

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 43013**Nom:** Fonaments metodològics bàsics de la recerca biomèdica**Cicle:** Màster Universitari Oficial / Postgrau doctorat**Crèdits ECTS:** 15**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2137 - Màster Universitari en Investigació Biomèdica	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2137 - Màster Universitari en Investigació Biomèdica	Metodologia de la investigació biomèdica	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

GONZALEZ TERUEL AURORA M

GUILLEN DOMINGUEZ MARIA LUISA

ORTEGA AZORIN CAROLINA

RESUM

Aquesta assignatura està formada per 3 blocs:

1. Mètodes i tècniques d'accés electrònic a la informació biomèdica i sanitària. Elaboració de treballs científics.
2. Disseny d'estudis epidemiològics i anàlisi de dades en investigació biomèdica.
3. Ètica i legislació en investigació biomèdica.

Aquest mòdul constitueix el nucli de coneixements generals a incloure en el "itinerari" bàsic per als estudiants del Màster.

Aquesta assignatura serà impartida per professors dels Departaments de Medicina Preventiva i Salut Pública, Ciències dels Aliments, Toxicologia i Medicina Legal i d'Història de la Ciència i Documentació. Es tracta d'una assignatura bàsica que permetrà conèixer els fonaments teòrics del mètode científic en



biomedicina, conèixer els principals instruments (repertoris, bases de dades i altres recursos automatitzats) per a la recuperació selectiva de la informació per a la investigació biomèdica, ser capaç de recuperar selectivament publicacions científiques i dades sanitàries, i avaluar les publicacions d'acord amb els indicadors de qualitat de les revistes, així com, conèixer els aspectes clau del disseny i elaboració de les diferents classes de publicacions.

Es tracta d'una assignatura bàsica que permetrà conèixer les bases metodològiques de la investigació biomèdica, conèixer els instruments de la investigació biomèdica, ser capaç d'obtenir dades derivades de la investigació biomèdica, analitzar-los i interpretar-los de manera correcta i de gestionar la informació biomèdica per comunicar de manera adequada els resultats de la investigació.

També permetrà conèixer els fonaments teòrics del mètode científic en biomedicina, conèixer els principals instruments (repertoris, bases de dades i altres recursos automatitzats) per a la recuperació selectiva de informació per a la investigació biomèdica, ser capaç de recuperar selectivament publicacions científiques i dades sanitàries, i avaluar les publicacions d'acord amb els indicadors de qualitat de les revistes, així com, conèixer els aspectes clau del disseny i elaboració de les diferents classes de publicacions.

CONEXIMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

No es requereixen.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

2137 - Màster Universitari en Investigació Biomèdica

Conèixer el marc normatiu en què es realitza la investigació biomèdica i els aspectes ètics interessats en aquesta.

Conèixer els instruments de la investigació biomèdica.

Conèixer les bases metodològiques de la investigació biomèdica.

Gestionar la informació biomèdica i ser capaç de comunicar els resultats de la investigació.

Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autòdrida o autònoma.

Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats



amb la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Saber realitzar una cerca bibliogràfica i documental adequada per conèixer l'estat de l'art del tema d'interès.

Ser capaç d'obtenir dades derivades de la investigació biomèdica, i analitzar-les i interpretar-les de manera correcta.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Mètodes i tècniques d'accés electrònic a la informació biomèdica i sanitària. Elaboració de treballs científics. Publicacions, projectes i memòries

1. DE LA PREGUNTA D'INVESTIGACIÓ A LA CERCA SISTEMÀTICA

- 1.1 Construcció de la pregunta de recerca per a una cerca
- 1.2 Aproximació sistemàtica a la revisió de la literatura científica
- 1.3 Principals bases de dades en ciències de la salut
- 1.4 Bases de dades multidisciplinàries

2. ACCÉS, DIFUSIÓ I AVALUACIÓ DE RESULTATS D'INVESTIGACIÓ EN EL MARC DE LA CIÈNCIA OBERTA

- 2.1 La ciència oberta com a ecosistema en la producció, accés i difusió de la informació. Conceptes fonamentals i marc normatiu
- 2.2. La revista científica com a vehicle de difusió en el marc de la ciència oberta. L'accés obert
- 2.3 Ciència Oberta i gestió de dades de recerca
- 2.4 Avaluació de resultats de la investigació.
- 2.5 Ciència ciutadana. concepte i abast

3. REDACCIÓ D'UN ARTICLE CIENTÍFIC

- 3.1 Fases del procés d'escriptura científica
- 3.2 Ús de la Intel·ligència Artificial Generativa en el procés d'escriptura científica. Principals eines
- 3.3 Tipus d'articles científics. Estructura i retòrica de l'article científic original
- 3.4. Incorporació d'idees d'un altre: normes de citació
- 3.5. Ètica de la publicació científica i principals transgressions ètiques a el procés de publicació.

1. Visió general de l'assignatura, objectius generals i específics. Aplicacions de l'epidemiologia en investigació biomèdica. Metodologia de la investigació. Obtenció de dades en investigació biomèdica. Validesa i precisió dels instruments de mesura.

2. Causalitat. Concepte de nivell d'evidència i les seves diferents classificacions. Tipus d'estudis



2. Disseny d'estudis epidemiològics i anàlisis de dades en investigació biomèdica

1. Visió general de l'assignatura, objectius generals i específics. Aplicacions de l'epidemiologia en investigació biomèdica. Metodologia de la investigació. Obtenció de dades en investigació biomèdica. Validesa i precisió dels instruments de mesura. epidemiològics i la seva contribució al nivell d'evidència.
3. Importància de la demografia en investigació biomèdica. Principals indicadors i la seva aplicació en els estudis epidemiològics.
4. Mesures de freqüència en els estudis epidemiològics. Interpretació i exercicis pràctics.
5. Importància del mostreig i de la grandària de mostra en els estudis epidemiològics. Mètodes de càlcul en diferents escenaris.
6. Estudis transversals i estudis ecològics, principis de disseny, mesures d'associació i mètodes estadístics més aplicats en aquests estudis.
7. Estudis de casos i controls. Disseny, avantatges i inconvenients. Mesures d'associació i anàlisi estadística de les dades. Interpretació de resultats.
8. Estudis cohortes. Disseny, avantatges i inconvenients. Mesures d'associació i anàlisi estadística de les dades. Interpretació de resultats.
9. Estudis experimentals. Disseny. Tipus d'estudis experimentals. Randomització, cegaments, etc. Avantatges i inconvenients. Mesures d'associació i anàlisi estadística de les dades. Interpretació de resultats.
10. Errors sistemàtics i errors aleatoris en els estudis epidemiològics. Detecció i estratègies de minimització.
11. Integració de dades. Diferents tipus de meta-anàlisi, fonaments i exercicis pràctics.
12. Elaboració d'un protocol d'investigació

3. Ètica i legislació en investigació biomèdica

1. Introducció a la bioètica en investigació biomèdica
2. Marc ètic i legislatiu de la investigació biomèdica
3. Conveni d'Oviedo: Antecedents i estat actual de la norma legal
4. Declaració d'Hèlsinki, com a element principal de l'ètica en investigació biomèdica
5. Anàlisi i estudi de la llei d'investigació biomèdica
6. Investigació clínica amb éssers humans. La llei d'Ús racional de Medicaments i la Guia de bones pràctiques
7. Responsabilitat en investigació biomèdica.
8. Anàlisi de qüestions de responsabilitat i la seva prevenció

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	60,00
Aula informàtica	30,00
Total hores	90,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS



Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	11,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	56,00
Preparació de classes	158,50
Preparació d'activitats d'avaluació	40,50
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	266,00

METODOLOGIA DOCENT

Per dur a terme el procés d'ensenyament-aprenentatge de l'assignatura s'utilitzaran diferents mètodes docents, buscant un equilibri entre mètodes tradicionals i innovadors. En aquest sentit, es continuarà fent ús de formes didàctiques expositives per al cas de les classes teòriques –llició magistral-, encara que aquestes sessions es combinaran amb altres aproximacions més noves que impliquen major implicació de l'alumne i que es desenvoluparan de manera online mitjançant la realització de lectures recomanades relacionades amb el temari. Per això, es preferirà un abordatge teòric-pràctic de les sessions presencials, sense distingir rotundament entre teoria i pràctica, ja que en tot moment, l'exposició teòrica podrà venir acompanyada d'exercicis i aplicació pràctica per a un millor aprenentatge continu basat en problemes. Hi haurà sessions específiques de pràctiques.

Es proposaran també lectures de la bibliografia com a antecedents de les classes teòric-pràctiques per aconseguir una formació prèvia i estimular la participació i la discussió col·lectiva abans de les presentacions teòriques a l'aula. Per això, prèviament a l'exposició de cada tema del programa teòric-pràctic es proposarà la participació dels alumnes sobre algunes qüestions suggeridores relacionades amb els corresponents continguts teòrics, de manera que el debat i la reflexió sobre aquest tema precedeix a l'exposició del mateix. Les lectures prèvies fomentaran aquestes experiències de reflexió i participació col·lectiva a l'aula.

En les sessions més pràctiques es treballarà amb obtenció d'informació en bases de dades automatitzades per a supòsits d'investigació reals o ficticis. Durant les sessions pràctiques es fomentarà el treball en grup, així com l'elaboració d'informes escrits i l'exposició oral de treballs amb la finalitat de contribuir al desenvolupament d'aquestes habilitats conjuntament amb l'aprofundiment d'aspectes de la matèria. També es realitzaran exercicis utilitzant diferent suport informàtic per a l'anàlisi estadística de les dades.

Al programa de l'assignatura es preveu un temps de tutories, que els alumnes podran utilitzar de forma individual o col·lectiva. Des de les sessions teòriques i pràctiques s'estimularà a la utilització d'aquestes tutories en relació amb aspectes concrets del programa (per exemple, resolució de dubtes sobre lectures o treballs en grup que no es realitzen a l'aula o en relació amb altres aspectes del programa). Per a les tutories presencials els estudiants hauran de sol·licitar la tutoria prèviament per correu electrònic. A més, hi haurà una tutoria electrònica en la qual es podrà realitzar quantes consultes es desitgen, les quals es respondran tan ràpid com siga possible. El correu electrònic dels professors està en la web del Departament d'Història de la Ciència i documentació i es distribuirà als estudiants en la sessió de presentació.



AVALUACIÓ

En el cas del mòdul 1, l'avaluació és continuada. Els alumnes hauran de realitzar i lliurar les activitats pràctiques en les dates indicades i hauran de superar els qüestionaris que es farà al final de cada un dels blocs temàtics d'aquest mòdul i que contindrà qüestions teòriques i pràctiques. La nota d'aquest mòdul serà la mitjana aritmètica de les puntuacions obtingudes en les proves

Mòduls 2 i 3 que componen aquesta assignatura, l'avaluació es realitzarà mitjançant un examen que consistirà en una prova escrita de tots dos. Els alumnes hauran de respondre preguntes curtes i també d'un ampli tipus sobre els continguts teoricopràctics dels diferents blocs de que l'assignatura es compon i també inclouran una part informàtica.

La nota final de l'assignatura s'obtindrà sumant les qualificacions obtingudes per l'estudiant en cada bloc o mòdul, es realitzarà de manera ponderada, basat en les hores amb els diferents blocs que componen la matèria i constitueixen el total de la nota: Mòdul 1: Mètodes i tècniques d'accés electrònic a la informació biomèdica i sanitària 50%; Mòdul 2: Disseny d'estudis epidemiològics i anàlisi de dades en investigació biomèdica 25% i Mòdul 3: Ètica i legislació en recerca biomèdica 25%.

Per que sumen les notes els estudiants hauran d'haver obtingut una puntuació mínima de 4 punts en tots els mòduls.

La nota mínima per aprovar l'examen serà de 5 punts sobre 10.

Per aprovar aquesta assignatura és necessària l'assistència al menys al 80% de les classes de cadascun dels mòduls.

BIBLIOGRAFIA

- BLOQUE 1 Abadal, Ernest. Acceso abierto a la ciencia. Editorial UOC, 2013. <https://core.ac.uk/download/pdf/11889005.pdf> Benos DJ, Fabres J, Farmer J, Gutierrez JP, Hennessy K, Kosek D, et al. Ethics and scientific publication. *Adv Physiol Educ.* 2005;5974. Cargill, M., & O Connor, P. (2013). *Writing scientific research articles* (2nd ed). Oxford: Wiley-Blackwell. (e-book BibliotecUV) Day, R. A. y Gastel, B. (2008). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (4ª ed). Washington: Pan American Health Organization. (Biblioteca UV) (Octava edició en anglès) Gastel, Barbara, and Robert A. Day. *How to write and publish a scientific paper.* ABC-CLIO, 2016. Grant, Maria J., and Andrew Booth. "A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies." *Health Information & Libraries Journal* 26.2 (2009): 91-108. Goris, Guirao, and Silamani J. Adolf. "Utilidad y tipos de revisión de literatura." *Ene* 9.2 (2015): 0-0. <http://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002> ICJME. *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals.* <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf> Hengl, Tomislav, and Michael Gould. "Rules of thumb for



writing research articles." Enschede, September (2002). Mabrouki, K. y Bosch, F. (Eds.). (2007). Publicación científica en biomedicina: lo que hay que saber. Barcelona: Fundación Antonio Esteve. (Biblioteca UV)

- - Moneo C. Moneo, C. (2023). Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA). 2023-2027. https://digital.csic.es/bitstream/10261/335248/1/UIMPCuenca_2023_ENCA_Moneo.pdf - Borrull, A. L., i de Ferrer, L. M. A., & Abadal, E. (2023). ¿ Es el momento de la ciencia abierta?. Anuario ThinkEPI, 17(1), 20. - LEY DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGIA Y LA INNOVACION Ley Orgánica 17/2022, de 5 de septiembre. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-14581> - LOSU LEY ORGANICA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO . Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-7500 - Biblioteca Complutense de Madrid. (2024). Ciencia abierta. Recuperado de [https://biblioteca.ucm.es/cienciaabierta\[5\]](https://biblioteca.ucm.es/cienciaabierta[5])
- BLOQUE 2: -De Irala J, Martinez-Gonzalez MA, Seguí-Gomez M. Epidemiología aplicada. Barcelona: Ariel, 2004. -Hernández-Avila M. Epidemiología. Diseño y análisis de estudios. Buenos Aires: Panamericana, 2007. -Rothman KJ. Epidemiology. An introduction. Oxford: Oxford University Press, 2002. -Ahlbom A, Novell S. Fundamentos de epidemiología (tercera edición corregida). Colección salud y sociedad. Madrid : Siglo XXI, 1992.- Argimón JM, Jiménez J, Ed. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Barcelona. Harcourt 2004. -Hernández-Aguado I, Gil de Miguel A, Delgado-Rodríguez M, Bolumar-Montrull F. Manual de epidemiología y salud pública para licenciaturas y diplomaturas en ciencias de la salud. 2.ed.Madrid: Medica Panamericana, 2011 -Gordis L. Epidemiología. 3ed. Elsevier.2005.
- BLOQUE 3: -Código Internacional de Ética Médica. <http://www.wma.net/s/policy/c8.htm> - Declaración de Tokio. <http://www.wma.net/s/policy/c18.htm> -Manual de Ética Médica de la Asociación Médica Mundial. <http://www.wma.net/s/ethicsunit/resources.htm> -Declaración de Helsinki. <http://www.wma.net/s/policy/b3.htm> -Convenio de Oviedo. www.eutanasia.ws/leyes/Oviedo1997.pdf -Ley de Investigación Biomédica. www.boe.es/boe/dias/2007/07/04/pdfs/A28826-28848.pdf -Ley sobre el uso racional de medicamentos y productos sanitarios. www.boe.es/boe/dias/2006/07/27/pdfs/A28122-28165.pdf