

| | |
|------------------------------|--|
| Assignatura: | QUÍMICA DE L'AIGUA |
| Tipus: | Obligatòria d'Universitat de 1er cicle |
| Crèdits: | 4,5 (3 teòrics i 1,5 seminaris i/o problemes) |
| Semestre: | 3r |
| Àrees de coneixement: | Química Analítica, Química Física, Química Inorgànica, Química Orgànica, Enginyeria Química. |

OBJECTIUS

Es pretén introduir a l'alumne les principals reaccions i processos químics que es produeixen en els sistemes aquàtics naturals, així com les interrelacions del medi aquàtic amb altres compartiments del medi mitjançant reaccions químiques.

PROGRAMA

1. L'aigua en el medi ambient: el cicle hidrològic. Propietats físico-químiques de l'aigua. Composició química de les masses d'aigua naturals. Processos químics en els sistemes aquàtics.
2. Àcid-base. Autoprotòlisi de l'aigua. Definició i escala de pH. Força d'àcids i bases. Distribució d'espècies en funció del pH. Càlcul del pH. Reaccions de neutralització. Intensitat i capacitat reguladores.
3. Interaccions aigua-atmosfera: solubilitat dels gasos. El diòxid de carboni a l'aigua. Acidesa i alcalinitat. Boires i aerosols. Pluja àcida. Volatilitat de les substàncies orgàniques.
4. Complexació. Estructura i formació dels complexos. Quelats. Estabilitat dels complexos. Influència del pH. Complexació per lligands d'interès ambiental. Especiació química. Elements traça als sistemes aquàtics. Biodisponibilitat i toxicitat.
5. Dissolució i precipitació. Hidròlisi de metalls. Òxids i hidròxids. Carbonats. Sulfurs i fosfats. Col·loides. Formació d'agregats. Interaccions a la interfase sòlid-líquid: adsorció i bescanvi iònic. Sediments.
6. Oxidació-reducció. Potencial redox. Equació de Nernst i equilibri químic. Potencial redox en els sistemes naturals, mesura i càlcul. Diagrames potencial-pH. Condicions redox dels sistemes aquàtics naturals.
7. Regulació de la composició química de les aigües naturals. Contaminació química de les aigües.

FORMES D'AVALUACIÓ

D'acord amb la normativa vigent de la Universitat de Barcelona, com a norma general l'avaluació serà continuada. En cas de que un estudiant manifesti que no pot complir els requisits d'una *avaluació continuada*, tindrà dret a una *avaluació única*.

Avaluació continuada

- Exercicis de la carpeta docent del dossier electrònic (valoració: 30%)
- Prova de síntesi al final del semestre (valoració: 70%)

A la carpeta docent s'aniran publicant al llarg del semestre diferents exercicis i problemes que pretenen ser una eina d'autoaprenentatge i control de l'alumne.

- Els documents es publicaran a mida que s'avanci en la matèria.
- Els exercicis s'han d'imprimir i s'han d'omplir a mà fent servir un bolígraf.
- Els exercicis s'hauran de presentar resolts 15 dies després de la seva publicació, i es tornaran a l'alumne un cop corregits.
- El dia de l'examen s'haurà d'entregar tota la col·lecció d'exercicis, juntament amb els exercicis de l'examen. No s'han de donar enquadrats (grapats és suficient).
- El treball realitzat amb aquests exercicis suposa el **30% de la qualificació final** de l'assignatura. Així una col·lecció completa d'exercicis, presentats a temps, resolts i ben realitzats donaria tres punts sobre deu de la qualificació final.

Avaluació única

- Prova de síntesi al final del semestre (valoració: 100%).
- Les dates hàbils per demanar aquest tipus d'avaluació les fixarà la Facultat i seran les mateixes per a totes les assignatures i ensenyaments. Hi haurà un únic model de document i la petició serà definitiva i no reversible.

BIBLIOGRAFIA

Texts bàsics:

- **A.C. HOWARD.** "Aquatic Environmental Chemistry", Oxford University Press, 1998.
- **F.M.M. MOREL, J.G. HERING.** "Principles and applications of aquatic chemistry", Ed. Wiley & Sons, 1993.
- **G.W. van LOON, S.J. DUFFY.** "Environmental Chemistry, a global perspective", 2nd ed., Oxford University Press, 2005.
- **C. BAIRD.** "Química Ambiental", 2a ed., Barcelona, Reverté, 2001. (Traducció de la segona edició en anglès de: "Environmental chemistry").
- **P. O'NEILL.** "Environmental chemistry", 2nd ed., Chapman and Hall, 1994.
- **S.E. MANAHAN.** "Environmental chemistry", 6th ed., Boca Raton [Fla.] : Lewis, cop. 1994. 1a ed. en castellà, Barcelona, Reverté, 2007.

Texts avançats:

- **W. STUMM, J.J. MORGAN.** "Aquatic Chemistry: Chemical equilibria and Rates in Natural Waters", Wiley & Sons, 1995.
- **V.P. EVANGELOU.** "Environmental Soil and Water Chemistry: Principles and Applications", Wiley & Sons, 1998.