

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 36821
Nom: Laboratori de Química
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 7,5
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Facultat de Química	1	Anual

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Primer curs	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

CARDONA SERRA SALVADOR JOSE

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.



ve; material docent addicional per cobrir les deficiències que es detecten.

CONEIXEMENTS 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 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 D' APRENENTATGE

1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química

Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.

Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química.

Comprendre els aspectes qualitatiu i quantitatiu dels problemes químics.

Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.

Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.

Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.

Demostrar capacitat inductiva i deductiva.

Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.

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.

Demostrar que coneix els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.

Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues aplicacions en química.

Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.



Demostrar que coneix les característiques i el comportament dels diferents estats de la matèria i les teories usades per descriure'ls.

Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.

Dur a terme procediments experimentals estàndards interessats en treballs analítics i sintètics, en relació amb sistemes orgànics i inorgànics.

Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

Interpretar la variació de les propietats característiques dels elements químics segons la taula periòdica.

Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.

Manipular amb seguretat els productes químics.

Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda.

Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre 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 descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

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.

Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.

Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.

Resoldre problemes qualitius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.

Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.



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

Dissolució i solubilitat. Precipitació i cristal·lització. Separacions sòlid-líquid: decantació i filtració.

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 blanc. 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

Aplicacions Informàtiques: ús de Excel® per a representació de gràfiques i interpretació de resultats de laboratori.

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 fotocolorimètrica. Constants aparents de velocitat i constant absoluta.

18. Seminari 6

Anàlisi i discussió de resultats de les pràctiques P8 a P10. Elaboració d'una memòria de laboratori. Objectius, índex i introducció teòrica. Tractament i discussió de resultats. Aspectes formals. Presentació de Taules i Figures. Bibliografia.

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

Estequiometria i neutralització de reaccions àcid-base. Indicadors en valoracions àcid-base. Ús de patrons primaris i secundaris. Corbes de valoració. Determinació de K_w . Determinació de la constant d'acidesa de l'àcid acètic.

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.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

**ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Tutories	15,00
Laboratori	60,00
Total hores	75,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	25,00
Estudi i treball autònom	60,00
Preparació de classes	15,00
Preparació d'activitats d'avaluació	12,50
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	112,50

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.

és 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 aquest apartat, 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.

En el Seminari 6 del segon quadrimestre s'analitzarà el procediment per a elaborar una Memòria de Laboratori. Cada estudiant (o parella d'estudiants, segons considere el professor) haurà d'elaborar i defensar (en l'última sessió de seminari) la memòria d'una de les pràctiques realitzades.

- Preparació de l'experiència i treball al laboratori (15%)
- Lliurables (prèvies, post, resultats) (30%)
- Quadern de laboratori (15%)
- Memòria de Laboratori (dossier i defensa) (10%)



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

b) **Prova d'avaluació final**

Els coneixements i destreses adquirits s'avaluaran mitjançant dos exàmens parcials al llarg del curs:

Primer parcial: contingut de les pràctiques P1 fins a P7. Es realitzarà durant l'última setmana de classe de desembre (veure calendari d'exàmens).

Segon parcial: contingut de les pràctiques P8 fins a P15. Es realitzarà durant l'última setmana de classe de maig (veure calendari d'exàmens).

La nota de tots dos exàmens ha de ser superior a 4 punts, i el valor mitjà de totes dues notes es farà una mitjana ponderada d'amb la nota del bloc d'avaluació contínua.

En total, aquest apartat: **30%** de la nota final

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

Segona convocatòria.

Els alumnes que no aproven en la primera convocatòria hauran de presentar-se a l'examen de la segona convocatòria, conservant la nota dels altres apartats (avaluació contínua), que es consideren "no recuperables". Es mantenen els mateixos percentatges i requisits que en la primera convocatòria.

Les activitats d'avaluació contínua, que en aquesta assignatura consta que són les sessions de laboratori (i totes les tasques associats), són d'ASSISTÈNCIA OBLIGATÒRIA, i per tant, NO RECUPERABLES, d'acord amb el que s'estableix en l'article 6.5 del Reglament d'Avaluació i Qualificació de la UV per a títols de Grau i Màster.

Advertiment final (respecte de la possibilitat que utilitzen IA o qualsevol altra forma de plagi o còpia de tasca).
La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'as



Tinga's en compte que, d'acord amb l'article 13 d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), "és deure d'un estudiant *abstindre's en la utilització o cooperació en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la Universitat*".

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)

>

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

BIBLIOGRAFIA

- 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)
- PETERSON, W.R. Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas. 5ª Edición. Barcelona: Reverté, 2020. ISBN: 9788429176094. Disponible en línea: https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1093lvl/cdi_elibro_books_ELB128583
- 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)
- 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., 11^a edició, 2013 http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4277
- Brown, T.L. et al. , 12^a edició, 2014 http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4690