

Titulació	Tipus	Curs
Microbiologia	OB	3

Professor/a de contacte

Nom: Isidre Gibert Gonzalez

Correu electrònic: isidre.gibert@uab.cat

Equip docent

Àgueda Flores Flores

Francesc Xavier Abad Morejon de Giron

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits específics és important tenir una bona base en microbiologia, biologia molecular i tècniques instrumentals de laboratori.

D'altra banda, és del tot recomanable que l'alumnat tingui coneixements bàsics d'anglès per tal de poder utilitzar les fonts d'informació i directrius internacionals que es troben bàsicament en aquest idioma.

Objectius

Es tracta d'una assignatura obligatòria de 3er curs on l'alumnat ja té una visió integradora del món microbià i les seves implicacions en l'àmbit sanitari, biotecnològic i ecològic. Aquests coneixements seran complementats amb aquesta assignatura que consta de dos mòduls i on s'introduirà a l'alumnat, d'una banda, en l'anàlisi dels riscos d'origen biològic i els sistemes de control que permeten garantir una prevenció i una protecció efectiva de la salut humana i del mediambient i, per l'altre, en l'aplicació i millora d'un sistema de gestió de la qualitat basat en un enfocament de gestió per processos i indicadors.

Els principals objectius del mòdul de Bioseguretat són:

- Identificar els agents, els factors i els riscos d'origen biològic.
- Avaluar el risc biològic existent en les diferents situacions que es puguin presentar.
- Definir les mesures més adients per evitar o minimitzar el risc biològic.
- Entendre el concepte de la biocontenció i les seves limitacions.

- Conèixer la normativa legal, les guies i els estàndards internacionals en aquest àmbit i la seva correcta aplicació.

Els principals objectius en el mòdul de Normatives són:

- Aprendre a dissenyar i elaborar els documents del sistema de gestió de Qualitat.
- Adquirir conceptes i terminologia bàsica sobre Qualitat: política, gestió, sistemes, control, avaluació, millora continuada, normalització, auditories, certificació i acreditació.
- Interpretar i conèixer els requisits legals, les Normes, les Recomanacions i els Organismes reguladors.
- Entendre conceptes bàsics i comparatius entre ISO9001 i altres normatives o models relacionats amb l'acreditació de la competència tècnica, els Principis de Bones Pràctiques de Laboratori o les imprescindibles en àmbits relacionats amb les diferents sortides professionals.

Resultats d'aprenentatge

1. CM21 (Competència) Planificar una recerca en l'àmbit de la microbiologia amb responsabilitat ètica, amb perspectiva de gènere i amb respecte pels drets i els deures fonamentals i el benestar animal.
2. CM22 (Competència) Avaluar processos en què intervenen microorganismes tenint en compte un disseny experimental adequat i els principis sobre bioseguretat i qualitat.
3. KM32 (Coneixement) Identificar els riscos dels agents biològics i els factors moduladors mitjançant l'eina d'avaluació del risc.
4. KM33 (Coneixement) Definir aspectes fonamentals de l'ètica aplicada a les ciències i les biociències i els conceptes bàsics i terminologia relacionats amb les normes o estàndards per assegurar la qualitat i els principis de bones pràctiques de laboratori.
5. SM31 (Habilitat) Gestionar eines informàtiques, bibliografia i recursos d'Internet per al disseny experimental, així com cercar informació, normatives i guies sobre bones pràctiques en l'àmbit de la microbiologia.
6. SM32 (Habilitat) Aplicar els principis sobre l'avaluació i el control de riscos al laboratori i les regulacions sobre bioseguretat relatives als microorganismes i a la manipulació de diferents sistemes biològics.
7. SM33 (Habilitat) Utilitzar adequadament els documents del sistema de gestió de la qualitat, el registre de dades experimentals i els protocols de bioseguretat.

Continguts

MÒDUL I. BIOSEGURETAT

Tema 1. Introducció a la bioseguretat.

Concepte de bioseguretat, bioprotecció i biocontenció. Àmbit d'aplicació. Perspectiva històrica. Reptes de futur. Infeccions adquirides al laboratori (IAL). El professional de la bioseguretat (BSO). Marc legal i estàndards internacionals de la bioseguretat.

Tema 2. Avaluació del risc biològic.

Concepte d'agent biològic (AB) i risc. Què és una avaluació del risc biològic? Fonts de risc biològic: cultius (microorganismes, línies cel·lulars, OGM), vectors, biotoxines, al·lèrgens, mostres per a diagnòstic i ambientals. Classificació dels AB per grups de perillositat. La Fitxa Tècnica de Patògens (FTP). Concepte i valoració del risc biològic. Factors de risc. Els bioaerosols. Nivells de contenció biològica (NCB). Classificació de les activitats amb organismes naturals o genèticament modificats.

Tema 3. Control del risc biològic (Bones pràctiques de treball).

Elements i jerarquia del control del risc. Bones pràctiques microbiològiques. Ús segur d'equips. Manteniment d'equips i instal·lacions. Neteja, desinfecció i esterilització. Mètodes químics i físics. L'autoclau: principis d'ús.

Control integral de plagues. Gestió d'emergències biològiques. Gestió dels residus biològics. Transport i enviament de materials biològics infecciosos i exempts.

Tema 4. Control del risc biològic (Barreres primàries).

Sistemes biològics de contenció. Vectors virals. Equips de protecció col·lectiva: la cabina de seguretat biològica (CSB). Filtració HEPA. Limitacions de la CSB i qualificació. Altres equips de biocontenció. Equips de protecció individual (EPI).

Tema 5. Control del risc biològic (Barreres secundàries)

Biocontenció. Disseny d'instal·lacions d'alta biocontenció. Control de fluxos (persones, materials i residus). Elements constructius. Sistemes de ventilació i tractament de l'aire. Sistemes de tractament dels residus. Sistemes d'emergència. Visita virtual a una instal·lació d'alta biocontenció. Altres instal·lacions confinades: animalaris (petits i grans animals), insectaris, hivernacles.

Tema 6. Control del risc biològic (Controls administratius)

El comitè de bioseguretat institucional. El Manual de bioseguretat. Formació/informació. Senyalització. Comunicació del risc. Investigació d'accidents/incidents. Vigilància de la salut. Inspeccions i auditories. Autoritzacions administratives. Bioprotecció.

MÒDUL II. NORMATIVES: Sistemes de gestió de la qualitat

Tema 1. Introducció a la Qualitat i a les normes ISO

Història i origen de la qualitat. Conceptes genèrics. Principals actors. Organismes (Normalització, Acreditació, Certificació, Inspeccions, Calibratges i Assigs). Estructura d'Alt Nivell (HLS).

Tema 2. Requisits ISO 9001: 2015
Context de l'organització, lideratge, planificació i informació documentada. Operació: planificació i control operacional, requisits del producte, control del procés i del producte, producció, alliberació, control del producte no conforme. Avaluació de l'acompliment: seguiment, anàlisi i avaluació, auditories internes, revisió per la Direcció.

Tema 3. Requisits ISO 17025: 2017
Requisits relatius als recursos. Personal, instal·lacions i equipament. Traçabilitat metrològica. Selecció i validació de mètodes. Assegurament de la validesa dels resultats i informe de resultats. Treballs no conformes. Control de dades i gestió de la informació.

Tema 4. Registre de dades experimentals
Dades primàries i la seva importància. Obtenció de dades, suports i emmagatzematge. Revisió i correcció de les dades. Requisits normatius per l'arxiu i gestió de les dades. Principis ALCOA per garantir la integritat de les dades (Atribuïbles, Llegibles, contemporànies, originals i precises).

Tema 5. Estratègies i eines per la millora continua
Introducció a diferents eines de gestió de la qualitat: DAFO, Deming (PDCA), diagrama d'Ishikawa, les 5s.

Tema 6. Bones Pràctiques de Laboratori
Marc normatiu regulatori dels principis actius (GLP, GMP i GCP). Cinc punts clau de les Bones Pràctiques de Laboratori: Regles, recursos, caracterització, documentar, Programa de Garantia de Qualitat.

Tema 7. Procediments Normalitzats de Treball i registre de dades experimentals
Què és un Procediment Normalitzat de Treball (PNT)? Tipus de PNT. Com s'escriu un PNT? Què ha de contenir un PNT? Redacció i responsabilitats associades als PNT. Gestió dels PNT (emissió, distribució, anul·lació i arxiu final).

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	28	1,12	CM21, CM22, KM32, KM33, SM31, SM32, SM33
Estudi de casos. Mòdul de Bioseguretat	2	0,08	CM21, CM22, KM32, SM31, SM32
Seminaris Mòdul Bioseguretat	6	0,24	CM21, CM22, KM32, SM31, SM32
Seminaris. Mòdul Normatives	8	0,32	CM21, CM22, KM33, SM31, SM33
Tipus: Supervisades			
Tutories	1	0,04	CM21, CM22, KM32, KM33, SM31, SM32, SM33
Tipus: Autònomes			
Estudi individual	46	1,84	CM21, CM22, KM32, KM33, SM31, SM32, SM33
Lectura de text	20	0,8	CM21, CM22, KM32, KM33, SM31, SM32, SM33
Preparació de la presentació oral	10	0,4	CM21, CM22, KM32, KM33, SM31, SM32, SM33
Recerca i gestió d'informació	20	0,8	CM21, CM22, KM32, KM33, SM31, SM32, SM33

L'assignatura Bioseguretat i Normatives consta de dos mòduls, els quals s'han programat de forma integrada, però avaluats de forma independent. L'alumnat haurà de relacionar al llarg de tot el curs el contingut i les activitats programades per tal d'assolir les competències indicades en aquesta guia.

Les classes magistrals permeten introduir els conceptes bàsics de l'assignatura. El contingut del programa de teoria serà impartit pel professor amb suport audiovisual. L'aula Moodle de l'assignatura s'utilitzarà com a sistema d'intercanvi d'informació (presentacions, exercicis, vídeos, bibliografia, legislació, glossari, etc.) entre el professorat i l'alumnat i per fer un qüestionari avaluable al final de cada tema.

Les classes magistrals es completen amb els coneixements que es treballen a les sessions d'aula i amb l'estudi personal i autònom. El grup es dividirà en dos subgrups per aquestes sessions, les llistes dels quals es faran públiques a començament del segon semestre, i a la vegada es faran grups de treball de 5-6 alumnes que es mantindran durant tota l'assignatura. Es pretén promoure en l'alumnat l'hàbit del treball en equip i el desenvolupament de l'esperit crític en front de diferents situacions. Les sessions d'aula són obligatòries i es basen en treballs proposats per l'equip docent, que els alumnes treballaran de manera autònoma, i que seran exposats i discutits posteriorment a l'aula.

Les sessions d'aula que es realitzaran als dos mòduls seran les següents:

Estudi de casos i problemes

Els enunciats dels casos i problemes estaran disponibles a l'aula Moodle des del començament del semestre. La resolució d'aquests es farà individualment o en grup de treball i fora de l'horari de classe. Durant les classes l'alumnat tindrà l'oportunitat d'exposar la seva resolució, la qual serà discutida al final amb la participació de tots els assistents.

Seminaris

Aquesta activitat s'organitzarà mantenint els grups de treball ja creats. A l'inici del semestre el professor assignarà a cada grup un tema, que permetrà aplicar i aprofundir en alguns conceptes adquirits en les classes magistrals, i proporcionarà informació com a punt de partida per al seu desenvolupament. En una data

definida s'haurà de presentar el resum escrit aprofitant la plataforma Moodle i es farà una breu presentació oral per part de l'alumnat que servirà per obrir un temps per al debat sobre el tema tractat.

Ús de la Intel·ligència Artificial en l'elaboració de treballs

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, o altres a criteri del professorat.

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 els alumnes completin 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
Mòdul de Bioseguretat: Avaluació de seminaris	10%	1	0,04	CM21, CM22, KM32, SM32
Mòdul de Bioseguretat: Examen de teoria	25%	1,5	0,06	CM22, KM32, SM32
Mòdul de Bioseguretat: Resolució de casos pràctics i problemes	10%	1	0,04	CM22, KM32, SM32
Mòdul de Bioseguretat: Test al final de cada tema	5%	1	0,04	CM22, KM32, SM32
Mòdul de Normatives: Avaluació de seminaris	10%	1	0,04	CM22, KM33, SM33
Mòdul de Normatives: Avaluació treball escrit seminaris	10%	1	0,04	CM22, KM33, SM33
Mòdul de Normatives: Examen de teoria	25%	1,5	0,06	CM21, CM22, KM33, SM33
Mòdul de Normatives: Resolució qüestionaris	5%	1	0,04	CM21, CM22, KM33, SM31, SM33

L'avaluació serà individual i continuada mitjançant un seguiment del procés d'ensenyament i aprenentatge que permeti valorar l'assoliment de les competències. S'incentivarà el treball i l'esforç continuat que és l'únic que permet integrar i relacionar els coneixements i assolir els objectius.

Els mòduls de Bioseguretat i Normatives, tenen el mateix pes en la nota global de l'assignatura (50% el Mòdul de Bioseguretat i 50% el Mòdul de Normatives). Per superar l'assignatura s'ha d'assolir una puntuació global mínima de 5 a cada mòdul i s'avalua de la forma següent:

BIOSEGURETAT

- Avaluació de les classes teòriques (50% de la nota del mòdul). L'avaluació dels continguts teòrics es durà a terme mitjançant la realització d'una prova amb preguntes tipus test d'elecció múltiple relatives als temes tractats a classe.

- Avaluació de les classes de casos pràctics i problemes (20% de la nota del mòdul). L'avaluació consistirà en la realització d'una prova escrita amb la resolució d'un parell de casos pràctics d'avaluació del risc biològic i dues preguntes de resposta curta.

Perquè pugui ponderar en la nota del mòdul, la suma de les dues proves anteriors ha d'assolir un valor mínim de 4 punts sobre 10, en cas contrari s'haurà de recuperar totes dues en la data programada al final del semestre.

- Avaluació dels seminaris (20% de la nota del mòdul). L'avaluació es fa a partir de la resolució escrita del tema plantejat i la presentació oral i defensa pública del treball davant els companys.
- La resolució individual del test a final de cada tema també serà considerada (10% de la nota del mòdul).

NORMATIVES

- Examen escrit global (50% de la nota del mòdul). L'avaluació dels continguts teòrics es durà a terme mitjançant la realització d'una prova escrita obligatòria on es combinaran les preguntes de desenvolupament amb preguntes tipus test relatives als temes tractats a classe. Perquè pugui ponderar en la nota del mòdul, el valor mínim a assolir serà de 4.
- La resolució dels qüestionaris de cada tema (10% de la nota del mòdul)
- Avaluació dels seminaris (40% de la nota del mòdul):
 - Avaluació dels treballs presentats (20%): L'avaluació es fa a partir de la resolució dels casos plantejats i dels continguts dels treballs entregats.
 - Avaluació de les presentacions en públic (20%): L'avaluació es fa a partir de les habilitats comunicatives en la presentació oral de cada cas i del suport utilitzat.

En cas de no superar l'examen escrit (menys de 4) o de no haver-s'hi presentat, hi haurà la possibilitat de realitzar una recuperació, que inclourà tots els temes tractats, en les dates indicades en la programació general del curs. L'examen de recuperació avaluarà independentment els continguts de cadascun dels mòduls. Si un dels mòduls és suspès a l'examen de recuperació es suspèn l'assignatura, però es guardarà la nota del mòdul aprovat per a l'any següent.

En els dos mòduls de l'assignatura les activitats d'aula són obligatòries. Els estudiants que no hagin presentat els treballs sol·licitats obtindran la qualificació de "No avaluable" en el mòdul corresponent. L'assignatura es suspèn però es guardarà la nota del mòdul aprovat per a l'any següent.

Per a 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.

Els estudiants que vulguin millorar nota renunciaran a la qualificació obtinguda prèviament de l'assignatura i hauran de comunicar-ho per escrit al professor responsable de l'assignatura com a mínim 72 h abans del dia programat per a l'avaluació de recuperació. L'examen de millora de nota serà un examen global (Bioseguretat i Normatives) que inclourà preguntes de totes les activitats de l'assignatura i es realitzarà el mateix dia i hora que l'examen de recuperació. Es concediran les matricules d'honor a les millors puntuacions entre l'alumnat que hagi tret una nota d'Excel·lent.

Els repetidors de l'assignatura que hagin superat les sessions d'aula tan sols s'hauran d'avaluar dels continguts teòrics.

Avaluació única

Per a l'alumnat que s'aculli al sistema d'avaluació única, aquesta avaluació consistirà en una única prova escrita en la que s'avaluaran els continguts de tot el programa de l'assignatura. La prova podrà constar de preguntes de tipus test, preguntes curtes i problemes a desenvolupar. La nota obtinguda en aquesta prova de síntesi suposarà el 80% de la nota final de l'assignatura. La prova d'avaluació única es farà coincidir amb la data de la darrera prova d'avaluació. Pel que fa a l'avaluació dels seminaris (20% de la nota final) l'alumnat treballarà amb un equip com a l'avaluació continuada i el lliurament del treball serà

en el termini indicat a l'inici de l'assignatura. Per a l'opció d'avaluació única s'aplicarà el mateix sistema de recuperació i revisió de la qualificació final i els mateixos criteris per aprovar que per l'avaluació continuada.

Bibliografia

[Recull de Guies de Referencia en matèria de Bioseguretat](https://www.uab.cat/web/legislacio-i-normatives/guies-de-referencia-1345749541678.html) (Comitè de Bioseguretat de la UAB)
(<https://www.uab.cat/web/legislacio-i-normatives/guies-de-referencia-1345749541678.html>)

[Guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relacionats amb l'exposició a Agents Biològics](https://www.uab.cat/doc/Guia_664) (INSST)
2014. (https://www.uab.cat/doc/Guia_664)

[Laboratory Biosafety Manual \(WHO\), fourth edition](https://www.uab.cat/doc/Manual_bioseguridad_OMS_2005) (2020)
(https://www.uab.cat/doc/Manual_bioseguridad_OMS_2005)

[Manual de Bioseguretat de la UAB](https://intranet-nova.uab.es/doc/manual_bio_uab) (2021) (https://intranet-nova.uab.es/doc/manual_bio_uab)

[CDC/NIH Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories](https://www.uab.cat/doc/Manual_CDC_2009), 5th Edition, U.S. Govt. Printing Office, Washington, 2009. (https://www.uab.cat/doc/Manual_CDC_2009).

[Guidelines for Research Involving Recombinant or Synthetic Nucleic Acid Molecules](https://www.uab.cat/doc/GuidelinesNIH_2016) (NIH Guidelines), Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, 2016.
(https://www.uab.cat/doc/GuidelinesNIH_2016).

[Canadian Biosafety Standards and Guidelines](https://www.uab.cat/doc/Guia_Canada_2015). 2nd edition. 2015
(https://www.uab.cat/doc/Guia_Canada_2015).

[Canadian Biosafety Handbook](https://www.uab.cat/doc/Handbook_Canada_2016). 2nd Edition. 2016 (https://www.uab.cat/doc/Handbook_Canada_2016).

[Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories](https://www.uab.cat/doc/GuidelinesSafe_Work_Practices_Human_Animal_Medical_Diagnostic_Laboratories2012) (CDC) 2012
(https://www.uab.cat/doc/GuidelinesSafe_Work_Practices_Human_Animal_Medical_Diagnostic_Laboratories2012)

[Greenhouse Research with Transgenic Plants and Microbes, a Guide to Containment](https://www.uab.cat/doc/guiesref_plantcontainment_2008). 2nd edition 2008
(https://www.uab.cat/doc/guiesref_plantcontainment_2008)

[Laboratory biosecurity guidance](https://www.uab.cat/doc/Guia_biosecurity_OMS_2006) (OMS) 2006 (https://www.uab.cat/doc/Guia_biosecurity_OMS_2006).

[Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities](https://www.uab.cat/doc/Guideline_Disinfection_2008) 2008
(https://www.uab.cat/doc/Guideline_Disinfection_2008).

[Guidelines for Biosafety in Teaching Lab](https://www.uab.cat/doc/teaching_lab_ASM) (ASM) 2012 (https://www.uab.cat/doc/teaching_lab_ASM).

Wooley, D.P., and Byers, K.B., Biological Safety: Principles and Practices, 5th Edition, ASM Press, Washington, D.C. 2017. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1128/9781555819637>)

UNE 171400-1:2019 Diseño de instalaciones de nivel 3 de contención bioológica (NCB3).

UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.

UNE-EN ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.

UNE-EN ISO 9004:2018 Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad.

UNE-EN ISO 19011:2018 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.

UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.

UNE-EN ISO 22000:2005 Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.

NCF: Directiva 2003/94/CE principios y directrices de las prácticas correctas de fabricación de los medicamentos de uso humano y de los medicamentos en investigación de uso humano.

UNE-EN ISO 22716:2008 Productos cosméticos. Buenas prácticas de fabricación (BPF). Guía de buenas prácticas de fabricación. (ISO 22716:2007).

UNE-EN ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.

ISO/DIS 45001 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso.

UNE-ISO 26000:2021 Guía de responsabilidad social.

UNE-ISO 31000:2010 Gestión del riesgo. Principios y directrices.

Webs d'interès

[Comitè de Bioseguretat de la Universitat Autònoma de Barcelona](https://www.uab.cat/bioseguretat/) (<https://www.uab.cat/bioseguretat/>)

Centers for Disease Control and Prevention, USA: <https://www.cdc.gov/labs/index.html>

Organització Mundial de la Salut: <https://www.who.int/es/>

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE): <http://www.oie.int/es>

European Biosafety Association (EBSA): <https://ebsaweb.eu/>

American Biological Safety Association (ABSA): <https://absa.org/>

Asociación Española de Bioseguridad (AEBioS): <https://aebios.org/>

[Notes tècniques de prevenció](https://www.uab.cat/web/legislacio-i-normatives/guies-de-referencia-1345749541678.html) (NTPs)
(<https://www.uab.cat/web/legislacio-i-normatives/guies-de-referencia-1345749541678.html>)

ISO: <https://www.iso.org/>

AENOR: <https://www.aenor.com>

ENAC: <https://www.enac.es>

AEMPS: <https://www.aemps.gob.es/>

PIC/S: <https://www.picscheme.org/>

FDA: <https://www.fda.gov/>

Altres textos recomanats així com [enllaços d'interès](https://www.uab.cat/web/enlaces-de-interes-1345767065202.html) es trobaran disponibles a l'aula Moodle de l'assignatura.
(<https://www.uab.cat/web/enlaces-de-interes-1345767065202.html>)

Programari

No hi ha software específic

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. 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

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(SEM) Seminaris	731	Català	segon quadrimestre	matí-mixt

(SEM) Seminaris	732	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	73	Català	segon quadrimestre	matí-mixt