

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33119
Nom	Química
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1109 - Grau en Bioquímica i Ciències Biomèdiques	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1109 - Grau en Bioquímica i Ciències Biomèdiques	1 - Química	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
BORRAS ALMENAR, JUAN JOSE	320 - Química Inorgànica

RESUM

L'assignatura Química forma part del mòdul 1 de bases científiques generals que s'imparteix en el primer curs, primer quadrimestre del grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques. En el pla d'estudis consta d'un total de 6 crèdits ECTS. Amb aquesta assignatura es pretén que l'alumne aprofundisca en aquells coneixements de Química adquirits en els cursos de Batxillerat i que, en certs aspectes, els complete. A l'estar l'assignatura integrada en el grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques, els professors de la mateixa entenen que l'enfocament dels fenòmens químics en estudi ha d'orientar-se específicament cap als aspectes que siguen de major utilitat als alumnes. L'assignatura té un caràcter mixt teòric-experimental, pel que als components teòrics se li afigen els de caràcter pràctic, tant de resolució de qüestions numèriques com la realització de treballs de laboratori en els quals s'exercitaran alguns dels conceptes i tècniques estudiats, familiaritzant a l'alumne amb el treball en el laboratori. Les línies bàsiques contingudes en el programa de l'assignatura s'articulen al voltant dels conceptes fonamentals en química i que solen conèixer-se com Química General. Es pretén que l'estudiant domine d'una banda els aspectes més rellevants relatius a l'estructura de la matèria i a l'enllaç químic, vinculant ambdós aspectes amb les propietats de la matèria i per altra banda, que conega els principis que governen la reactividad de les substàncies: els aspectes cinètics i termodinàmics d'una transformació química així com l'equilibri químic, especialment en els equilibris àcid base i d'oxidació-reducció.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

A fi de poder abordar amb èxit l'assignatura, és imprescindible que l'estudiant posseïsca una sèrie de coneixements previs, d'acord amb el nivell exigut en l'assignatura Química de Segon de Batxillerat. Aquests coneixements previs, que no es van a presentar formalment en l'assignatura però que són imprescindibles per a la seua comprensió, són:

Nomenclatura i formulació química, tant inorgànica com orgànica.

Ajust de reaccions químiques.

Càlculs estequiomètrics elementals.

COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)

1101 - Grau Bioquímica i Biomèdiques

- Conèixer els principis químics de l'estructura de l'àtom i els enllaços químics, de l'estequiometria de les reaccions químiques, de la termodinàmica i de l'equilibri químic, de les propietats dels equilibris àcid-base i redox i de l'estructura i la reactivitat dels compostos orgànics.
- Saber aplicar els conceptes físics i químics teòrics a casos pràctics d'índole biològica.
- Manejar la nomenclatura química i les regles de formulació i estequiometria.

RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

DESTRESES A ADQUIRIR

- o Conèixer l'estructura i l'enllaç en les molècules.
- o Saber formular estructures de Lewis.
- o Aplicar el concepte d'hibridació d'orbital i la seua aplicació a molècules.
- o Aplicació de les forces*intermoleculars, dedicant-los major atenció als enllaços d'hidrogen, establint la seua importància en les propietats físiques de les molècules.
- o Obtenir l'entalpia de reacció mitjançant diferents estratègies en funció de les condicions que es porta a terme i de les dades disponibles.
- o Aplicar els criteris d'espontaneïtat i equilibri amb la finalitat d'interpretar l'adreça dels canvis en la naturalesa.
- o Calcular les quantitats de les diferents substàncies presents en un sistema quan aquest arriba a l'estat d'equilibri.
- o Resoldre problemes numèrics àcid-base mitjançant l'ocupació de les expressions de les constants i els



balanços de matèria i càrrega.

o Ser capaços de dissenyar i preparar una dissolució reguladora partir dels seus components.

o Ajustar reaccions d'oxidació-reducció.

o Utilitzar una taula de potencials redox per a establir si es produirà o no una reacció entre dues espècies.

o Obtenir l'ordre i la constant de velocitat de reaccions químiques senzilles a partir de dades experimentals.

HABILITATS SOCIALS

o Capacitat per a treballar en grup a l'hora d'enfrontar-se a situacions problemàtiques de forma col·lectiva.

o Habilitat per a argumentar des de criteris racionals.

o Capacitat per a realitzar una exposició oral de forma clara i coherent.

o Capacitat de construir un text escrit comprensible i organitzat.

o Capacitat per a obtenir la informació adequada amb la qual poder afrontar nous problemes.

o Capacitat per a relacionar fets químics.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Estructura Atòmica i Taula Periòdica.

Antecedents històrics. Partícules subatòmiques. Nucli atòmic: isòtops. Teoria quàntica. Orbitals atòmics. Spin electrònic. Principi d'exclusió de Pauli. Principi de màxima multiplicitat. Configuracions electròniques. La Taula Periòdica. Propietats periòdiques. Energia d'ionització i afinitat electrònica. Caràcter metàl·lic i no metàl·lic.

2. Geometria Molecular i Enllaç Químic.

Tipus d'enllaços. Enllaç Covalent. Estructures electròniques de Lewis. Geometria Molecular: teoria RPECV. Polaritat molecular. Teoria d'enllaç valència: hibridació. Conceptes bàsics de *orbitales moleculars: molècules diatòmiques. Forces intermoleculars. Enllaç d'hidrogen.

3. Termodinàmica Químic.

Conceptes bàsics. Entalpia. Cicles termodinàmics. Entropia.

4. Equilibri Químic.

Reaccions reversibles i concepte d'equilibri. Constants d'equilibri Energia lliure i espontaneïtat. Equilibris heterogenis. Factors que afecten a l'equilibri: principi de Le Chatelier.



5. Propietats de les Dissolucions.

actors que afecten a la solubilitat. Formes d'expressar la concentració. Propietats coligatives. Coloids.

6. Equilibris àcid-base.

Concepte d'àcid-base. Equilibri de autoionització de l'aigua. Concepte de pH. Càlcul del pH en dissolucions aquoses. Reaccions de neutralització. Dissolucions reguladors del pH. Valoracions àcid base. Àcids polipròtics. Comportament àcid-base i estructura molecular.

7. Equilibris redox.

Estats d'oxidació. Potencials redox. Ajustament d'equacions. Piles electroquímiques. Variació del potencial amb la concentració: equació de Nernst. Determinació de la constant d'equilibri. Bateria i cel·les de combustible

8. Equilibris de formació de Complexos de Coordinació.

Ions complexos en dissolució. Ligands. Color i magnetisme. Teoria de camp cristal·lí.

9. Cinètica Química.

Conceptes bàsics. Llei de velocitat. Ordre de reacció. Mecanismes de reacció. Efecte de la temperatura.

10. Introducció a la biocatàlisi.

Catàlisi homogènia i heterogènia. Exemples. Catàlisi enzimàtica.

11. Pràctica 1. Introducció al treball del laboratori químic. Preparació de dissolucions.

12. Pràctica 2. Termoquímica.

13. Pràctica 3. Valoracions àcid-base.

14. Pràctica 4. Reaccions d'oxidació-reducció.



15. Pràctica 5. Estudi de la cinètica d'una reacció

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	35,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	35,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
TOTAL	145,00	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn de quatre eixos: les sessions de teoria, les de problemes, les tutories i les pràctiques de laboratori:

Classes teòriques.- En aquestes s'oferirà una visió global del tema tractat i s'incidirà en aquells conceptes clau per a la comprensió del mateix. Així mateix, se li indicarà aquells recursos més recomanables per a la preparació posterior del tema en el temps d'estudi personal indicat en l'apartat III. AL finalitzar cada tema es realitzarà un examen tipus test amb 10 qüestions que han de resoldre's en 15 minuts.

Classes de problemes i qüestions.- En aquestes classes es portarà a terme l'aplicació dels coneixements que els estudiants presentats en les classes de teoria. Es facilitarà a l'estudiant, una llista de preguntes i problemes que li serviran per a reforçar els seus coneixements i exercitar-se en cadascun dels aspectes tractats en les sessions de classe. Els estudiants haurien de, prèviament, haver treballat els problemes que es van a resoldre. La resolució d'aquests problemes es portarà a terme en algunes ocasions pel professor i en altre cas pels alumnes bé en grup, bé de forma individualitzada..

Tutories.- La ubicació temporal de les tutories, al final del quadrimestre, condiona el tipus d'activitat que es portarà a terme en les mateixes, que no serà altre que el de tractar d'orientar a l'estudiant per a afrontar amb èxit l'última fase de l'aprenentatge, l'examen final.

Sessions de laboratori.- Es desenvoluparan en grups reduïts sota la supervisió d'un professor present en tot moment. L'assistència serà obligatòria. Els alumnes realitzaran per parelles una sèrie d'experiències químiques senzilles. Prèviament a les sessions els alumnes disposaran del guió de les pràctiques. Abans de la realització de cada pràctica, l'estudiant haurà de contestar unes qüestions preparatòries al treball en el laboratori. El professor responsable comentarà les característiques de l'experiència al començament de la sessió, destacant la necessitat de comprendre els conceptes bàsics que en ella s'inclouen i la d'elaborar un quadern de laboratori en el qual s'arrepleguen tots els aspectes de l'experiència que la facen comprensible i *reproducibile. Després del desenvolupament del treball de laboratori, tutelat pel professor,



els alumnes haurien d'arreglar en el quadern de laboratori els resultats de l'experiència i contestar una sèrie de qüestions. AL final de les pràctiques de laboratori es realitzara un examen. De forma coordinada, els professors del laboratori poden decidir l'elaboració de memòries detallades de les experiències.

AVALUACIÓ

La qualificació final de l'assignatura té dos components: la corresponent a part de teoria (80%) i la corresponent al laboratori (20%). El laboratori s'avaluarà d'acord amb els paràmetres acordats amb el professor responsable del mateix. Per a poder aprovar l'assignatura serà requisit indispensable obtenir una qualificació de, almenys, 4 punts (sobre 10) tant en l'examen final com en la nota del laboratori.

L'avaluació de la part de teoria es realitzarà seguint una de les dues modalitats que s'indiquen:

Modalitat A: l'estudiant serà qualificat atenent a una avaluació *contínua realitzada al llarg del quadrimestre. Aquesta qualificació s'obtindrà com terme mitjà ponderat dels apartats següents, d'acord amb els pesos indicats entre parèntesis:

- 1) Avaluacions tipus test de cadascun dels temes. Aquests exàmens es realitzaran una vegada acabada l'exposició del tema, utilitzant Aula Virtual. (20%).
- 2) Resolució de les qüestions i problemes proposats així com la participació activa en classe (20%).
- 3) Examen final de l'assignatura (60%).

Aquells estudiants que no superen l'assignatura en primera convocatòria, haurien de concórrer a l'examen en segona convocatòria on la qualificació de l'assignatura (en el percentatge que correspon a la teoria) correspondrà exclusivament a la nota obtinguda en aquest examen. No obstant això, en cas de dubte, es tindran en compte les qualificacions obtingudes en els subapartats 1) i 2).

Modalitat B: l'estudiant serà qualificat d'acord amb la nota obtinguda únicament en els exàmens oficials.

L'estudiant pot triar lliurement participar en qualsevol de les dues modalitats però ha de manifestar la seua adhesió a una o una altra signant el Compromís escrit que li facilitarà el professor i que es penjarà d'Aula Virtual.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- T. L. Brown et al., Química. La Ciencia Central. 11ª Edición, Ed. Prentice Hall. México, 2009.



Complementàries

- M.D. Reboiras, Química. La ciencia básica. Ed. Thompson, 2006.
- R. Chang, Química. 9ª Edición, Ed. McGrawHill, 2007.
- H. Petrucci y W.S. Harwood. Química general. Principios y aplicaciones modernas. 8ª Edición. Ed. Prentice Hall. Madrid, 2003.
- P. Atkins y L. Jones. Principios de Química. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2006.
- M.D. Reboiras, Problemas resueltos de Química. La ciencia básica. Ed. Thompson, 2007.