

Titulació	Tipus	Curs
Microbiologia	FB	1

Professor/a de contacte

Nom : Silvia Mena Fernández

Correu electrònic : silvia.mena@uab.cat

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

L'alumnat ha de tenir clar el contingut de l'assignatura de Química que s'imparteix a primer i segon de Batxillerat. Com a reforç, pot fer el curs propedèutic "Química" de la Facultat de Ciències.

Objectius

Es tracta d'una assignatura de caràcter bàsic, ja que molts dels processos vitals que s'estudiaran en diferents assignatures d'aquest Grau s'expliquen utilitzant formulacions químiques. La Química és, doncs, una eina bàsica per comprendre i desenvolupar altres matèries del Grau.

Els objectius de l'assignatura son:

1. Identificar i saber discernir entre un àtom, una molècula, un element, un compost i una barreja.
2. Identificar i entendre què són els ions, bioelements principals i oligoelements.
3. Identificar els tipus d'enllaç químic. Dibuixar estructures de Lewis de compostos químics i predir, qualitativament, les seves propietats moleculars a partir de elles (geometria molecular i polaritat). A més de les forces intermoleculars.
4. Identificar els grups funcionals d'interès biològic.
5. Descriure la isomeria i quiralitat de les molècules.
6. Descriure els fonaments de les reaccions químiques i la seva aplicació en sistemes biològics.
7. Entendre conceptes bàsics de termodinàmica i cinètica i saber relacionar-ho amb processos biològics.
8. Resoldre problemes bàsics de química.
9. Aplicar els fonaments bàsics de la química en situacions experimentals relacionades amb els processos biològics.

Resultats d'aprenentatge

- CM03 (Justificar com els processos químics donen resposta a les demandes de la societat, a la cura del medi ambient i a combatre el canvi climàtic i els seus efectes.) Justificar com els processos químics donen resposta a les demandes de la societat, a la cura del medi ambient i a combatre el canvi climàtic i els seus efectes.
- CM04 (Integrar coneixements i habilitats relacionats amb la química per resoldre problemes de l'àmbit de les biociències treballant individualment i en equip.) Integrar coneixements i habilitats relacionats amb la química per resoldre problemes de l'àmbit de les biociències treballant individualment i en equip.
- KM05 (Definir els conceptes bàsics relacionats amb les molècules.) Definir els conceptes bàsics relacionats amb les molècules.

- KM06 (Definir les lleis que regeixen l'equilibri químic, així com els principis de la termodinàmica i la cinètica.) Definir les lleis que regeixen l'equilibri químic, així com els principis de la termodinàmica i la cinètica.
- KM07 (Identificar els grups funcionals orgànics presents a les biomolècules i els metabòlits, així com la seva distribució espacial i la seva influència en les reaccions orgàniques en sistemes biològics.) Identificar els grups funcionals orgànics presents a les biomolècules i els metabòlits, així com la seva distribució espacial i la seva influència en les reaccions orgàniques en sistemes biològics.
- SM03 (Interpretar els fonaments de química per comprendre les bases moleculars dels processos biològics.) Interpretar els fonaments de química per comprendre les bases moleculars dels processos biològics.
- SM04 (Manipular adequadament equacions químiques per igualar-les i fer càlculs estequiomètrics.) Manipular adequadament equacions químiques per igualar-les i fer càlculs estequiomètrics.
- SM05 (Aplicar els fonaments bàsics de la química en situacions experimentals relacionades amb els processos biològics.) Aplicar els fonaments bàsics de la química en situacions experimentals relacionades amb els processos biològics.

Continguts

Bloc 1: La Química de la Vida: Composició i Organització de la Matèria Viva.

Tema 1. La química com a llenguatge de la microbiologia. Química i biologia. Composició química dels éssers vius. Bioelements i biomolècules. La matèria: estats i propietats. El mol. Concentracions i dissolucions. Els gasos en sistemes biològics. Lleis dels gasos ideals.

Tema 2. Estructura de la matèria: Per què els àtoms formen biomolècules? Element, compost, àtom i molècula. Els bioelements: principals i oligoelements. Ions d'interès biològic (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$). Relació entre les propietats dels elements i la seva funció biològica. Taula periòdica com a eina d'interpretació. Enllaç químic. Geometria i polaritat molecular. Forces intermoleculars.

Tema 3. El carboni i les biomolècules: Estructura i diversitat química de la vida. Propietats del carboni. Grups funcionals d'interès biològic (alcohols, amines, amides, àcids carboxílics, èsters, fosfats i tiols). Isomeria i quiralitat. Relació entre estructura i funció. Introducció a les principals biomolècules.

Bloc 2: La Química que Regula la Vida: Reactivitat i Processos Biològics.

Tema 4. Reaccions químiques: Com es transforma la matèria viva? Concepte de reacció química. Equacions químiques i estequiometria. Introducció als mecanismes de reacció. Reaccions reversibles i irreversibles. Reaccions homogènies i heterogènies. Classificació de les reaccions d'interès biològic: reaccions àcid-base, oxidació-reducció, condensació, hidròlisi i transferència de grups químics. Importància de les reaccions redox en el metabolisme i de les reaccions àcid-base en fisiologia. Trencament i formació d'enllaços químics. Reaccions heterolítiques i homolítiques.

Tema 5. Equilibri químic: Fins a on van les reaccions? Reaccions reversibles i estat d'equilibri. La constant i el quocient de reacció. Principi de Le Châtelier. Factors que desplacen l'equilibri químic. Relació entre energia lliure de Gibbs i equilibri químic. Importància de l'equilibri en els sistemes biològics.

Tema 6. Termodinàmica: Per què es produeixen les reaccions químiques? Què és l'energia? Transferència d'energia en sistemes biològics. Entalpia i processos endotèrmics i exotèrmics. Entropia com a motor del canvi químic. Processos espontanis i processos no espontanis. Energia lliure de Gibbs. Acoblament energètic en el metabolisme. Introducció al paper de l'ATP com a moneda energètica cel·lular.

Tema 7. Àcids, bases i dissolucions amortidores: La vida en el medi aquós. L'aigua com a dissolvent biològic. Àcids i bases. Fortalesa dels àcids i bases. Producte iònic de l'aigua. L'escala de pH. Equilibris àcid-base en sistemes biològics. Dissolucions amortidores (tampons) i regulació del pH en els éssers vius.

Tema 8. Cinètica química: Què determina la velocitat de les reaccions? Concepte de velocitat de reacció. Factors que afecten la velocitat: concentració, temperatura i catalitzadors. Energia d'activació i teoria de col·lisions. Equacions integrades de velocitat. Catàlisi química i enzimàtica. Factors que regulen l'activitat enzimàtica. Relació entre cinètica química, metabolisme i regulació dels processos biològics.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Resolució de problemes	25	1	CM04, KM06, KM07, SM04
Tutories individuals	1	0,04	CM04, KM05, KM06, KM07, SM03, SM04
Classes de teoria	32	1,28	CM03, CM04, KM05, KM06, KM07, SM03, SM04, SM05
Classes de problemes	15	0,6	CM04, KM06, KM07, SM03, SM04, SM05
Estudi	56	2,24	CM03, CM04, KM05, KM06, KM07, SM03, SM04, SM05
Laboratori	8	0,32	CM03, CM04, SM03, SM04, SM05
Redacció de treballs	9	0,36	CM04, KM05, KM07, SM04

El desenvolupament del curs es basa en les següents activitats

Classes magistrals:

El professorat presentarà els continguts bàsics relacionats amb el programa i resoldrà les preguntes de l'alumnat.

Problemes:

L'alumnat haurà de preparar a casa els problemes programats i els discutirà a l'aula amb el professorat.

Pràctiques:

Es faran dues pràctiques al laboratori, les quals són obligatòries, en les que s'aplicaran alguns dels coneixements adquirits a les classes magistrals.

Tutories:

Es dedicarà una classe de tutoria a la nomenclatura, i altres a resoldre dubtes i a preparar les pràctiques.

Reptes:

Els reptes es faràn a través de tasques al Moodle.

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
c) 1a Avaluació parcial	30%	2	0,08	CM03, CM04, KM05, KM06, KM07, SM03, SM04
b) Mòdul de Experimentació al laboratori	20%	0	0	CM03, CM04, KM07, SM03, SM04, SM05
d) 2a Avaluació parcial	30%	2	0,08	CM03, CM04, KM05, KM06, KM07, SM03, SM04
a) Reptes individuals i en equip	20%	0	0	CM04, KM05, KM07, SM03, SM04, SM05

"Avaluació continuada"

La avaluació continuada de les competències s'organitza en 3 mòduls, cadascun dels quals tindrà assignat un pes específic a la qualificació final:

- Mòdul de reptes: s'avaluarà l'aprenentatge de forma continuada amb l'elaboració de petits exercicis "reptes" que s'aniràn demanant durant el transcurs de l'assignatura. Aquests reptes tindràn modalitat individual i per equip. Aquest mòdul tindrà un pes d'un 20%.
- Mòdul de Laboratori: s'avaluarà un informe de les pràctiques obligatòries de laboratori. A més de l'actitud (forma de treballar + llibreta de laboratori) i un prelab de cada pràctica. Aquest mòdul tindrà un pes d'un 20%.
- Mòdul de proves parcials escrites: constarà de dues proves parcials amb un pes del 30% cadascuna d'elles.
- Mòdul de treball voluntari: s'avaluarà l'aprenentatge i utilització d'un programa gratuït de nomenclatura i dibuix molecular amb un treball individual. Amb aquest mòdul es podrà pujar la nota de reptes fins a un 1 punt més.

Per tal de superar l'assignatura cal treure com a mínim 4 punts sobre 10 a cadascuna de les dos proves parcials escrites, al conjunt de reptes i a les pràctiques de laboratori. L'assignatura es considerarà superada quan el promig dels mòduls sigui igual o superior a 5 punts sobre 10.

L'alumnat que no superi les avaluacions del mòdul de proves parcials les podrà recuperar en la data programada al final del semestre. Per tal de fer la recuperació l'alumnat està obligat a presentar-se als dos examens parcials.

L'alumnat que superi l'assignatura podrà millorar la nota de les proves parcials fent l'examen de recuperació. Es considerarà aquesta millora sempre que la nota de la recuperació sigui superior a l'obtinguda al promig dels mòduls. Si la nota de recuperació és igual o inferior en menys d'1 punt es mantindrà la nota del promig. En cas que la nota de recuperació sigui inferior en 1 punt o més que la nota del promig es considerarà la nota final com la mitjana de les dues notes.

L'alumnat que finalment no obtingui la qualificació mínima requerida per poder superar cadascuna de les proves del mòdul de proves parcials escrites o la qualificació mínima per poder superar el mòdul de reptes o el mòdul de Laboratori, no aprovarà l'assignatura. En aquest cas, la qualificació final màxima serà un 4.

A partir de la segona matrícula de l'assignatura no caldrà que l'alumnat realitzi el mòdul de laboratori ni el mòdul de reptes, si va assolir les competències d'aquestes parts de l'assignatura en el curs anterior.

L'estudiant obtindrà la qualificació de No Avaluable quan el número d'activitats d'avaluació realitzades sigui inferior al 66% de les programades per l'assignatura (els reptes, els tres exàmens i les dues sessions de pràctiques).

"Avaluació única"

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final, i un "Treball escrit". Tanmateix, haurà de presentar els informes de les pràctiques obligatòries al finalitzar cadascuna d'aquestes juntament amb l'alumnat d'avaluació continuada. La prova final consistirà en un examen de teoria i problemes on haurà de resoldre una sèrie d'exercicis semblants als que s'han treballat a les sessions de Pràctiques d'Aula. Quan l'hagi finalitzat, lliurarà l'informe del mòdul de "Treballs escrits" que haurà estat plantejat online en algun moment al llarg del curs.

Per tal de superar l'assignatura cal treure com a mínim 4 punts sobre 10 a cadascuna de les tres activitats anteriors: prova final, treball escrit i pràctiques de laboratori.

La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de les tres activitats, on l'examen de teoria i problemes suposarà el 60% de la nota, les Pràctiques de Laboratori el 20% i l'informe del mòdul de Treballs escrits el 20%.

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la Titulació, el contingut del qual serà com el de la prova final.

A partir de la segona matrícula de l'assignatura no caldrà que l'estudiant realitzi les pràctiques de laboratori ni el treball escrit si va assolir les competències d'aquestes parts de l'assignatura en el curs anterior.

Ús de la IA restringit:

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 reptes en el que el docent indiqui clarament que es pot utilitzar. 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.

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagi 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

1.- Fisicoquímica para las ciencias químicas y biológicas. 3rd edición. Chang, Raymond; Zugazagoitia Herranz, Rosa. 2008 Ed. McGraw-Hill. (ISBN : 9789701066522 /ISBN : 9701066529)

2.- Chemistry for the biosciences : the essential concepts. 2nd ed. Crowe, Jonathan.; Bradshaw, Tony. 2010. Ed. New York, New York : Oxford University Press. (ISBN : 0-19-166587-8 / ISBN : 0-19-957087-6 / ISBN : 1-306-26036-1)

3.- i) Bruice, P.Y. *Organic Chemistry*, 8th Ed. Ed. Pearson Education, 2017 (ISBN 9781292160344, ISBN1292160349).

ii) Bruice, P.Y. *Essential Organic Chemistry*, 3rd Ed. Ed. Pearson Education, 2016 (ISBN 9781292089034).

4.- Timberlake, K.C. *Química: Una Introducción a la Química General, Orgánica y Biológica*, 10^a Ed. Ed. Pearson Educación, S.A. 2011 (ISBN 9788483227435).

5.- i) Holum, J.R. *Fundamentos de Química General, Orgánica y Bioquímica para Ciencias de la Salud*, 1a Ed. Editorial Limusa, México, 1999 (ISBN:968-18-4637-0).

ii) Holum, J.R. *Fundamentals of General, Organic and Biological Chemistry*, 6th Ed. John Wiley& Sons Publishing, 1997 (ISBN-10 0471175749, ISBN-13 978-0471175742).

iii) Holum, J.R. *Elements of General, Organic and Biological Chemistry*, 9th Ed. John Wiley & Sons Publishing, 1995 (ISBN 0471059064, ISBN 047111605X).

6.- Solomons T.W.G. *Química Orgánica*, 3^a Ed. Ed. Limusa S.A. 2014 (Vol. 1: ISBN 10 9786070506963, Vol 2: [9786070506970](#)).

7.- Carey F.A., Giuliano R.M. *Química Orgánica*, 9^a Ed. Ed. McGraw-Hill, 2014 (ISBN 9786071512109).

8.- Química, (*un proyecto para la A.C.S.*), Editorial Reverte, 2007 (978-84-291-7001-6).

9- IUPAC Nomenclature of Organic Chemistry:

i) <https://iupac.qmul.ac.uk/BlueBook/>

ii) <https://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000195/00000013.pdf>

iii) https://www.upo.es/depa/webdex/quimfis/docencia/quimbiotec/Nomenclatura_organica.pdf

10.- ACD/ChemSketch for Academic and Personal Use. A Free Comprehensive Chemical Drawing Package: <http://www.freechemsketch.com>

11.- Pulido F. Nomenclatura de Química Orgánica: http://es.slideshare.net/manoa21/nomenclatura-quimicaorganica-29646851?next_slideshow=1

12.- Rosso V. Química Orgánica Nomenclatura: <http://es.slideshare.net/verorosso/quimica-organica-nomenclatura?qid=09239331-ba5c-4096-9104-dd4cb26fe630f>

Programari

ACD/ChemSketch for Academic and Personal Use. A Free Comprehensive Chemical Drawing Package: <http://www.freechemsketch.com>

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	71	Català	primer quadrimestre	matí-mixt

(PAUL) Pràctiques d'aula	711	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB40s) Suport a les pràctiques de laboratori (40 estudiants per grup)	711	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	712	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB40) Pràctiques de laboratori (40 estudiants per grup)	712	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB40s) Suport a les pràctiques de laboratori (40 estudiants per grup)	712	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB40) Pràctiques de laboratori (40 estudiants per grup)	711	Català	primer quadrimestre	matí-mixt