

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

Codi	36821
Nom	Laboratori de Química
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	7.5
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1934 - Programa de doble Grado Química-Ingeniería Química	Facultat de Química	1	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1934 - Programa de doble Grado Química-Ingeniería Química	1 - Primer curs	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
OCHANDO GOMEZ, LUIS E.	315 - Química Física

RESUM

Aquesta assignatura és obligatòria de caràcter bàsic que s'imparteix durant tot el primer curs acadèmic del Doble Grau en Química i en Enginyeria Química, amb un volum de 7,5 crèdits. Es pretén, essencialment, que l'/la estudiant aprenga el funcionament i les tècniques bàsiques de treball que desenvoluparan en un laboratori químic; i la preparació, registre, anàlisi i presentació de resultats d'un treball experimental. D'aquesta manera, s'establiran els fonaments imprescindibles perquè pugui abordar posteriorment amb èxit les experiències de les diferents branques que conformen la disciplina.

En aquesta assignatura en concret s'abordaran la seguretat, anàlisi i interpretació de dades necessàries per al desenvolupament de qualsevol experiència química, així com la gestió i tractament de dades que s'obtenen en qualsevol laboratori químic. Per a això es realitzaran experiments en els que s'hagen d'utilitzar diferents tècniques bàsiques aplicant-les a uns experiments més elaborats. Es realitzaran experiments sobre cinètica i termodinàmica de les reaccions químiques, equilibris i electroquímica.



Es pressuposa que els alumnes coneixen i utilitzen, de manera bàsica però clara, els conceptes que s'imparteixen en l'últim curs de Química del Batxillerat. No obstant això, tots els guions inclouen una introducció teòrica i sempre que siga necessari es facilitarà material docent addicional per cobrir les deficiències que es detecten.

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

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

Es pressuposa que els alumnes coneixen i utilitzen, de manera bàsica però clara, els conceptes que s'imparteixen en l'últim curs de Química del Batxillerat. No obstant això, tots els guions inclouen una introducció teòrica i sempre que siga necessari es facilitarà material docent addicional per cobrir les deficiències que es detecten.

COMPETÈNCIES

RESULTATS DE L'APRENTATGE

En aquesta assignatura s'aborden part dels resultats d'aprenentatge de la matèria Laboratori de Química continguts en el document VERIFICA que permeten adquirir, tant coneixements específics de Química com habilitats i competències cognitives i competències generals recomanades per l'EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) per al Chemistry Eurobachelor â Label. A la següent taula es relacionen els resultats d'aprenentatge adquirits en l'assignatura de Laboratori de Química relacionats amb les competències del doble Grau en Química i en Enginyeria Química.

CONEIXEMENTS ESPECÍFICS DE QUÍMICA	
El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:	
	competències de l'assignatura Laboratori de Química que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®



Principals aspectes de la terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.	Demostrar que coneix els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.(CE1)
Els principals tipus de reaccions químiques i les principals característiques associades a elles.	Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.(CE4)
Els principis i els procediments utilitzats en anàlisi química i la caracterització dels compostos químics.	Demostrar que coneix els principis, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics. (CE8) Demostrar que coneix la metrologia dels processos químics, incloent-hi la gestió de qualitat.(CE10) Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química.(CE19). Comprendre els aspectes qualitatius i quantitatius dels problemes químics.(CE24). Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.(CE25)
Les característiques dels diferents estats de la matèria i les teories utilitzades per a descriure'ls.	Demostrar que coneix les característiques i el comportament dels diferents estats de la matèria i les teories usades per descriure'ls.(CE3).
Els principis de la termodinàmica i la seva aplicació a la química.	Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues aplicacions en química (CE6).
La cinètica del canvi químic, inclosa la catàlisi; la interpretació mecànica de les reaccions químiques.	Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues aplicacions en química (CE6).

**COMPETÈNCIES I HABILITATS
COGNITIVES**

El procés d'aprenentatge ha de permetre als



titulats de grau demostrar:	
	Competències de l'assignatura Laboratori de Química que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Capacitat per a reconèixer i implementar ciència i la pràctica del mesurament.	Demostrar que coneix la metrologia dels processos químics, incloent-hi la gestió de qualitat.(CE10) Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.(CE20).
Capacitat per al càlcul i el processament de dades, relacionats amb informació i dades de química	Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.(CE14). Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.(CE15).
Capacitat per a demostrar coneixement i comprensió dels fets, conceptes, principis i teories fonamentals relacionades amb els temes esmentats anteriorment.	Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química (CE13).
Capacitat per a aplicar aquest coneixement i comprensió a la solució de problemes comuns qualitius i quantitius.	Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament (CE14). Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los (CE15). Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics (CE24).
Competències per a presentar i argumentar temes científics de forma oral i escrita a una audiència especialitzada.	Relacionar la Química amb altres disciplines (CE26) Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació (CG6). Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat (CB4).



COMPETÈNCIES I HABILITATS RELACIONADES AMB LA PRÀCTICA DE LA QUÍMICA	
El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:	
	Competències de l'assignatura Laboratori de Química que contemplen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Capacitats per a manejar productes químics de forma segura, tenint en compte les seves propietats físiques i químiques, incloent qualsevol risc associat al seu ús.	Manipular amb seguretat els productes químics.(CE17). Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.(CE21).
Capacitats necessàries per a realitzar procediments de laboratori estàndard així com per a utilitzar instrumentació en treballs sintètics i analítics, en tots dos casos en relació amb sistemes tant orgànics com inorgànics.	Dur a terme procediments experimentals estàndards interessats en treballs analítics i sintètics, en relació amb sistemes orgànics i inorgànics.(CE18). Relacionar teoria i experimentació.(CE22). Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics.(CE24).
Capacitats per a monitorar, observar i mesurar les propietats químiques, fets o canvis, i realitzar el seu registre (recollida) i documentació de forma sistemàtica i fiable.	Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química.(CE19). Relacionar teoria i experimentació.(CE22). Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.(CE23). Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics.(CE24).
Capacitat per a interpretar dades derivades de les observacions i mesures de laboratori en termes de la seva rellevància, i relacionar-los amb la teoria adequada.	Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.(CE20). Relacionar teoria i experimentació.(CE22).



	Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.(CE23). Comprendre els aspectes qualitatius i quantitatius dels problemes químics.(CE24). Relacionar la química amb altres disciplines.(CE26).
Capacitat per a realitzar avaluacions del risc de l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.	Comprendre els aspectes qualitatius i quantitatius dels problemes químics.(CE24). Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.(CE25). Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.(CE21).
COMPETÈNCIES GENERALS	
El procés d'aprenentatge ha de permetre als titulats de grau demostrar:	
	Competències de l'assignatura Laboratori de Química que contempen els resultats d'aprenentatge EUROBACHELOR®
Capacitat per a aplicar coneixement pràctic per a la resolució de problemes relacionats amb informació qualitativa i quantitativa.	Resoldre problemes de forma efectiva.(CG4). Resoldre problemes qualitatius i quantitatius segons models desenvolupats prèviament.(CE14). Relacionar teoria i experimentació.(CE22). Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.(CE23). Comprendre els aspectes qualitatius i quantitatius dels problemes químics.(CE24).
Capacitats de càlcul i aritmètiques, incloent aspectes tals com error d'anàlisi, estimacions d'ordres de magnitud, i ús correcte de les unitats.	Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític. (CG1).



	Demostrar capacitat inductiva i deductiva. (CG2). Resoldre problemes de forma efectiva. (CG4).
Capacitat d'analitzar materials i sintetitzar conceptes.	Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític (CG1). Demostrar capacitat inductiva i deductiva (CG2). Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica (CB3).
Habilitats relacionades amb la tecnologia de la informació tals com processador de textos, full de càlcul, registre i emmagatzematge de dades, ús d'internet relacionada amb les assignatures.	Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.(CG6). Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda(CT2).
Habilitats interpersonals per a interactuar amb altres persones i implicar-se en treballs d'equip.	Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.(CG5). Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional. (CG7). Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.(CG9).
Competències d'estudi necessàries per al desenvolupament professional. Aquestes inclouran l'habilitat de treballar de forma autònoma.	Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.(CG3). Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.(CG5). Aprendre de forma autònoma.(CG8). Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.(CG9).



	Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.(CB5).
--	--

En relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en aquesta assignatura s'espera que els/les estudiants/es siguin capaços de saber aplicar els coneixements apresos per contribuir a garantir una educació inclusiva, equitativa i de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge (ODS 4).

Adquirir una sensibilitat especial per una gestió sostenible de l'aigua (ODS 6), de les matèries primeres i de les fonts d'energia (ODS 7) així com per un desenvolupament sostenible i compatible amb el medi ambient (ODS 11, 12, 13, 14 i 15).

Dissenyar, seleccionar i/o desenvolupar productes i processos químics eficients (ODS 7) i que minimitzen el seu impacte sobre el medi ambient (ODS 14 i 15), aprofiten matèries primeres alternatives i generen una menor quantitat de residus (ODS 11).

En acabar l'assignatura "Laboratori de Química", l'estudiant ha de ser capaç de:

- Distingir i reconèixer el material de laboratori habitual usat amb més freqüència: de vidre (volumètric i no volumètric), material elèctric i muntatges (manta calefactora, destil·lació, rotavapor, balances, aparell de punt de fusió, etc.).
- Conèixer els protocols de minimització de residus.
- Entendre i distingir la informació de l'etiquetatge dels productes de laboratori, especialment la referida a normes de Seguretat, frases H i P, pictogrames, etc.
- Fer servir aparells habituals com l'encenedor de Bunsen o la bomba de buit.
- Distingir entre els diferents tipus de filtració, en funció de l'objectiu que es persegueix.
- Preparar amb precisió un filtre cònic i un filtre de plecs.
- Separar productes ben diferenciats en funció de la seva solubilitat, usant processos com la decantació i l'elecció del dissolvent adequat.
- Manipular amb precisió els diferents tipus de filtrat, tant en calent com en fred.
- Estimar la quantitat de solut que es pot dissoldre en un dissolvent en funció de la solubilitat del mateix (obtinguda de la bibliografia).
- Conèixer els canvis de fase que es poden provocar en un compost quan estem al laboratori.
- Conèixer les mesures de seguretat a tenir en compte en la manipulació i calefacció de líquids inflamables.
- Muntar un equip de destil·lació senzilla l'objectiu és mesurar el punt d'ebullició d'un líquid.
- Calcular l'eficàcia (rendiment) del procés de destil·lació.
- Mesurar adequadament el punt de fusió d'un sòlid cristal·litzat.
- Manipular correctament l'aparell de punt de fusió i seleccionar el programa adequat a la mida necessària.
- Utilitzar correctament les magnituds i les seves unitats en els processos del laboratori que impliquin mesuraments o càlculs quantitius.
- Estimar adequadament els errors comesos en els mesuraments (error absolut, relatiu, desviació estàndard, etc.).
- Calcular amb precisió la quantitat de sòlid o líquid necessari per preparar una dissolució de concentració determinada.
- Manejar amb exactitud el material volumètric en el procés de preparació d'una dissolució.
- Determinar qualitativament i quantitativament el valor del pH esperat per a dissolucions preparades



(tant d'àcids com de sals sòlides).

- Emprar amb precisió el pH-metre en el procés de mesura del pH d'una dissolució.
- Preparar amb precisió dissolucions per dilució, a partir d'una dissolució mare.
- Saber què és i com es fa servir una dissolució blanc.
- Conèixer l'ús d'un espectrofotòmetre senzill per al mesurament de l'espectre d'absorbància d'una dissolució acolorida (com el CuSO_4).
- Determinar la longitud d'ona analítica per a una dissolució problema.
- Aplicar la Llei de Lambert-Beer per relacionar l'absorbància amb la concentració d'una dissolució concreta.
- Dibuixar amb precisió la recta de calibratge que relaciona l'absorbància amb la concentració d'una dissolució.
- Determinar, a partir de la recta de calibratge, la concentració d'una dissolució problema.
- Preparar un muntatge per fer una destil·lació, tant senzilla com amb columna de fraccionament.
- Aplicar correctament el protocol per separar de forma adequada, per destil·lació, dos líquids miscibles.
- Calcular la concentració d'àcid en la fase destil·lada d'una barreja amb àcid acètic i acetona; i expressar-la en diferents unitats habituals (mol/L , g/L , fracció molar).
- Analitzar els paràmetres necessaris per comparar la separació de dos líquids miscibles per destil·lació senzilla i fraccionada.
- Determinar la densitat d'una barreja de dos líquids coneguts mitjançant pesada.
- Conèixer l'ús d'un eudiòmetre com a material de vidre de precisió per recollir el gas generat en una reacció, i com preparar el muntatge.
- Fer càlculs estequiomètrics aplicats a una reacció on hi ha un reactiu limitant.
- Determinar la massa molar de CaCO_3 per dos mètodes: gravimètric i volumètric.
- Estimar la riquesa en pes de CaCO_3 en una mostra problema.
- Preparar un muntatge per a usar-lo com a calorímetre i realitzar l'assaig adequat per a determinar la seua capacitat calorífica.
- Determinar la variació d'entalpia associada a la neutralització d'una base forta amb un àcid fort.
- Determinar la variació d'entalpia associada a la dissolució d'un sòlid iònic.
- Analitzar la influència de la temperatura sobre la solubilitat d'un sòlid iònic.
- Analitzar l'efecte de la concentració d'ions H^+ en l'equilibri ió cromat-ió dicromat.
- Deduir i comprovar l'efecte de l'ió comú en equilibris en dissolució aquosa senzills (àcid acètic, amoníac, etc.)
- Analitzar la redissolució de precipitats d'hidròxids metàl·lics per efecte de diversos factors (addició d'un àcid, formació d'un complex, etc.)
- Confirmar l'existència de reaccions reversibles i irreversibles.
- Analitzar la influència de la temperatura en equilibris d'ions complexos (p.ex. de Co^{2+}).
- Llistar les principals propietats col·ligatives.
- Expressar la concentració d'una dissolució en termes de molalitat.
- Preparar una barreja frigorífica que aconseguisca al voltant de -12 graus centígrads.
- Construir una corba de refredament d'un dissolvent pur i d'una dissolució d'un compost no electròlit (i deduir d'ella el punt de fusió).
- Calcular la massa molar d'un compost problema (no electròlit) a partir de la mesura del descens crioscòpic.
- Determinar experimentalment la constant de velocitat i l'ordre d'una reacció usant una tècnica fotocolorimètrica.
- Usar l'espectrofotòmetre UV-visible per a mesurar experimentalment la variació de l'absorbància de la reacció de decoloració del cristall violeta (CV) en un medi bàsic.
- Obtenir la gràfica de la variació de la concentració vs temps en la cinètica de decoloració del CV.



- Calcular els ordres parcials de reacció i la constant de velocitat absoluta en la reacció de decoloració del CV.
- Conèixer el procediment d'estandardització d'una dissolució i el material volumètric necessari per a això.
- Manipular adequadament una bureta per fer una valoració.
- Saber què és un indicador i quines són les condicions en què és útil el seu ús: en quin interval vira i per a quin tipus de valoracions és adequat.
- Conèixer l'ús de patrons primaris i les seves característiques.
- Determinar la concentració d'una dissolució a partir d'un procés de valoració, calculant els errors comesos, la desviació estàndard, etc.
- Preparar el muntatge per a realitzar una valoració potenciomètrica (bureta, pH-metre, etc.).
- Realitzar l'estandardització d'una dissolució de NaOH, usant un patró primari adequat.
- Obtenir les dades i representar les corbes de valoració d'un àcid fort i un àcid dèbil amb la dissolució estandarditzada de NaOH, i a partir d'ací calcular les concentracions exactes d'ambdues dissolucions àcides.
- Determinar la constant d'autoprotòlisi de l'aigua a partir de la corba de valoració àcid fort-base forta.
- Determinar la constant d'acidesa de l'àcid acètic a partir de la corba de valoració àcid dèbil-base forta.
- Preparar diferents tipus de dissolucions reguladores o amortidores de pH.
- Analitzar l'efecte que provoca addicionar bases o àcids a dissolucions reguladores o tampó.
- Analitzar la capacitat amortidora de diferents dissolucions tampó.
- Interpretar el comportament d'alguns metalls enfront d'una dissolució d'HCl, segons el seu poder reductor. Comprovar els productes de reacció mitjançant reaccions específiques dels mateixos.
- Obtenir un metall a partir d'una dissolució d'una de les seues sals fent-ho reaccionar amb un altre metall més reductor.
- Estudiar la influència d'alguns factors sobre les reaccions redox, com per exemple el pH o la formació de complexos.
- Construir piles galvàniques amb el muntatge adequat (elèctrodes, pont salí, voltímetre, etc.) i predir el voltatge teòric que hauria de donar el sistema sobre la base dels potencials de reducció.
- Preparar un muntatge amb un tub en U, per a provocar una reacció d'electròlisi, en concret d'una dissolució de iodur de potassi. Identificar els productes formats en els elèctrodes amb reaccions específiques.
- Preparar el muntatge adequat per a analitzar la migració d'ions metàl·lics com a exemple de procés electroquímic en la solució de problemes mediambientals.
- Determinar la duresa d'una mostra d'aigua mitjançant una valoració complexomètrica usant EDTA com a valorant i NET com a indicador.
- Preparar el muntatge adequat per a realitzar un procés d'ablaniment d'una mostra d'aigua problema per intercanvi d'ions Ca^{2+} i Mg^{2+} per Na^+ .
- Realitzar un procés de desionització d'una mostra d'aigua problema, mitjançant intercanvi de cations per H^+ i d'anions per OH^- .
- Realitzar les comprovacions pertinents mitjançant diferents assajos per a interpretar si els processos d'ablaniment i desionització han sigut correctes (mesura de conductivitat iònica, de pH, o assaig de presència de clorurs).



Així mateix, l'estudiant ha d'haver adquirit les competències contingudes en el document VERIFICA relatiu a les assignatures del Grau en Química "Laboratori de Química I" i "Laboratori de Química II".

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Sessió de prevenció

Prevenció i actuació davant incendis en edificis d'ús docent universitari

2. Seminari 1

Presentació. Gestió i organització del treball de laboratori. Preparació del treball experimental.

3. Pràctica 1. Seguretat i material de laboratori

Normes de seguretat. Fitxes simplificades de compostos. Pictogrames. Frases H i P. Material de Laboratori (material de vidre, material elèctric, muntatges, encenedor, bomba de buit, etc.). Tipus de filtració. Ús de la balança. Pesada directa i amb tara. Residus. Programa de minimització de residus.

4. Pràctica 2. Dissolució, precipitació i cristal·lització

5. Pràctica 3. Caracterització de líquids i sòlids

Destil·lació. Determinació del punt d'ebullició. Determinació del punt de fusió.

6. Seminari 2

Presentació de resultats. Magnituds físiques. Sistema d'unitats. Mesura i error experimental. Exactitud i precisió. Xifres significatives.

7. Seminari 3

Conferència sobre residus.

8. Pràctica 4. Preparació de dissolucions i mesura de pH

Acidesa, basicitat, equilibri i pH. Preparació de dissolucions de diferents concentracions. Dissolucions a partir de sals sòlides. Ús del pH-metre i mesures de pH.



9. Pràctica 5. Espectre d'absorbància de dissolucions

Dissolucions aquoses de CuSO_4 per dilució. Preparació i utilitat d'una dissolució blanca. Ús del espectrofotòmetre visible i registre de l'espectre. Mesures d'absorbància de dissolucions de sulfat de coure. Tractament de dades.

10. Pràctica 6. Destil·lació de mesclures de líquids miscibles

Destil·lació acetona-àcid acètic. Destil·lació simple i amb columna de fraccionament. Eficàcia de tots dos processos. Densitat d'una barreja per pesada.

11. Pràctica 7. Càlculs estequiomètrics

Reacció entre carbonat de calci i àcid clorhídric. Determinació de la massa molar de CaCO_3 . Riquesa en pes d'una mostra problema. Mètode gravimètric i mètode volumètric.

12. Seminari 4

Anàlisi i discussió de resultats de les pràctiques P2 a P7.

13. Pràctica 8. Termoquímica

Determinació de la capacitat calorífica d'un calorímetre. Determinació de la variació d'entalpia d'una reacció de neutralització. Estimació de la calor de dissolució d'un sòlid iònic. Efecte de la temperatura sobre la solubilitat d'un sòlid iònic.

14. Seminari 5

Elaboració d'una memòria de laboratori. Objectius, índex i introducció teòrica. Tractament i discussió de resultats. Aspectes formals. Presentació de Taules i Figures. Bibliografia.

15. Pràctica 9. Equilibri químic

Reaccions químiques en tub d'assaig. Factors que influeixen en un equilibri químic. Reaccions reversibles i irreversibles.

16. Pràctica 10. Propietats col·ligatives

Descens crioscòpic. Constant crioscòpica. Molalitat. Determinació de masses molars per crioscòpia.



17. Pràctica 11. Cinètica de decoloració del violeta cristall

Cinètica de decoloració del "violeta cristall". Velocitat instantània. Determinació experimental de la constant de velocitat i l'ordre de reacció. Tècnica fotolorimètrica. Constants aparents de velocitat i constant absoluta.

18. Seminari 6

Anàlisi i discussió de resultats de les pràctiques P8 a P10

19. Pràctica 12. Valoració a punt final. Valoració potenciomètrica

20. Pràctica 13. Dissolucions reguladores de pH

Estudi de la capacitat amortidora de dissolucions reguladores. Preparació de dissolucions reguladores de pH. Efecte de l'addició de bases o àcids a dissolucions tampó. Capacitat amortidora.

21. Pràctica 14. Electroquímica

Comportament d'alguns metalls enfront d'una dissolució de HCl. Influència del pH i formació de complexos sobre reaccions redox. Construcció de piles galvàniques. Electròlisi.

22. Pràctica 15. Determinació de la duresa de l'aigua

Determinació de la duresa d'una mostra d'aigua per valoració complexomètrica amb EDTA. Intercanvi iònic. Ablaniment i desionització. Mesures de conductivitat iònica i de pH. Assaig de clorurs.

23. Seminari 7

Anàlisi i discussió de resultats de les pràctiques P11 a P15. Defensa i exposició de la memòria de laboratori.

24. Sessió d'avaluació

Sessió d'avaluació final.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	60,00	100
Tutories reglades	15,00	100
Elaboració de treballs individuals	25,00	0
Estudi i treball autònom	60,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	12,50	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	187,50	

METODOLOGIA DOCENT

D'entre les activitats formatives descrites per a la matèria "Química" a la memòria de verificació del Doble Grau en Química i en Enginyeria Química, en aquesta assignatura es fan servir dos: les classes pràctiques de laboratori i els seminaris.

A les sessions pràctiques de laboratori s'oferirà una visió global del treball bàsic d'un laboratori de química. Es pretén que les i els estudiants adquireixin destresa en l'execució de les tècniques bàsiques del treball d'un laboratori. Han de familiaritzar-se amb els mecanismes de seguretat i gestió, maneig de material i aparells, tractament i presentació de dades, presa de decisions i elecció del procediment més adequat, si pertoca. Una sessió estàndard consistirà en la discussió inicial de les qüestions prèvies que té cada pràctica (que l'estudiant ha de portar resoltes), i que serviran de base per introduir els conceptes teòrics en què es basa la pràctica i discutir els possibles dubtes o precaucions especials que es requereixen. La part important de la sessió serà el treball i manipulació de materials i productes, en funció dels objectius de la pràctica (la major part del procediment experimental ha de ser registrat per l'estudiant en el seu quadern de laboratori). I al final de la sessió és convenient fer una posada en comú dels resultats aconseguits, una interpretació d'aquests resultats i una reflexió respecte de si s'han aconseguit els objectius proposats.

S'han programat quatre seminaris addicionals i independents de les sessions de laboratori, que serviran per a reforçar l'aprenentatge de les mateixes, bé tractant temes monogràfics (per exemple, tractament de magnituds, unitats i càlcul d'errors), bé per resoldre o analitzar dubtes que hagin sorgit en el tractament i interpretació dels resultats de les pràctiques.

Ja que és el primer laboratori al qual accedeixen els estudiants de primer curs, estan previstes dues activitats addicionals relacionades amb prevenció i gestió de residus:

–Taller de Prevenció i extinció d'incendis, impartit per l'oficial cap de prevenció del Consorci Provincial de bombers de València.

–Conferència sobre tractament de residus en els laboratoris de la Facultat de Química, impartit per un / a tècnic del Laboratori de Química General, i l'objectiu és conscienciar els estudiants del procés de minimització i correcta gestió dels residus d'un laboratori d'aquestes característiques.



AVALUACIÓ

L'assistència a les classes pràctiques de laboratori té caràcter obligatori. Es permetrà l'absència justificada a un màxim de dues sessions (preferiblement, s'ha de suggerir la seva recuperació en algun altre subgrup).

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants serà de caràcter formatiu i es durà a terme abordant diferents aspectes que formen part de dos blocs amb característiques ben diferenciades:

a) Avaluació contínua

Formen part d'aquest apartat aquells aspectes que requereixen una avaluació contínua dels progressos i del treball desenvolupat al llarg del curs. Per a això es tindrà en compte: la participació activa en els seminaris, la resolució de totes aquelles qüestions i problemes que se'ls vagi proposant perquè treballin de forma autònoma, i per descomptat, el maneig al laboratori, el seguiment de les normes de seguretat i el quadern de laboratori.

Atès que el treball al laboratori, el treball de preparació de l'experiència i l'elaboració del quadern implica un procés d'avaluació contínua al llarg del curs, la nota obtinguda per aquests tres apartats, en la primera convocatòria, es mantindrà en la segona. Els apartats que figuren a continuació, juntament amb el percentatge de la nota, no podran ser recuperats, en cas necessari, en la segona convocatòria. Únicament en el cas del Quadern es permetrà una recuperació parcial d'aquells apartats que corresponguen al tractament i interpretació dels resultats.

- Preparació de l'experiència i treball al laboratori (20%)
- Lliurables (prèvies, post, resultats) (30%)
- Quadern de laboratori (20%)

En total, aquest apartat: **70%** de la nota final

b) Avaluació d'Activitats específiques

Els coneixements i destreses adquirits s'avaluaran mitjançant exàmens al llarg del curs. Forma part també d'aquest apartat qualsevol qüestionari o activitat realitzada en les sessions de seminari.

Exercicis d'avaluació: **30%** de la nota final

Per poder aprovar l'assignatura es requereix una qualificació igual o superior a 4 punts en cada un dels dos blocs que componen l'avaluació, i que la suma ponderada de tots dos arribi a 5 punts.

Prova de Matrícula d'Honor

Per a aquells estudiants que, aplicant els criteris d'avaluació anteriors, obtinguen una nota final d'excel·lent i el professor ho consideri mereixedor de la qualificació de MH, tindran la possibilitat de realitzar una prova addicional conjunta per a tots els estudiants de tots els grups matriculats a la assignatura. Consistirà en una prova amb qüestions curtes i/o de tipus test que inclourà totes les pràctiques realitzades.



En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el *Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per Graus i Màsters*

(http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Petrucci, R.H.; Herring, F.G.; Madura, J.D.; Bissonnette, C. Química General. Principios y aplicaciones modernas, 10ª edición. Madrid, Pearson Educación, 2011
ISBN: 978-84-8322-680-3 (CI 54 PET)
- Chang, R. y Goldsby, K.A. Química, 11ª edición, México. Ed McGraw Hill, 2013
ISBN: 978-607-15-09284 (CI 54 CHA)
- Olba, A. Química General. Equilibri i canvi València, Universitat de València, Servei de Publicacions, 2007.
ISBN: 978-8437068435 (CI 54 OLB)
- Petrucci, R.H. et al. 11ª edición, 2017
http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751
- Chang, R.; Goldsby, K.A., 11ª edición, 2013
http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4277
- Brown, T.L. et al. , 12ª edición, 2014
http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4690

Complementàries

- Peterson, W.R. Introducción a la nomenclatura de sustancias química, Barcelona, Edit. Reverté, 2010
ISBN: 978-84-29175721
- Brown, T.L. et al. Química. La Ciencia Central, 12ª edición. México, Pearson Educación, 2013 ISBN: 978-607-32-2237-2 (CI 54 QUI)
- Atkins, P.; Jones, L. Principios de Química. Los caminos del descubrimiento, 5ª edición. Buenos Aires. Edit. Panamericana, 2012 ISBN: 9789500602822 (CI 54 ATK)