

**DADES GENERALS**

Nom de l'assignatura : QUÍMICA
Chemistry

Codi: 360812

Tipus : Obligatòria

Impartició: primer semestre

Departaments implicats : Ciències Fisiològiques II

Nom del professor coordinador : Santiago Ambrosio Viale

Membres de l'equip docent: Gabriel Pons Irazazabal, Anna M^a Cosialls, Santiago Ambrosio

Crèdits ECTS : 6

Hores estimades de l'assignatura : 150

- Hores presencials 60
- Hores aprenentatge autònom 90

Prerequisits per cursar l'assignatura

Per a un correcte seguiment de l'assignatura, l'alumne haurà de tenir els coneixements bàsics que s'imparteixen a Química a ESO i Batxillerat: formulació inorgànica, enllaç químic, conceptes de molaritat i estequiometria de les reaccions.

Competències que es desenvolupen en l'assignatura

- Formular el concepte de vida. Descriure els seus principis fisicoquímics i identificar els mecanismes implicats en el seu origen i evolució.
- Descriure i classificar els elements i els compostos químics i conèixer la seva nomenclatura.
- Reconèixer les propietats dels elements i la seva interacció en la formació de molècules. Reconèixer les principals característiques dels compostos inorgànics i orgànics de la matèria viva.
- Reconèixer els principals tipus de reaccions químiques.
- Descriure l'anàlisi i producció de compostos que puguin interferir amb les diferents malalties.
- Planificar l'aplicació de tècniques instrumentals, informàtiques, analítiques i moleculars.
- Reconèixer les situacions de risc que puguin aparèixer en un laboratori i planificar el treball per desenvolupar-les amb seguretat en un laboratori.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Entendre dins del possible el perquè dels bioelements front als elements. Peculiaritats del carboni.
- Orbitals híbrids i orbitals moleculars.
- Conèixer el paper de l'aigua a la vida. Propietats químiques i físiques de l'aigua i seva repercussió en la vida.
- Entendre la importància en un sistema biològic de la presència de protons en l'aigua.
- Preparar solucions tampó i saber-ne calcular la composició.
- Entendre el concepte de solubilitat. Miscibilitat, polaritat, constant de solubilitat.
- Tipus de reaccions químiques. Ordre de la reacció.

- Reconèixer els hidrocarburs com a compostos més senzills de carboni i hidrogen.
- Entendre el concepte d'aromaticitat.
- Reconèixer els compostos amb oxigen: alcohols, aldehids i àcids orgànics; conèixer les seves característiques químiques.
- Reconèixer els carbohidrats: monosacàrids i polisacàrids i el seu paper en la vida.
- Reconèixer els àcids grassos: molècules naturals i artificials, el seu paper en la vida.
- Reconèixer els isoprens, terpens i esteroides. Paper en la natura i en l'ésser humà.
- Reconèixer les amines, amides i aminoàcids; productes naturals; alcaloides.
- Conèixer els polipèptids, la seva estructura i plegament a l'espai.
- Conèixer les bases nitrogenades, els nucleòsids, nucleòtids i els àcids nucleics.
- Conèixer les vitamines i els grups prostètics.
- Conèixer el paper dels metalls a la vida. La bioquímica inorgànica.

Bloc temàtic o de continguts de l'assignatura

1. Estructura atòmica i molecular. Elements, bioelements. Orbitals híbrids. Orbitals moleculars. L'aigua.

2. Reaccions químiques. Solubilitat. Reacció química i ordre de reacció. L'equilibri àcid-base. Tampons i la seva utilitat biològica. Equilibris redox.

3. Química orgànica. Hidrocarburs. Grups funcionals: alcohols, aldehids, àcids, amines, amides, tiols, fosfats. Estereoisomeria: nomenclatura R/S i L/D. Carbohidrats. Àcids grassos. Derivats de l'isoprè. Aminoàcids. Heterocicles.

4. Macromolècules. Glicogen. Grasses. Pèptids. Grups prostètics. Àcids nucleics.

Metodologia i organització general de l'assignatura

Conceptes bàsics:

S'impartiran durant les quatre primeres setmanes, amb una distribució d'un seminari cada dues classes teòriques.

Els seminaris seran bàsicament d'exercicis i problemes que els alumnes tindran al Campus Virtual i explicaran ells mateixos a classe.

Es realitzarà una pràctica al laboratori sobre el pHímetre i com utilitzar-lo.

Es realitzarà una segona pràctica sobre com calcular la preparació d'un tampó i verificar que tampona en les condicions desitjades.

Al final de les tres setmanes es farà una avaluació eliminatòria d'aquesta part.

Química orgànica bàsica:

Constituirà el gruix de l'assignatura, dedicant-hi 8 setmanes.

Es continuaran fent dues classes de teoria alternades amb un seminari impartit per els alumnes.

En aquest cas els seminaris consistiran en realització d'exercicis i exposició de qüestions o temes complementaris amb la teoria que hauran de preparar en petites presentacions.

Es realitzarà una pràctica-seminari de construcció de models moleculars.

Es realitzaran dues pràctiques de laboratori per a l'aprenentatge de l'ús d'un espectrofotòmetre i per a la realització d'una cromatografia en capa fina i en columna.

Al final es farà una segona avaluació eliminatòria.

Macromolècules:

Es dedicaran tres setmanes a les estructures de les macromolècules, fent referència molt superficial a la seva funció, que serà desenvolupada en l'assignatura de Bioquímica durant el segon semestre.

Els seminaris consistiran aquí bàsicament en la recerca d'informació per part dels alumnes que ajudi a comprendre aquestes estructures.

Al final es farà una prova de síntesi dels continguts totals.

Avaluació

- **Procediment**

L'avaluació serà continuada i la qualificació final constarà de la combinació de dos procediments: avaluació al llarg del procés d'aprenentatge (40% de la qualificació final) i prova de síntesi (60% de la qualificació final).

Els alumnes que manifestin no poder complir els requisits de l'avaluació continuada, hauran de demanar **avaluació única** durant la primera setmana del curs.

- **Criteris d'avaluació**

Es tindrà en compte la qualitat de les presentacions en els seminaris, la participació a les pràctiques i presentació dels informes pel 40% de la nota. La prova de síntesi consistirà en diferents preguntes curtes a explicar, relacionar, resoldre i d'algunes preguntes tipus test. El percentatge de cada pregunta s'indicarà en la mateixa prova.

- **Criteris de qualificació final (prova de síntesi)**

Consistirà en l'avaluació de les competències del conjunt de l'assignatura. Seran objecte d'avaluació conjunta els continguts corresponents a la docència teòrica i pràctica. Contingut de la prova: preguntes obertes d'extensió limitada; exercicis d'aplicació numèrica; resolució de problemes

- **Sistema de puntuació i ponderació**

Per a superar l'assignatura cal treure un 50% de la puntuació global (5 sobre 10). En la prova de síntesi les tres parts de l'assignatura correspondran a un 25-50-25% respectivament. La nota de la prova de síntesi correspondrà en un 60% de la nota global, el 40% restant el conformaran les activitats en el campus virtual (30%) i la participació i memòria de pràctiques (10%). La prova de síntesi fa promig ponderal per sobre de 4,5.

Fons d'informació bàsica

Els textos bàsics de referència seran:

Bàsics:

- Química General, PW Atkins, ed. Omega (1992)
- Principios de Química, Dickinson-Gray-Denembourg, 3ªed. Reverté (1992)

Química orgànica

- Química Orgànica, P Yurkanis, ed Pearson (2008)
- Química Orgànica, Vollhardt, ed.Omega (2007)

Macromolècules

- Bioquímica de Lehninger, Nelson i Cox, Omega (2009)
- Bioquímica, Matthews-van Holde, McGraw Hill (1998)

Es posaran a disposició dels alumnes en el Campus Virtual:

- Les presentacions utilitzades a classe en ppt o pdf.
- Les presentacions dels seminaris impartits pels alumnes.
- Exercicis.
- Articles.
- Animacions youtube.
- Normes de nomenclatura IUPAC
- Petit programa lliure de disseny de molècules orgàniques.