

Titulació	Tipus	Curs
Ciències Biomèdiques	FB	2

Professor/a de contacte

Nom : Vicente Martinez Perea

Correu electrònic : vicente.martinez@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

És convenient que l'estudiant hagi assolit coneixements i competències bàsiques sobre l'estructura i organització del cos humà i els seus sistemes cel·lulars.

És important que l'estudiant hagi assolit els coneixements i competències bàsiques de l'assignatura *Histologia i Fisiologia General*.

És recomenable que l'estudiant hagi cursat i superat l'assignatura Fisiologia de Sistemes I.

Per poder assistir-hi a les sessions de practiques de laboratori cal que l'estudiant justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.

Objectius

L'assignatura *Fisiologia de Sistemes* es programa durant el segon curs del Grau de Ciències Biomèdiques i desenvolupa el coneixement del funcionament normal dels següents sistemes de l'organisme humà: sang i òrgans hematopoètics, sistema cardiovascular, sistema respiratori, sistema excretor i líquids corporals, sistema digestiu, sistema endocrí i sistema reproductor.

L'adquisició de les competències bàsiques de l'assignatura permetrà a l'estudiant afrontar amb una base suficient l'estudi de la fisiopatologia i la comprensió dels mecanismes de malalties que afecten als diversos sistemes de l'organisme humà durant els següents cursos. Igualment, aporta una base que facilita l'adquisició de coneixements de farmacologia.

Els objectius formatius generals de l'assignatura són:

- Aprendre els conceptes bàsics de la Fisiologia dels diferents sistemes funcionals de l'organisme humà en estat de salut.
- Adquirir una visió completa i integrada de les interrelacions dels diferents sistemes de l'organisme.

- Integrar els coneixements de la Fisiologia amb els adquirits en altres matèries bàsiques, que tracten de l'estructura i dels aspectes cel·lulars i moleculars de l'organisme, per a assolir una visió global del funcionament del cos humà.
- Capacitar l'alumne per aplicar els coneixements fisiològics en la deducció de les conseqüències de les alteracions patològiques de l'organisme humà.
- Adquirir les habilitats pràctiques necessàries per a la realització de tècniques d'estudis funcionals freqüents en l'àmbit biomèdic.

Resultats d'aprenentatge

- CM22 (Elaborar textos científics i treballs de revisió bàsics sobre la fisiologia dels diferents sistemes del cos humà.) Elaborar textos científics i treballs de revisió bàsics sobre la fisiologia dels diferents sistemes del cos humà.
- CM23 (Analitzar, en l'àmbit de la fisiologia, diferències per raó de sexe o gènere.) Analitzar, en l'àmbit de la fisiologia, diferències per raó de sexe o gènere.
- KM27 (Descriure els mecanismes bàsics de la fisiologia cel·lular i tissular.) Descriure els mecanismes bàsics de la fisiologia cel·lular i tissular.
- KM28 (Descriure les principals tècniques experimentals en fisiologia i la seva utilitat en recerca bàsica i aplicada.) Descriure les principals tècniques experimentals en fisiologia i la seva utilitat en recerca bàsica i aplicada.
- KM29 (Detallar la terminologia fisiològica i els seus principals conceptes.) Detallar la terminologia fisiològica i els seus principals conceptes.
- SM23 (Aplicar metodologies d'estudi funcionals adequades per al desenvolupament de projectes de recerca en l'àmbit de la fisiologia.) Aplicar metodologies d'estudi funcionals adequades per al desenvolupament de projectes de recerca en l'àmbit de la fisiologia.
- SM24 (Identificar les alteracions funcionals de cada sistema del cos humà que provoquen diversos tipus de malalties.) Identificar les alteracions funcionals de cada sistema del cos humà que provoquen diversos tipus de malalties.
- SM25 (Analitzar els mecanismes funcionals que permeten l'adaptació de l'organisme a les principals variacions del medi ambient.) Analitzar els mecanismes funcionals que permeten l'adaptació de l'organisme a les principals variacions del medi ambient.

Continguts

PROGRAMA TEÒRIC

SANG i ÒRGANS HEMATOPOÈTICS

COMPOSICIÓ I FUNCIONS DE LA SANG

- 1.- Funcions generals de la sang
- 2.- Característiques fisicoquímiques i Constituents funcionals
- 3.- Valor hematòcrit: concepte, determinació i valors de normalitat
- 4.- Volèmia: concepte, determinació i valors de normalitat

PLASMA SANGUINI

- 1.- Característiques fisicoquímiques del plasma
- 2.- Composició del plasma

3.- Proteïnes plasmàtiques

ERITRÒCITS

1.- Característiques i funcions dels eritròcits

2.- Eritropoesi. Destrucció dels eritròcits

LEUCÒCITS

1.- Característiques dels leucòcits. Fórmula leucocitària

2.- Característiques funcionals dels neutròfils i eosinòfils; basòfils i mastòcits

4.- Característiques funcionals dels macròfags

5.- Inflamació, mediadors i factors que modifiquen la resposta inflamatòria

HEMOSTÀSIA

1.- Concepte, fases i elements de l'hemostàsia

2.- Plaquetes i hemostàsia primària

3.- Coagulació sanguínia

4.- Fibrinòlisi, equilibri coagulació-fibrinòlisi i flux sanguini

SISTEMA CARDIOVASCULAR

INTRODUCCIÓ AL SISTEMA CARDIOVASCULAR

1.- Principis bàsics de funcionament del sistema cardiovascular

FISIOLOGIA DEL MÚSCUL MIOCÀRDIC

1.- Característiques de la fibra miocàrdica i de la contracció de la fibra miocàrdica

2.- Acoblament electromecànic. Paper del calci

3.- Determinants de la força de contracció. Diferències amb el múscul esquelètic

4.- Corba de funció ventricular

5.- Metabolisme miocàrdic

ACTIVITAT ELÈCTRICA DEL COR

1.- Potencial de repòs, potencial d'acció i llindar en el múscul miocàrdic

2.- Potencial d'acció

- 3.- Excitabilitat del miocardi, conductibilitat. Origen de l'activitat elèctrica espontània
- 4.- Conducció de l'impuls elèctric en el cor
- 5.- Regulació de l'automatisme cardíac
- 6.- Registre de l'activitat elèctrica del cor. ECG

CICLE CARDÍAC

- 1.- Sístole (contracció) i diàstole (relaxació)
- 2.- Aurícules
- 3.- Ventrícles
- 4.- Funció de les vàlvules intracardíaques: flux unidireccional

REGULACIÓ DE LA FUNCIO CARDÍACA

- 1.- Paràmetres bàsics de la funció cardíaca
- 2.- Mecanismes de regulació de la funció cardíaca
- 3.- Control nerviós de la funció cardíaca

HEMODINÀMICA DEL SISTEMA VENÓS

- 1.- Funcions generals del sistema venós
- 2.- Reservoiris venosos específics
- 3.- Pressió i resistència del sistema venós
- 4.- Relació qualitativa i quantitativa entre retorn venós i cabal cardíac

HEMODINÀMICA DEL SISTEMA ARTERIAL

- 1.- Diferències entre artèries pulmonars i sistèmiques
- 2.- Segments funcionals de la circulació sistèmica
- 3.- Distribució de la volèmia en la circulació
- 4.- Distribució de la relació velocitat del flux / àrea de secció
- 5.- Distribució de la relació pressió / resistència
- 6.- Corba de pressió arterial
- 7.- Paràmetres determinants de la pressió arterial
- 8.- Fluctuacions rítmiques de la pressió arterial

MICROCIRCULACIÓ. SISTEMA CAPIL·LAR I LIMFÀTIC

- 1.- Funció bàsica de la microcirculació. Intercanvi metabòlic
- 2.- Sistema capil·lar
- 3.- Fenomen de difusió
- 4.- Principi de Starling
- 5.- Funcions hemodinàmiques del sistema limfàtic

MECANISMES DE CONTROL DEL FLUX SANGUINI

- 1.- Classificació general dels mecanismes de control
- 2.- Mecanismes locals de control a curt termini
- 3.- Mecanismes locals de control a llarg termini
- 4.- Mecanismes humorals de control
- 5.- Mecanismes nerviosos de control

REGULACIÓ DE LA PRESSIÓ ARTERIAL

- 1.- Relació entre pressió arterial i control local de flux
- 2.- Variacions de la pressió arterial amb l'edat
- 3.- Control global de la pressió arterial
- 4.- Diferències funcionals entre control a curt i a llarg termini
- 5.- Classificació dels mecanismes de regulació
- 6.- Mecanismes nerviosos del control a curt termini
- 7.- Propietats dels baroreceptors i quimiorceptors
- 8.- Receptors de baixa pressió
- 9.- Receptors ventriculars
- 10.- Resposta isquèmica del sistema nerviós central
- 11.- Mecanismes humorals de control a curt termini
- 12.- Mecanismes circulatoris intrínsecs de control a curt termini
- 13.- Mecanisme de control a llarg termini

CIRCULACIÓ EN TERRITORIS ESPECIALS

- 1.- Circulació coronària

- 2.- Circulació cerebral
- 3.- Circulació cutània
- 4.- Circulació muscular
- 5.- Circulació esplàncica

SISTEMA RESPIRATORI

INTRODUCCIÓ A LA FISIOLOGIA RESPIRATÒRIA

- 1.-Organització funcional de l'aparell respiratori
- 2.- Funcions respiratòries i no respiratòries

MECÀNICA RESPIRATÒRIA

- 1.- Cicle respiratori
- 2.- Canvis de pressió i de volum a lo llarg del cicle respiratori
- 3.- Propietats elàstiques i resistències de l'aparell respiratori - Compliància pulmonar. Importància del surfactant pulmonar
- 4.-Treball respiratori

VENTILACIÓ PULMONAR I ALVEOLAR

- 1.- Mètodes d'avaluació de la funció ventilatòria. Espirometria
- 2.- Volums i capacitats pulmonars
- 3.- Espais pulmonars - Espai mort
- 4.- Ventilació pulmonar (volum minut)
- 5.- Ventilació alveolar (volum minut alveolar)

INTERCANVI DE GASOS ALS PULMONS

- 1.- Composició i pressions parcials dels gasos respiratoris
- 2.- Difusió dels gasos a través de la membrana respiratòria
- 3.- Capacitat de difusió pulmonar

TRANSPORT DE GASOS RESPIRATORIS PER LA SANG

- 1.- Fixació i transport d'oxigen
- 2.- Fixació i transport de CO₂

- 3.- Intercanvi de gasos entre la sang i els teixits
- 4.- Coeficient respiratori
- 5.- Capacitat amortidora de la sang

REGULACIÓ DE LA RESPIRACIÓ

- 1.- Centres respiratoris: Organització funcional
- 2.- Ritme respiratori
- 3.- Control nerviós de la respiració
- 4.- Control químic de la respiració
- 5.- Control voluntari de la respiració
- 6.- Adaptació respiratòria en situacions especials

FISIOLOGIA DE L'EXERCICI

- 1.- Respostes integrades musculars, respiratòries, cardiovasculars, tèrmiques i hidroelectrolítiques
- 2.- Adaptació a l'exercici

SISTEMA DIGESTIU

INTRODUCCIÓ A LA FISIOLOGIA DIGESTIVA

- 1.- Funcions generals del sistema digestiu
- 2.- Components i funcions del sistema digestiu
- 3.- Control de les funcions gastrointestinals: Innervació extrínseca. Sistema nerviós entèric. Hormones i pèptids reguladors gastrointestinals
- 4.- Regulació immune
- 5.- Reflexes gastrointestinals

SECRECIÓNS GASTROINTESTINALS

- 1.- Característiques generals de les secrecions gastrointestinals

SECRECIÓ SALIVAL

- 1.- Funcions de la saliva
- 2.- Composició de la saliva
- 3.- Mecanismes de secreció salival

4.- Regulació de la secreció salival

SECRECIÓNS GÀSTRIQUES

- 1.- Activitat funcional de la mucosa gàstrica: Histologia funcional
- 2.- Secreció àcida: Composició y regulació de la secreció àcida. El control farmacològic de la secreció àcida
- 3.- Altres secrecions gàstriques: enzims digestius, mucus i factor intrínsec
- 4.- La barrera mucosa gàstrica

SECRECIÓ PANCREÀTICA EXOCRINA

- 1.- Funcions
- 2.- Composició
- 3.- Regulació neuroendocrina: Fases de la secreció pancreàtica

SECRECIÓ BILIAR I FETGE

- 1.- Funcions de la secreció biliar
- 2.- Composició
- 3.- Biosíntesi d'àcids biliars: Mecanismes de regulació
- 4.- Pigments biliars
- 5.- Control de la secreció biliar

DIGESTIÓ Y ABSORCIÓ DE NUTRIENTS

- 1.- Hidrats de carboni: Aport dietètic. Mecanismes enzimàtics de digestió. Mecanismes d'absorció.
- 2.- Proteïnes: Aport dietètic. Mecanismes enzimàtics de digestió. Mecanismes d'absorció.
- 3.- Lípids: Aport dietètic. Mecanismes enzimàtics de digestió. Mecanismes d'absorció. Formació de quilomicrons: estructura del quilomicro.
- 4.- Absorció de vitamines

TRACTAMENT INTESTINAL DE L'AIGUA I ELS ELECTRÒLITS

- 1.- Secreció i absorció intestinal d'aigua i electròlits.
- 2.- Bases fisiològiques de la diarrea.

MOTILITAT GASTROINTESTINAL: DEGLUCIÓ I TRÀNSIT ESOFÀGIC

- 1.- Masticació. Formació del bol alimentari
- 2.- Deglució: Fases de la deglució
- 3.- Alteracions de la deglució: disfàgia
- 4.- Trànsit esofàgic: Peristalsis primària i secundària
- 5.- Fisiopatologia del trànsit esofàgic: Acalàsia

MOTILITAT GASTROINTESTINAL: MOTILITAT GÀSTRICA

- 1.- Estructura funcional de l'estómac
- 2.- Reflexa gàstric d'acomodació
- 3.- Activitat motora gàstrica: activitat marcapassos i ones lentes del múscul llis gàstric.
- 4.- Control del buidament del contingut gàstric
- 5.- Vòmit

MOTILITAT GASTROINTESTINAL: MOTILITAT DEL INTESTÍ PRIM

- 1.- Motilitat postprandial: moviments de segmentació i peristàltics
- 2.- El reflexa peristàltic: Circuits nerviosos entèrics
- 3.- Motilitat interdigestiva: El Complexa Mioelèctric Migratori.
- 4.- Funcions motores y control de la vàlvula ilio-cecal.

INTESTÍ GROS: FUNCIONS DIGESTIVES I MOTORES

- 1.- Estructura funcional del còlon
- 2.- Mecanismes colònics de digestió i absorció de nutrients
- 3.- Motilitat de l'intestí gros
- 4.- El reflexa de defecació: Continència

REGULACIÓ DE LA TEMPERATURA CORPORAL

- 1.- Temperatura corporal
- 2.- Balanç tèrmic
- 3.- Mecanismes de regulació de la temperatura corporal: Mecanismes de pèrdua i generació de calor
4. Trastorns de la termoregulació: Hipertèrmia i febre

PROGRAMA DE SEMINARIS I DE RESSOLUCIÓ DE CASOS

- Sang i hemostàsia - Anàlisi de casos.
- Sistema cardiovascular: Càlcul de la despesa cardíaca. Paràmetres hemodinàmics.
- Sistema cardiovascular: Anàlisi de situaicons d'alta demanda fisiològica.
- Respiratori: Ventilació alveolar i pulmonar. Volums i espais respiratoris.
- Circulació entero-hepàtica: Interès aplicat
- Adaptacions gastrointestinals (gestació, lactància, desenvolupament i dieta): Casos pràctics
- Bases fisiològiques de la diarrea.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES DE LABORATORI

SISTEMA CARDIOVASCULAR

- Electrocardiograma
- Procediment de registre. Col·locació dels elèctrodes
- Derivacions bipolars, monopolars i precordials
- Valoració del registre electrocardiogràfic normal
- Determinació de la freqüència cardíaca i de l'eix elèctric

ADAPTACIONS A L'EXERCICI

- Mesura de respostes orgàniques adaptatives a diferents tipus d'exercici físic.

PROVES FUNCIONALS RESPIRATÒRIES

- Procediment i registre de l'espirometria
- Determinació de paràmetres funcionals respiratoris

FISIOLOGIA GASTROINTESTINAL

- Digestió de nutrients: Activitat de l'amilasa salival humana

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Pràctiques d'aula	7	0,28	CM22, KM27, KM28, KM29, SM24, SM25
Estudi	46	1,84	KM27, KM29, SM24, SM25

Elaboració de treballs i esquemes	15	0,6	CM22, CM23, KM27, KM29, SM24, SM25
Tutories	3	0,12	KM27, KM28, KM29, SM24, SM25
Resolució de problemes	21	0,84	CM22, CM23, KM27, KM28, KM29, SM24, SM25
Pràctiques de laboratori	10	0,4	CM22, CM23, KM28
Classes teòriques	36	1,44	CM22, CM23, KM27, KM28, KM29, SM24, SM25

Classes teòriques:

Exposició sistematitzada del temari de l'assignatura, donant rellevància als conceptes més importants. L'alumne adquireix els coneixements científics bàsics de la assignatura assistint a les classes de teoria, que complementarà amb l'estudi personal dels temes exposats.

practiques d'aula:

Presentació i treball sobre casos o problemes de rellevància per a l'aprenentatge de l'assignatura. Els coneixements adquirits en les classes de teoria i en l'estudi personal s'apliquen a la resolució de casos pràctics que se plantegen en els seminaris. Els alumnes treballen en grups reduïts.

Classes pràctiques:

Sessions de pràctiques per l'observació i realització de procediments, l'aprenentatge pràctic de tècniques fisiològiques. S'hi promou el treball en grup i l'autoaprenentatge actiu.

Ús de la IA.

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació dels coneixements pràctics	15%	3	0,12	CM22, CM23, KM27, KM28, KM29, SM23, SM25
Avaluació de coneixements teòrics mitjançant 2 proves objectives. Aquestes proves seran una combinació de preguntes tipus test (de resposta múltiple) i de desenvolupament (per avaluar la capacitat per resoldre i descriure).	70%	6	0,24	CM23, KM27, KM28, KM29, SM24, SM25
Avaluació de la preparació i presentacions dels problemes i casos i de treballs realitzats	15%	3	0,12	CM22, CM23, KM27, KM28,

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

1- Avaluació de coneixements teòrics mitjançant exàmens de proves objectives. (70% de la nota final)

S'efectuaran dos avaluacions parcials de l'assignatura, amb un pes proporcional al número de classes impartides. Aquestes proves consistiran en preguntes de desenvolupament i/o de tipus test, on es tractarà tot el temari de la assignatura. És necessari obtenir una qualificació igual o superior a 4,5 en cada avaluació parcial per considerar aquella part com assolida. Les parts no assolides es podran recuperar en una prova final de recuperació. Només es farà mitjana amb altres activitats d'avaluació (càlcul de la nota final) quan totes les proves estiguin superades amb una nota major o igual a 4,5.

2 - Avaluació dels problemes, casos i treballs realitzats als seminaris (15% de la nota final).

Pel seu caràcter, els seminaris/casos són activitats no recuperables. La no realització d'un seminari particular suposa una qualificació de 0.0 per a la activitat en qüestió, amb independència de la raó de la no realització. Aquesta nota s'obté de la mitjana de notes dels seminaris programats.

3- Avaluació dels coneixements pràctics (pràctiques de laboratori) (15% de la nota final).

Les activitats pràctiques es poden avaluar en base a dos activitats: i) qüestionaris de les pràctiques de laboratori (5% de la nota, estudiants no repetidors o repetidores sense renunciar a les pràctiques, veure detalls a sota); ii) exàmens de continguts pràctics (10% de la nota, estudiants no repetidors o repetidores sense renunciar a les pràctiques, veure detalls a sota). Es realitzarà un únic exàmen de pràctiques tot coincidint amb la segona prova d'avaluació de coneixements teòrics. L'exàmen de pràctiques no serà recuperable.

Per poder assistir-hi a les sessions de practiques de laboratori cal que l'estudiant justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i sigui coneixedor i accepti les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències. Les pràctiques de laboratori son activitats obligatòries d'acord amb la normativa de la Facultat de Biociències.

Les notes de practiques no son recuperables ni modificables.

- Càlcul de la nota final:

Nota final = Nota ponderada dels parcials teòrics (70%) + Nota de seminaris (15%) + Nota pràctiques (15%)

La nota final es calcula sobre la base de les tres activitats d'avaluació indicades a dalt i només es podrà calcular si en l'avaluació de coneixements teòrics s'han superat cadascun dels dos parcials amb una nota major o igual a 4,5.

En cas de no poder calcular una nota final global, per no complir la condició de parcials superats amb una nota major o igual a 4,5, l'estudiant rebrà una qualificació final que es correspondrà amb la nota més baixa de les dues avaluacions de coneixements teòrics.

- Alumnes repetidors: No es guardarà cap nota/qualificació d'un curs al proper. Els alumnes repetidors poden fer renunciés parcials:

i) Renunciar a la realització de les sessions pràctiques. En aquest cas, s'hauran d'examinar de les pràctiques,

com la resta d'alumnes, i la nota obtinguda a l'examen representarà la seva qualificació final de pràctiques (15% de la nota final).

ii) Renunciar a la realització de seminaris. En aquest cas, la nota final es calcularà com teoria (85%) + pràctiques (15%).

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Avaluació única: Aquesta assignatura no inclou avaluació única.

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagiat o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que la guia docent prevegi que per superar l'assignatura sigui requisit imprescindible haver obtingut una nota mínima en aquest acte d'avaluació o que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA GENERAL:

BERNE R, LEVY M. *Fisiología* (8na ed.). Elsevier-Mosby, 2024.

GUYTON AC, HALL JE. *Tratado de Fisiología Médica* (15ª ed.). Elsevier, 2026.

POCOCK G, RICHARDS CD. *Fisiología humana. La base de la Medicina* (2ª ed.). Masson, 2005.

TRESGUERRES JAF. *Fisiología Humana* (5ª ed.). Mc Graw Hill-Interamericana, 2020.

JOHNSON, LR. *Gastrointestinal Physiology* (9º ed.). Mosby - Physiology Monographs, 2019.

Bibliografia en format digital:

Alguns dels textos proposats es poden trobar disponibles en versió digital a través del Servei de Biblioteques de la UAB. Es recomana seguir la següent guia de localització de textos digitals:
<https://ddd.uab.cat/pub/pub/guibib/224929/bibrecdigitals.pdf>.

Programari

Aquesta assignatura no utilitza cap programari específic.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	52	Espanyol	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	521	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	521	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	521	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	522	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	522	Català/Castellà	segon quadrimestre	tarda
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	522	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	523	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	523	Català	segon quadrimestre	matí-mixt