

Titulació	Tipus	Curs
Ciències Biomèdiques	OT	4

Professor/a de contacte

Nom: Roger Colobran Oriol

Correu electrònic: roger.colobran@uab.cat

Equip docent

Julian Miguel Blanco Arbues

Javier Martinez Picado

Christian Brander Silva

Pere Joan Cardona Iglesias

Roger Colobran Oriol

Jesus Aranda Rodriguez

(Extern) Alfred Cortés

(Extern) Carlota Dobaño

(Extern) Esteban Veiga Chacón

(Extern) Hernando del Portillo

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

L'alumne que ha de cursar els estudis d'Immunologia de les Malalties Infeccioses ha d'haver assolit les competències d'aprenentatge en l'assignatura d'Immunologia del seu Grau.

Objectius

BLOC 1

1.1 Repàs de la resposta immunitària.

-Recordatori dels aspectes principals de resposta immunitària innata i adaptativa.

-Recordatori i aprofundiment en el sistema immunitari associat a mucoses (MALT).

BLOC 2

2.1 Resposta immunitària als virus.

-Comprendre els conceptes centrals vinculats a la immunitat antiviral.

-Identificar i caracteritzar els mecanismes propis de la immunitat innata i adaptativa que intervenen en la defensa enfront de les infeccions virals.

2.2 Errors congènits de la immunitat (immunodeficiències primàries) que causen infeccions virals greus.

-Conèixer els defectes genètics que afecten molècules del sistema immunitari que són claus per a la defensa en front als virus.

-Relacionar les conseqüències d'aquests defectes genètics amb conceptes explicats en la part de resposta immunitària als virus.

2.3 Seminaris per especialistes.

BLOC 3

3.1 Resposta immunitària als bacteris.

-Comprendre els conceptes centrals vinculats a la immunitat antibacteriana.

-Identificar i caracteritzar els mecanismes propis de la immunitat innata i adaptativa que intervenen en la defensa enfront de les infeccions bacterianes.

-Diferenciar entre la resposta immunitària a bacteris intracel·lulars i extracel·lulars.

3.2 Errors congènits de la immunitat (immunodeficiències primàries) que causen infeccions bacterianes greus.

-Conèixer els defectes genètics que afecten molècules del sistema immunitari que són claus per a la defensa en front als bacteris.

-Relacionar les conseqüències d'aquests defectes genètics amb conceptes explicats en la part de resposta immunitària als bacteris.

3.3 Seminaris per especialistes.

BLOC 4

4.1 Resposta immunitària als fongs.

-Comprendre els conceptes centrals vinculats a la immunitat antifúngica.

-Identificar i caracteritzar els mecanismes propis de la immunitat innata i adaptativa que intervenen en la defensa enfront de les infeccions fúngiques.

4.2 Errors congènits de la immunitat (immunodeficiències primàries) que causen infeccions fúngiques greus.

-Conèixer els defectes genètics que afecten molècules del sistema immunitari que són claus per a la defensa en front als fongs.

-Relacionar les conseqüències d'aquests defectes genètics amb conceptes explicats en la part de resposta immunitària als fongs.

BLOC 5

5.1 Resposta immunitària als paràsits.

-Comprendre els conceptes centrals vinculats a la immunitat contra els paràsits.

-Identificar i caracteritzar els mecanismes propis de la immunitat innata i adaptativa que intervenen en la defensa enfront de les infeccions parasitàries.

5.2 Seminaris per especialistes.

Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Demostrar que es comprenen les bases i els elements aplicables al desenvolupament i a la validació de tècniques diagnòstiques i terapèutiques.
- Demostrar que es coneixen els conceptes i el llenguatge de les ciències biomèdiques com cal per a seguir adequadament la bibliografia biomèdica.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen conceptual i experimentalment les bases moleculars i cel·lulars rellevants en patologies humanes i animals.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen els processos bàsics de la vida en diversos nivells d'organització: molecular, cel·lular, tissular, d'òrgan, individual i de la població.
- Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
- Llegir i criticar articles científics originals i de revisió en el camp de la biomedicina, i ser capaç d'avaluar i escollir les descripcions metodològiques adequades per al treball de laboratori biomèdic.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'indole social, científica o ètica.
- Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.

Resultats d'aprenentatge

1. Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
2. Actuar en l'àmbit de coneixement propi avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
3. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
4. Analitzar la relació entre la naturalesa de la resposta immune i les característiques moleculars i físiques dels antígens que la indueixen.
5. Comprendre la literatura científica i les bases de dades especialitzades en problemes immunològics o d'immunopatologia, i saber interpretar els resultats d'un projecte científic.
6. Comprendre textos científics i elaborar treballs de revisió sobre immunologia i biologia.
7. Demostrar habilitats pràctiques per realitzar anàlisi diagnòstica en immunopatologia.

8. Explicar els mecanismes d'activació i de regulació de la resposta immune cel·lular i humoral, i la seva relació amb la immunopatologia
9. Explicar les relacions que s'estableixen entre un possible patògen i el seu hoste.
10. Identificar els principals elements que intervenen en la resposta immune a les infeccions, els tumors i en la situació de trasplantament al·logènic.
11. Introduir canvis en els mètodes i els processos de l'àmbit de coneixement per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
12. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
13. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
14. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
15. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
16. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'indole social, científica o ètica.
17. Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.

Continguts

BLOC 1

1.1 Repàs de la resposta immunitària.

-Repàs general de la resposta immunitària innata: cèl·lules de la immunitat innata, PRR, PAMP, DAMP, sistema del complement, cèl·lules natural killers, barreres epitelials, la resposta inflamatòria, la resposta antiviral.

-Repàs general de la resposta immunitària adaptativa: presentació d'antigen als limfòcits T, resposta de cèl·lules B i formació d'anticossos (dependent o independent de cèl·lules T), resposta de cèl·lules T, activació de cèl·lules T, diferenciació i funcions de les cèl·lules T efectores CD4+, diferenciació i funcions de les cèl·lules T efectores CD8+.

-Repàs general i aprofundiment de la immunologia de les mucoses (MALT): MALT, estructura del GALT, intestí prim vs gruixut, làmina pròpia, plaques de peyer, cèl·lules M, immunitat innata al GALT, immunitat adaptativa al GALT, migració de limfòcits al GALT, resposta humoral al GALT (IgA), resposta de cèl·lules T al GALT.

BLOC 2

2.1 Resposta immunitària als virus.

-Característiques generals dels virus, tropisme, cinètica de la resposta immunitària a les infeccions virals, immunitat innata contra virus, senyals de perill viral, reconeixement dels virus per la immunitat innata, interferons de tipus I, resposta antiviral, cèl·lules dendrítiques plasmacitoides, cèl·lules natural killer.

-Resposta immunitària adaptativa contra els virus: resposta humoral, anticossos, cinètica de resposta d'anticossos en la infecció viral, ADE (antibody-dependent enhancement), resposta de cèl·lules T contra els virus, presentació creuada, citotoxicitat, mecanismes inhibidors, esgotament de cèl·lules T, cèl·lules de memòria.

2.2 Errors congènits de la immunitat (IEI, també coneguts com a immunodeficiències primàries) que causen infeccions víriques greus.

-Deficiència de TLR3 i encefalitis herpètica, deficiència d'ARN polimerasa III (Pol III) i infecció severa per varicel·la zoster, IEI que predisposen a infecció pel virus de l'Epstein Barr (EBV), IEI que causen infeccions greus per virus del papil·loma, IEI que predisposen a infeccions greus pel virus de la grip.

2.3 Seminaris per especialistes.

BLOC 3

3.1 Resposta immunitària als bacteris.

-Resposta immunitària a bacteris extracel·lulars: Conceptes generals sobre bacteris, resposta immune innata a bacteris extracel·lulars: TLRs, NLRs, inflammasoma i piroptosi, paper dels fagòcits, neutròfils i NETs. Resposta immunitària adaptativa a bacteris extracel·lulars: resposta immunitària humoral, resposta immunitària cel·lular (cèl·lules T CD4, cèl·lules Th17), conseqüències patològiques de les respostes immunitàries a bacteris extracel·lulars.

-Resposta immunitària a bacteris intracel·lulars: Característiques clíniques de les infeccions per bacteris intracel·lulars, resposta immunitària innata: autofàgia, inflammasoma, paper dels interferons, cèl·lules NK. Resposta immune adaptativa: desenvolupament i funcions de les cèl·lules Th1, paper de les cèl·lules Th17, paper de les cèl·lules T CD8, granulomes (formació, estructura, composició, dinàmica).

3.2 Errors congènits de la immunitat (immunodeficiències primàries) que causen infeccions bacterianes greus.

-Errors innats d'immunitat (IEI) que predisposen a infeccions bacterianes extracel·lulars: deficiències d'IRAK4 i MYD88 causants d'infeccions bacterianes piogèniques. Deficiència de RPSA com a causa d'asplènia i infeccions piogèniques. IEI del receptor de la IL6 i infeccions bacterianes greus. IEI del sistema del complement i infeccions bacterianes extracel·lulars.

-Errors innats de la immunitat (IEI) que predisposen a infeccions bacterianes intracel·lulars: susceptibilitat mendeliana a infeccions per micobacteris (MSMD): defectes en la producció o resposta de l'interferó gamma, deficiència d'IL12R, deficiència d'IL23R, altres defectes.

3.3 Seminaris per especialistes.

BLOC 4

4.1 Resposta immunitària als fongs.

-Microbioma, infeccions per fongs en humans, PAMPs fúngics, detecció de fongs per part dels PRR (receptors de lectina de tipus c), immunitat innata (macròfags i DC), resposta immunitària adaptativa cel·lular contra les infeccions per fongs (paper de les cèl·lules Th17), immunitat adaptativa humoral en les infeccions per fongs.

4.2 Errors innats de la immunitat (immunodeficiències primàries) que causen infeccions greus per fongs.

-Deficiència de CARD9 i infeccions per fúngiques greus, deficiències IL17-IL17R i candidiasi mucocutània crònica (CMC), deficiència d'AIRE i CMC, mutacions de guany de funció STAT1 i CMC.

BLOC 5

5.1 Resposta immunitària als paràsits.

-Aspectes generals de la resposta immunitària als paràsits. Resposta immunitària als helmints: cèl·lules ILC2, cèl·lules estromals i citocines tipus 2 (TSLP, IL25, IL33), cèl·lules Th2 (IL4, IL13, IL5), eosinòfils, basòfils, mastòcits i macròfags M2, resposta de cèl·lules B (IgE) i mastòcits.

5.2 Seminaris per especialistes.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes Expositives	30	1,2	4, 8, 9, 10
Pràctiques d'Aula	12	0,48	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17
Tipus: Supervisades			
Elaboració Presentació Oral	17	0,68	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17
Elaboració treball escrit	17	0,68	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17
Tipus: Autònomes			
Consolidació de l'aprenentatge: estudi	50	2	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Interpretació de dades a partir d'un article o cas clínic	20	0,8	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17

Metodologia docent de l'assignatura

CLASSES EXPOSITIVES:

Els temes del diferents blocs s'impartiran en aproximadament 30 sessions. Algunes de les sessions seran impartides per professors convidats i especialistes en l'àmbit de recerca clínica de malalties causades per patògens. El contingut del programa de teoria serà impartit pel professor responsable de l'assignatura en forma de classes magistrals amb suport audiovisual. Les presentacions utilitzades a classe pel professor estaran prèviament disponibles al Campus Virtual de l'assignatura. El professor responsable de l'assignatura estarà sempre a l'aula, independentment de si la classe la fa ell mateix o un professor convidat. En el cas de les classes impartides per professors convidats, el professor responsable de l'assignatura farà una breu introducció del ponent i moderarà la discussió posterior.

APRENTATGE AUTÒNOM:

L'aprenentatge autònom es basarà en assolir les competències específiques d'aprenentatge que acompanyaran l'inici de cada bloc en els que es divideix el programa de l'assignatura. S'aconsella que els alumnes consultin de forma regular els llibres recomanats a l'apartat de bibliografia d'aquesta guia docent per tal de consolidar i clarificar, si és necessari, els continguts explicats a classe..

APRENTATGE COOPERATIU:

Es programaran sessions d'aprenentatge cooperatiu (pràctiques d'aula, PA): es faran grups d'alumnes que treballaran un tema concret. Les tasques de cada grup seran:

- 1) Elaborar una presentació oral: escollir les parts fonamentals del treball i exposar-ho a la resta de la classe.
- 2) Lligat amb la presentació oral, es farà una infografia acompanyada d'un resum descriptiu d'aquesta.

Els detalls del treball es donaran durant la presentació de l'assignatura.

L'assistència a les classes d'aprenentatge cooperatiu (PA) és obligatòria. Hi haurà un màxim de 10 classes PA durant el curs. Es farà control d'assistència. Es permetrà un màxim de dues absències sempre que siguin per causa justificada (es demanarà justificant).

ASSISTÈNCIA A LES CLASSES:

Aquesta assignatura és una assignatura presencial. Això significa que l'assignatura està pensada perquè els alumnes assisteixin de forma presencial a totes les classes. L'assistència a l'aula facilita la comprensió dels continguts i ajuda a que l'alumne pugui discriminar quina informació de les diapositives de suport és essencial i quina és accessòria.

Tot i això, no hi haurà control d'assistència a l'aula en les classes expositives. Per tant, estrictament, l'assistència no és obligatòria però sí que és altament recomanable.

Tal com s'ha explicat anteriorment, l'assistència a les PA sí que és obligatòria.

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
Examen Parcial 1	35%	1,5	0,06	4, 7, 8, 9, 10
Examen Parcial 2	35%	1,5	0,06	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Presentació del treball en grup	30%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

L'avaluació de l'assignatura serà individual i continuada a través de proves que valoraran:

-L'aprenentatge individual de l'alumne a partir d'exàmens parcials.

-L'aprenentatge cooperatiu a partir de les activitats formatives programades a les pràctiques d'aula, incloent la elaboració i presentació oral d'un treball en grup seguint les competències de l'assignatura.

Les activitats d'avaluació programades a l'assignatura d'Immunologia són:

Exàmens parcials: dos exàmens parcials. Cada prova valdrà 35% de la nota final (70% de la nota final entre els dos parcials). Seran exàmens de tipus test de mínim 30 preguntes amb 5 opcions i només una de correcta. A la correcció es restarà 1/5 del valor de cada pregunta per resposta incorrecta. Per aprovar aquesta part de l'assignatura, la nota mitjana dels dos parcials ha de ser igual o superior a 5. Els alumnes han d'assolir una nota mínima de 4 en els parcials per a poder fer mitja entre ells.

Aprenentatge cooperatiu: Es planteja com un treball cooperatiu en grups de 3-6 alumnes. L'objectiu és que els alumnes desenvolupin les seves capacitats d'autoaprenentatge, de cerca i selecció d'informació i finalment que desenvolupin la capacitat de síntesi i de comunicació escrita. També es valora la capacitat de treball en grup.

L'avaluació de l'aprenentatge cooperatiu representarà el 30% de la nota final de l'assignatura. Per a la nota del treball en grup es valorarà el contingut del treball, el format, la presentació oral i la discussió posterior.

Per aprovar aquesta part de l'assignatura, la nota de l'aprenentatge cooperatiu ha de ser igual o superior a 5.

La nota final de l'assignatura es composarà per la puntuació obtinguda dels dos parcials (70% de la nota) més la puntuació del treball d'aprenentatge cooperatiu (30% de la nota).

OBSERVACIONS:

-En cas de no superar algun dels exàmens parcials o de voler pujar nota, l'alumne tindrà l'opció de presentar-se a un examen final que es fa per parcials (és a dir, l'alumne té la opció de fer només un dels parcials o tots dos, segons convingui). El format de l'examen de recuperació podrà ser tipus test i/o de preguntes curtes. S'informarà del format de l'examen de recuperació amb antel·lació.

-Presentar-se per pujar la nota suposa la renúncia a la nota anterior.

-La no presentació a qualsevol de les proves ha d'estar justificada. La no presentació en algun dels exàmens parcials (independentment del motiu, encara que sigui justificat) implica que l'alumne haurà de recuperar aquell parcial durant l'examen final/recuperació.

-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. 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:

Els alumnes tenen la possibilitat de demanar l'avaluació única. L'avaluació única consisteix en el següent:

-Els alumnes renuncien a presentar-se als dos exàmens parcials per separat i realitzaran un únic examen (examen avaluació única) en la mateixa data que es realitza el segon examen parcial. Aquest examen tindrà el contingut de tot el curs i representarà el 70% de la nota final. Per aprovar aquesta part de l'assignatura, la nota de l'examen avaluació única ha de ser igual o superior a 5. El format de l'examen podrà ser tipus test i/o de preguntes curtes. S'informarà del format de l'examen d'avaluació única amb antel·lació.

-RECUPERACIÓ: S'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada.

-Els alumnes que opten per a l'avaluació única han de realitzar també la part d'aprenentatge cooperatiu (30% de la nota final) i hauran d'assistir a les pràctiques d'aula (que són d'assistència obligatòria per a tots els alumnes).

-Els alumnes que optin per a l'avaluació única ho han de comunicar al professor responsable de l'assignatura abans de finalitzar el mes de setembre.

Bibliografia

Primer to the Immune Response, 2nd Edition, by Tak W. Mak, Mary Saunders and Bradley Jett. 2n Edition, ELSEVIER (2014). ISBN: 9780123852458

Review of Medical Microbiology and Immunology by W. Levinson, P. Chin-Hong, E.A. Joyce, J. Nussbaum, B. Schwartz. McGraw-Hill, 16th edition, (2020). ISBN-13: 978-1260116717.

Deja Review Microbiology and Immunology. E. Chen, S. Kasturi. McGraw-Hill Ed. 2nd ed (2010). ISBN-13: 978-0071627153.

Elsevier's Integrated Review Immunology and Microbiology: With STUDENT CONSULT Online Access, by Jeffrey K. Actor - Elsevier Science Health Science Division (2012). ISBN: 978-0323074476.

BRS Microbiology and Immunology, by Arthur G. Johnson, Richard J. Ziegler, Louise Hawley. Lippincott Williams & Wilkins 5th (2009). ISBN: 9780781789127.

Janeway's Immunobiology by K. Murphy, C. Weaver. Ltd/Garland Science, NY & London, 9th ed (2016). ISBN: 9780815345053.

Kuby Immunology (with web support) by J. Punt, S. Stranford, P Jones and J. Owen. W.H. Freeman and Co. Ltd, 8th ed (2018). ISBN13: 9781319114701

Cellular and Molecular Immunology by Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, Saunders, 10th ed (2021). ISBN13: 978-0323757485.

Roitt's Essential Immunology, by [Peter Delves](#), [Seamus Martin](#), [Dennis Burton](#), [Ivan Roitt](#), Wiley-Blackwell Ed., 13th ed (2017). ISBN 9781118415771.

Principles of Mucosal Immunology (Society for Mucosal Immunology), by Phillip D. Smith, Thomas T. McDonald, Richard S. Blumberg Ed. Garland Science 2nd ed. (2020). ISBN 9780815345558.

Mim's Pathogenesis of Infectious disease. A.A; Nash, R.G. Dalziel & J. R. Fitzgerald. Academic Press Ed. 6th Edition. (2015). EBook ISBN: 978012397781; Paperback ISBN: 9780123971883

Principles of Molecular Virology.A.J Cann. Academic Press Ed. 6th Edition. (2016). EBook ISBN: 9780128019559; Paperback ISBN: 9780128019467.

Unifying Microbial Mechanisms. M. F. Cole. Garland Science 1st ed. (2019). eBook ISBN: 9780429262777.

- Complementary Bibliography

Advances in Immunology

http://www.elsevier.com/wps/find/bookdescription.cws_home/716912/description#description

<http://www.sciencedirect.com/science/bookseries/00652776>

Annual Review of Immunology

<http://arjournals.annualreviews.org/loi/immunol>

Current Opinion in Immunology

http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/601305/description#description

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09527915>

Immunological Reviews

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/118503650/home>

Nature Reviews in Immunology

<http://www.nature.com/nri/index.html>

Seminars in Immunology

http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/622945/description#description

Trends in Immunology

<http://www.cell.com/trends/immunology/>

Microbiology and Immunology

<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291348-0421>

Journal of Microbiology, Immunology and Infection

<http://www.e-jmii.com/>

Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases

Programari

Programari de Microsoft Office es suficient per a realitzar aquesta assignatura.

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 daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	741	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	74	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt