

ASSIGNATURA DE QUÍMICA GENERAL

Identificació:

Nom de l'assignatura: Química General

Caràcter: Obligatòria

Titulació: Enginyeria Tècnica Agrícola i Enginyeria Tècnica Forestal

Cicle: 1er

Departament: Química

Professors: Josep Galceran (Professor responsable), Jaume Puy, José Salvador i Josep Monné.

Introducció:

La formació bàsica dels futurs Enginyers Tècnics o Superiors en els àmbits agroalimentaris i forestals inclou necessàriament la comprensió dels conceptes químics i l'adquisició de les habilitats per a la seva aplicació als casos pràctics que es presentaran tant al futur professional com al propi estudiant en altres matèries del seu pla d'estudis. És justament la formació bàsica –que possibilita la construcció d'un marc conceptual sòlid imprescindible per a l'enginyer- la que distingeix un titulat universitari d'una persona que



ha cursat un estudis pràctics d'orientació aplicada (tipus mòduls professionals).

Objectius:

L'assignatura de Química General és comuna per a totes les especialitats (Enginyers Tècnics Agrícoles i Forestals).

Entre les competències transversals es fa especial incidència en:

1.1 Capacitat d'actuació professional

- Analitzar situacions concretes i comprendre i definir problemes
- Aplicar coneixements adquirits, gestionant adequadament els recursos disponibles.
- Analitzar numèricament dades
- Seleccionar i manejar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional
- Utilitzar les eines informàtiques existents com a suport pel desenvolupament de la seva activitat professional
- Treballar sol i en equip
- Valorar la formació integral, la motivació personal, la mobilitat

1.2. Capacitat de comunicació

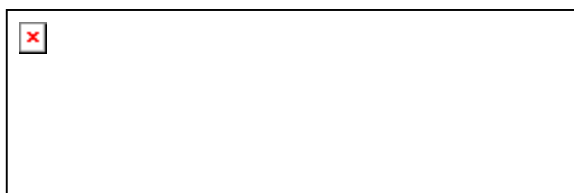
- Entendre i expressar-se amb la terminologia adequada
- Presentar correctament informació de forma escrita
- Discutir i argumentar.
- Comunicar-se en diferents idiomes (català i castellà)

1.3. Capacitat de transferència tecnològica.

- Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional.
- Tenir un esperit crític i innovador.
- Reciclar-se en els nous avenços tecnològics mitjançant un aprenentatge continu.
- Analitzar i valorar les implicacions mediambientals en la seva activitat professional.

Entre les competències específiques de l'assignatura es fa especial incidència en:

- Comprendre i saber aplicar els conceptes bàsics de la química com és ara les lleis de conservació de la matèria o l'energia.
- Entendre el concepte de dissolució i les maneres d'expressar la seva concentració
- Utilització de l'equilibri químic per a comprendre l'espontaneïtat dels processos (especialment químics).
- Aplicació del concepte d'equilibri químic, i les constant, per a predir l'estat final de sistemes àcid-base (i càlcul de pH), complexos i redox.
- Distingir els diferents conceptes amb correcció
- Saber llegir i interpretar correctament l'enunciat d'un problema
- Aplicar correctament les fórmules, amb les unitats corresponents, i interpretar els resultats obtinguts
- Relacionar els coneixements químics adquirits amb els coneixements de matemàtiques, física i biologia que han rebut o reben.
- Familiaritzar-se amb el material de laboratori químic elemental



Metodologia:

Classes magistrals de teoria.

Classes de problemes i qüestions en grups reduïts.

Pràctiques de laboratori amb l'objectiu de conèixer el maneig del material volumètric elemental del laboratori (determinació grau acidesa del vinagre, càlcul producte de solubilitat del CaSO_4 , valoració redox d'oxalat, etc.)

Sessions a l'Aula d'Informàtica amb programes de simulació d'equilibri químic i de fases.

S'ha confegit uns apunts de l'assignatura que recullen: guions de les sessions teòriques, col·lecció de problemes, col·lecció de preguntes de resposta múltiple organitzades per temes i darrers examens amb la solució detallada.



Programa:

I. INTRODUCCIÓ (10 hores presencials).

1. Estats de la matèria. Concepte de mol.
2. Estequiometria i reaccions químiques.
3. Dissolucions. Unitats de concentració.
4. Lleis dels gasos ideals.

II. PRIMER PRINCIPI DE LA TERMODINÀMICA (10 hores presencials).

1. Treball, calor i primer principi.
2. Termoquímica. Entalpia estàndard de reacció. Llei de Hess.

III. SEGON PRINCIPI. ENERGIA DE GIBBS. EQUILIBRI QUÍMIC (8 hores presencials).

1. Espontaneïtat i segon principi de la termodinàmica. Energia de Gibbs.
2. Condicions d'espontaneïtat i equilibri.
3. Constants d'equilibri per a gasos ideals
4. Desplaçaments d'equilibri.
5. Equilibris en sistemes heterogenis

IV. EQUILIBRIS ÀCID-BASE (10 hores presencials).

1. Conceptes d'àcid i de base.
2. Valoració àcid-base. Indicadors.
2. Equilibris de dissociació d'àcids monopròtics i polipròtics.
3. Hidròlisi.

V. EQUILIBRIS DE PRECIPITACIÓ I COMPLEXACIÓ (8 hores presencials).

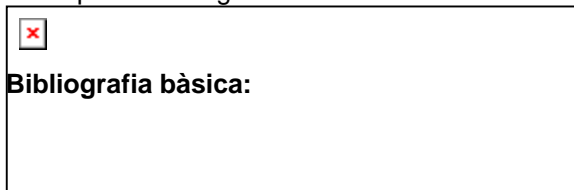
1. Constant del producte de solubilitat.
2. Complexació.
3. Redissolució de precipitats.

VI. EQUILIBRI EN REACCIONS D'OXIDACIÓ-REDUCCIÓ (6 hores presencials).

1. Concepte d'oxidació i reducció.
2. Igualació de reaccions redox.
3. Piles i cel·les electrolítiques. Polaritats.
4. Potencials d'elèctrode. Equació de Nernst.

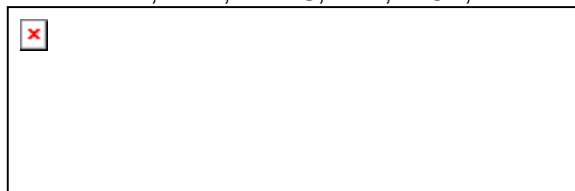
VII. EQUILIBRI DE FASES (8 hores presencials).

1. Regla de les fases.
2. Sistemes d'un i dos components.
3. Propietats col·ligatives.



Bibliografia bàsica:

BRILLAS, E. - 1992 - *Fonaments de la termodinàmica electroquímica y cinética* - Barcanova
 BUTLER, I.S.; GROSSER, A.E. - 1979 - *Problemas de química general* - Reverté
 CLARET, J.; MAS, F.; SAGUÉS, F. - 1996 - *Termodinàmica Química i Electroquímica* - Llibres de l'Índex. Universitat. Barcelona.
 ESTEBAN, S.; NAVARRO, R. - 1985 - *Química general* - UNED. 2 vol.
 GARCÍA GÓMEZ, C.; RAMÓN BARZANO, V. - 1990 - *Química general en cuestiones* - Addison-Wesley Iberoamericana
 MAHAN, B.H.- *Química. Curso universitario*. Fondo educativo interamericano. Bogotá 1977.
 PEIDRÓ, J.- *Problemas de química para el primer ciclo : un método didáctico, activo, para aprender a resolver problemas*, 3 vol. EUB, Barcelona, 1996.
 PETRUCCI R.; HARWOOD, W.S. *Química general*, Prentice Hall. Madrid, 1998.
 ROSENBERG, J.L.; EPSTEIN, L.M. - 1991 - *Química general* - McGraw Hill
 RUIZ, A.; POZAS, A. - 1994 - *Química general* - McGraw Hill
 SAÑA, J. - 1993 - *Química per a les ciències de la naturalesa i l'alimentació* - Vicens Vives
 WHITTEN, K.W.; DAVIS, R.E.; PECK, M.L. - 1998 - *Química General*. 5ª Ed.- McGraw Hill



Bibliografia complementària:

ATKINS, P.W.; BERAR, J.A. - 1992 - *General Chemistry* - 2a. edició. New York
 LEVINE, I. - *Fisicoquímica* - 1995 - 4a. edició. McGraw Hill. Vol I. Madrid

Sistema d'avaluació:

Examen amb una part teòrica (20 preguntes de resposta múltiple consistents en 5 opcions) i una part de problemes (4 o 5 problemes), que es valoren per igual.

La realització de les pràctiques i l'informe corresponent seran obligatoris.

Es valorarà l'examen parcial amb un 30% de la nota global sempre que la nota de l'examen parcial sigui superior a la del final.

Volum treball

	Descripció Tècnica	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació	
		Objectius	Hores dedicació	Treball alumne	Hores dedicació	Procediment	Temps (hores)
Teoria	Classe magistral (Aula)	Explicació dels principals conceptes	24	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	30	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	2
Problemes i casos	Classe participativa (Aula)	Resolució de problemes i casos	20	Aprendre a resoldre problemes i	56	Proves escrites sobre problemes i casos explicats	2

				casos		a l'Aula	
Seminari	Classe participativa (Grups reduïts)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	8	Resoldre problemes i casos. Discussions		Proves escrites o orals	
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	6	Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	2	Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	
Pràctiques de camp	Pràctica de camp	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)		Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.		Lliurament del treball	
Totals			60		86		