i tallers	Taller de resolució de problemes	Grup mitjà 2 (X)	Resolució de problemes en grups petits, s'entreguen al final de la sessió; algunes sessions es portaran a terme a l'aula d'informàtica
Classes pràctiques	Classes de resolució de problemes	Grup gran (G)	Entrenament en la resolució de problemes, treballant en equips petits amb ajuda del professor, sense entregar al final
Avaluació	Controls	Grup gran (G)	Avaluar els coneixements i destreses dels estudiants, consistiran en proves de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes

### Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual	Estudi individual	Estudi del que s'ha explicat a les classes magistrals o el que s'hagi encarregat estudiar de manera autònoma
Estudi i treball autònom individual en Campus Extens	Participació en activitats	Resolució de tests, participació en fòrums



Any acadèmic	2010-11
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 2, 1S, GBIO
Guia docent	B
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolució de problemes	Resolució dels problemes encarregats

### Estimació del volum de treball

La quantitat d'hores de treball presencial indicades en aquesta guia docent són les previstes al pla d'estudis, i no tenen per què correspondre a les programades a l'agenda del curs.

La distribució de volum de treball presencial proposada és orientativa, i només representa la planificació que de l'assignatura n'han fet els professors, però sense tenir en compte tots els imprevistos que poden sorgir durant el curs. Pel que fa a la distribució de treball no presencial, és també orientativa i representa la distribució ideal planejada pels professors, però cada estudiant ha de trobar la distribució que més li convengui. Això no obstant, cal avisar que les activitats d'aquesta assignatura estan planejades per a que cada estudiant, per a cada hora de classe presencial, treballi una hora i mitja de manera autònoma (estudi, resolució d'exercicis, activitats a Campus Extens), i que sense un treball no presencial d'aquesta magnitud serà molt difícil assolir un nivell suficient dels coneixements i les competències desitjades.

El pla de treball detallat s'especificarà a Campus Extens, a través del Tauler d'Anuncis i el Calendari.

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
<b>Activitats de treball presencial</b>		<b>60</b>	<b>2.4</b>	<b>40</b>
Classes teòriques	Classes magistrals	38	1.52	25.33
Seminaris i tallers	Taller de resolució de problemes	12	0.48	8
Classes pràctiques	Classes de resolució de problemes	7	0.28	4.67
Avaluació	Controls	3	0.12	2
<b>Activitats de treball no presencial</b>		<b>90</b>	<b>3.6</b>	<b>60</b>
Estudi i treball autònom individual	Estudi individual	40	1.6	26.67
Estudi i treball autònom individual	Participació en activitats en Campus Extens	20	0.8	13.33
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolució de problemes	30	1.2	20
<b>Total</b>		<b>150</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o professora informarà els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'avaluació de l'assignatura es portarà a terme per mitjà de les activitats que tot seguit indicam:





Any acadèmic	2010-11
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 2, 1S, GBIO
Guia docent	B
Idioma	Català

- \* **Controls**, consistents en qüestions curtes i alguns exercicis similars als resolts als tallers de resolució de problemes i que els estudiants hauran de resoldre de manera individual. Hi haurà 2 controls, cada un dels quals tindrà un pes d'un 30% de la nota del curs. Per poder aprovar l'assignatura, s'ha de treure com a mínim un 3 de cada control
  - \* **Exercicis** resolts en grups petits als **tallers** de resolució de problemes. A cada sessió de taller es proposarà un exercici per resoldre en la sessió, que es qualificarà a tots els estudiants. La nota mitjana d'aquests exercicis tindrà un pes d'un 14% de la nota del curs.
  - \* **Exercicis** resolts individualment o en grups petits **de manera autònoma**. Cada setmana es proposarà com a mínim un exercici per resoldre de manera autònoma, i cada un d'aquests exercicis es qualificarà, de manera aleatòria, a un 50% dels estudiants (no entregar-lo és un 0). La nota mitjana d'aquests exercicis tindrà un pes d'un 12% de la nota del curs.
  - \* **Qüestionaris** resolts de manera individual a Campus Extens. Cada setmana es proposaran diversos qüestionaris, sobre els continguts teòrics explicats aquella setmana, o encarregats per a ser estudiats de manera autònoma, i es corregiran a tots els matriculats. La nota mitjana d'aquests qüestionaris tindrà un pes d'un 14% de la nota del curs.
  - \* **Altres**: entrega de tots els exercicis proposats, proves de resposta breu proposades bé per ser respostes a les classes en grup gran o de manera no presencial, altres activitats a Campus Extens (participació a fòrums, resolució d'exercicis a través de Campus Extens). L'avaluació i puntuació de cada una d'aquestes activitats s'explicarà en el moment de proposar-la, i la seva nota podrà sumar fins a 0.75 punts a la nota del curs.
- Si no s'ha tret com a mínim un 3 de cada un dels dos controls, la nota final serà el mínim de 3 i la mitjana dels dos controls. Si s'ha tret un 3 o més a cada un dels controls, la nota final s'obtindrà com a mitjana ponderada de les notes obtingudes mitjançant controls, exercicis i qüestionaris, i sumant-li la bonificació obtinguda per les altres activitats.

Les notes de cada activitat (cada exercici, cada qüestionari, etc.) es podran reclamar només durant la setmana següent a publicar-ne la nota. Per als controls, s'anunciarà una data de revisió.

No hi haurà examen final, i el dia del segon control NO es podrà recuperar el primer.

Les notes de totes les activitats es guardaran durant un curs acadèmic.

Els controls seran recuperables per setembre, i cap altra activitat d'avaluació no serà recuperable en cap moment, ni hi haurà cap manera de "pujar nota" a la recuperació de setembre que no sigui recuperar els controls.

Si un estudiant es presenta a qualque control, es considerarà presentat de l'assignatura.

A banda dels controls, els tallers són l'única activitat d'avaluació presencial que podrien causar un conflicte als estudiants a temps parcial. Això no obstant, atès que aquesta assignatura disposa de 6 sessions de taller setmanals (i, si fos necessari, 3 més al grau de Bioquímica) en horaris molt diversos, consideram improbable que a un estudiant a temps parcial li sigui realment impossible assistir a cap taller. I cas que justificàs per motius de feina que li és, articularíem qualque manera per a que pogués realitzar els exercicis dels tallers de manera no presencial. Per aquest motiu, no contemplan un itinerari específic d'avaluació per als estudiants a temps parcial.





---

Any acadèmic	2010-11
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 2, 1S, GBIO
Guia docent	B
Idioma	Català

---

### Classes magistrals

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Proves de resposta breu ( <b>No recuperable</b> )
Descripció	Presentar els conceptes, resultats i procediments bàsics de l'assignatura, així com exemples detallats d'aplicacions, per mitjà de l'exposició magistral
Criteris d'avaluació	Els estudiants hauran d'entregar resolta tots els qüestionaris que es proposin. S'avaluarà l'entrega del qüestionari, i un d'ells escollit a l'atzar serà qualificat a tots els estudiants

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari A

---

### Taller de resolució de problemes

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>No recuperable</b> )
Descripció	Resolució de problemes en grups petits, s'entreguen al final de la sessió; algunes sessions es portaran a terme a l'aula d'informàtica
Criteris d'avaluació	Els estudiants hauran d'entregar resolta en equips petits a classe els exercicis proposats. S'avaluarà la correctesa del plantejament i la resolució matemàtica del problema. Cada exercici es qualificarà a tots els matriculats ordinari, i no es qualificarà als estudiants considerats a temps parcial. En la nota individual d'aquests exercicis també es podrà tenir en compte (per pujar o baixar nota) l'aportació de l'estudiant al treball de grup, si en un moment determinat el professor ho troba oportú.

Percentatge de la qualificació final: 14% per l'itinerari A

---

### Controls

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Altres procediments ( <b>Recuperable</b> )
Descripció	Avaluar els coneixements i destreses dels estudiants, consistiran en proves de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes
Criteris d'avaluació	Dos controls, el darrer durant el període d'exàmens finals, consistents en qüestions curtes i problemes. S'avaluarà la correctesa del plantejament i la resolució matemàtica dels problemes, i la correctesa de les respostes a les qüestions. Cada control es qualificarà a tots els estudiants.

Percentatge de la qualificació final: 60% per l'itinerari A

---

### Participació en activitats en Campus Extens

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Altres procediments ( <b>No recuperable</b> )
Descripció	Resolució de tests, participació en fòrums
Criteris d'avaluació	Tests setmanals de resposta breu o de resposta múltiple. Es qualificaran tots a tots els matriculats. Discussió de dubtes al fòrum. Es puntuaran les intervencions destacables. Resolució d'exercicis a través de Campus Extens. A cada exercici s'indicarà com s'avaluarà.

Percentatge de la qualificació final: 14% per l'itinerari A





Any acadèmic	2010-11
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 2, 1S, GBIO
Guia docent	B
Idioma	Català

### Resolució de problemes

---

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>No recuperable</b> )
Descripció	Resolució dels problemes encarregats
Criteris d'avaluació	Els estudiants hauran d'entregar resolts els exercicis proposats cada setmana. S'avaluarà la correctesa del plantejament i la resolució matemàtica del problema. Cada exercici es qualificarà a un 50% dels estudiants.

Percentatge de la qualificació final: 12% per l'itinerari A

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

---

Per a la part de Matemàtiques, se seguirà el llibre de C. Neuhauser esmentat més abaix, complementat amb apunts que es publicaran a Campus Extens. Per a la part d'Estadística descriptiva i de Probabilitats, se seguirà bàsicament el llibre de J. Susan Milton esmentat més abaix, i que també s'emprarà a bona part de l'assignatura Matemàtiques II, també complementat amb apunts que es publicaran a Campus Extens. Per a la part de R els estudiants disposaran d'uns apunts suficients a Campus Extens

#### Bibliografia bàsica

---

- \* J. Susan Milton. "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud" (3a edición actualizada y revisada). McGraw Hill Interamericana (2007) ISBN: 8448159969
- \* C. Neuhauser. "Matemáticas para ciencias" (2 edición). Pearson Prentice Hall. ISBN: 8420542539

#### Bibliografia complementària

---

- \* R. Alberich, A. Mir. "Introducció a l'estadística descriptiva." Col. Materials Didàctics 17 (Publ. UIB)
- \* C. Garcia. "Equacions en diferències." Col. Materials Didàctics 12 (Publ. UIB)
- \* M. González, M. Mas, A. Mir, J. Sunyer. "Fonaments d'anàlisi matemàtica i càlcul." Col. Materials Didàctics 90 (Publ. UIB)

#### Altres recursos

---

Es publicaran o recomanaran en el moment oportú a Campus Extens

