UNIVERSITÀ DI PISA

OLIGOELEMENTI: ASPETTI CHIMICI, NUTRIZIONALI ED ANALITICI

CHRISTIAN SILVIO POMELLI

Academic year	2023/24
Course	SCIENZE DELLA NUTRIZIONE UMANA
Code	364CC
Credits	3

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
OLIGOELEMENTI: ASPETTI CHIMICI, NUTRIZIONALI ED ANALITICI	CHIM/03	LEZIONI	21	CHRISTIAN SILVIO POMELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso ha l'obiettivo di fornire una panoramica del ruolo degli oligoelementi negli alimenti, delle loro funzioni nell'organismo umano (con particolare accento sugli aspetti chimici) e dei metodi analitici per individuarli.

Modalità di verifica delle conoscenze
Le conoscenze verranno verificate tramite esame orale finale. Chi ha frequentato può realizzare una presentazione su un argomento concordato col docente.

Capacità
Al termine del corso lo studente avrà acquisito le nozioni fondamentiali sulla chimica degli oligoelementi.

Modalità di verifica delle capacità
Le conoscenze verranno verificate tramite esame orale finale.

Comportamenti
Gli studenti sono invitati ad interagire durante le lezioni.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le lezioni sarà spronata la discussione sugli argomenti trattati.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Alcuni concetti acquisiti nei corsi di chimica di base e di biochimica.

Indicazioni metodologiche

- lezioni frontali, con ausilio di lucidi/slide/filmati, ecc.
- scaricamento materiali didattici, comunicazioni docente-studenti.
- uso di ricevimenti, uso della posta elettronica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Elementi essenziali e elementi tossici. Cenni storici. Schema del corso. Richiamo di alcuni concetti di chimica generale.
Chimica di coordinazione. Ligandi. Legame di coordinazione. Funzioni tipiche dei composti di coordinazione negli essere viventi.
Splitting degli orbitali d e proprietà ottiche dei composti di coordinazione, Chelanti. Tipici legandi e chelanti di interesse biologico.
Biodisponibiltà e concetti correlati. Biodisponibilità di Fe, Ca, Se. Principali conseguenze della carenza e dell'eccesso di questi elementi.
Gli elementi tossici: Pb, Hg, Cd, Tl, As Effetti sugli essere umani. Fonti ambientali e da inquinamento. Avvenimenti storici di intossicazione collettiva. Elementi tossici ed allattamento.
Analisi dei vari passaggi che portano un elemento dalla sua origine ambientale alla catena alimentare e poi all'essere umano. Importanza della speciazione nei vari passaggi. Diagramma di stabilità pH/ potenziale redox. Diagrammi relativi ad alcuni oligoelementi. Approfondimento

specifico relativamente all'arsenico.
Metodi analitici per la determinazione dei metalli. Spettroscopia UV/VIS, Assorbimento atomico.
Lo iodio. Effetti della carenza di iodio. Il "cretinismo" come problema storico. Eradicazione tramite integrazione di iodio nella dieta. Lo iodio 131. Effetto dell'incidente di Chernobyl. Ormoni tiroidei e ciclo dello iodio nell'organismo.
Crormatografia ionica e suo uso analitico per determinare gli oligoelementi. Le acque minerali, contenuto in ioni ed ioni indesiderati.
Cenni sui metodo di laboratorio per simulare l'assorbimento di elementi tossici.

Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico sarà fornito dal docente durante il corso e caricato sulle piattaforme Moodle e Teams. Non sarà necessario acquistare alcun libro.

Testi di riferimento:
Handbook of Mineral Elements in Food. Miguel del la Guardia, Salvador Garrigues (editori). Wiley Blackwell 2015.
Bioinorganic Chemistry: Inorganic Elements in the Chemistry of Life: An Introduction and Guide 2nd edition. Wolfgang Kaim, Brigitte Schwederski, Axel Klein. Wiley 2013.

Saranno disponibili su Moodle diversi articoli scientifici per approfondire i varii aspetti del corso.

Indicazioni per non frequentanti

I non frequentanti DEVONO contattare il docente almeno 1 mese prima dell'esame per indicazioni su come organizzare la preparazione.

Modalità d'esame

Le conoscenze verranno verificate tramite esame orale finale.Sarà richiesto un approfondimento personale o a coppie su un argomento specifico a scelta.

Ultimo aggiornamento 31/08/2023 16:58