



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "DE SANCTIS-DELEDDA"

LICEO LINGUISTICO - LICEO delle SCIENZE UMANE
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO (Chimica, materiali e biotecnologie)



VIA SULCIS 14 - 09121 CAGLIARI

tel. 070 280267 fax 070 288172; e-mail: cais026001@istruzione.it, pec cais026001@pec.istruzione.it

web: <https://desanctisdeledda.edu.it/>

Sedi operative: via Sulcis 14 (tel. 070 280267) – Via Cornalias 169 (tel. 070 2849959)

Programma svolto

Anno scolastico: 2023 - 2024

DOCENTE	Insegnante teorico: Debora Todde Insegnate tecnico pratico: Gabriella Concu		
MATERIA	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE		
CLASSE E SEZIONE	4 N	INDIRIZZO	CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE art. BIOLOGICO-AMBIENTALE
LIBRO/I DI TESTO	Elementi di analisi chimica strumentale-Tecniche di analisi con estensione digitale per biotecnologie ambientali e sanitarie- autori COZZI R., PROTTI P., RUARO T., editore ZANICHELLI; appunti forniti dalla docente disponibili su Classroom.		

Argomenti	Abilità
Acidi e basi (ripasso) <ul style="list-style-type: none">• Reazione di neutralizzazione tra un acido forte e una base forte;• equilibrio in soluzione di acidi e basi deboli	<ul style="list-style-type: none">• Calcolo del pH di una soluzione contenente un acido debole o una base debole;• Costruzione del grafico pH vs volume di OH- aggiunto relativo alla titolazione di un acido debole con una base forte e determinazione grafica del punto equivalente.
Soluzione tampone <ul style="list-style-type: none">• Definizione di soluzione tampone;• Metodologie per la preparazione di una soluzione tampone;• Criteri da seguire per la progettazione di una soluzione tampone.	<ul style="list-style-type: none">• Calcolo del pH di una soluzione tampone

<p>Acque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione • principali inquinanti • parametri aspecifici delle acque: pH, ossidabilità al permanganato, alcalinità, durezza 	<ul style="list-style-type: none"> • Influenza dei parametri sulla “salute” di un corpo idrico
<p>Spettrofotometria UV-Visibile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natura ondulatoria e corpuscolare della luce; • Principali parametri dell’onda elettromagnetica; • Equazione di Planck; • Spettro della radiazione elettromagnetica; • Fenomeni ottici di interesse nell’ambito della chimica analitica: rifrazione, diffrazione, diffusione, assorbimento ed emissione. • Legge di Beer; • Assorbimento molecolare e assorbimento atomico; • Definizione di cromoforo. • Campo di applicazione della Spettrofotometria nell’UV-visibile; • Componenti dello spettrofotometro; • Analisi quantitativa: parametri che possono influenzare l’analisi: fattori chimici, fattori fisici, fattori strumentali, fattori dovuti all’operatore; • Scelta della lunghezza d’onda per l’analisi; • Metodi per la realizzazione di una retta di taratura: metodo statistico della regressione lineare. • Significato analitico della presenza di nitrati nelle acque. • Importanza dell’analisi dell’alcalinità e interpretazione dei risultati dell’analisi e della durezza. 	<ul style="list-style-type: none"> • elaborazione della retta di taratura e estrapolazione dei dati analitici • esecuzione dei calcoli necessari per la determinazione della concentrazione del campione nel caso di diluizione.
<p>Educazione Civica La pericolosità dei Nitrati per la salute umana e il problema dell’inquinamento da nitrati nell’agro di Arborea</p>	<p>Ricerca della documentazione in merito all’argomento ed elaborazione di una relazione.</p>
<p>Esperienze e attività di laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme comportamentali e di sicurezza da seguire nello svolgimento dell’attività di laboratorio: richiami alla normativa di riferimento (Testo Unico, D. Lgs. 81/2008 - tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro). • Stesura della relazione di laboratorio: schema adottato per la disciplina. • Esecuzione di una titolazione potenziometrica acido debole-base forte e costruzione della curva di titolazione su carta millimetrata e su foglio elettronico. • Preparazione di soluzioni di acidi e basi forti e di acidi e basi deboli, per diluizione di soluzioni concentrate e misura del pH con il pH-metro. • Determinazione sperimentale della forza degli acidi e delle basi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavorare attenendosi scrupolosamente alle norme comportamentali e di sicurezza apprese e smaltire correttamente i rifiuti di laboratorio a seconda della tipologia. • Riconoscere e scegliere la vetreria più idonea per la misura di un volume. • Operare con la bilancia tecnica e con quella analitica. • Saper eseguire una titolazione con l’uso di un indicatore e per via potenziometrica con il pH-metro. • Saper operare, attraverso il software, sullo spettrofotometro UV-visibile. • Saper eseguire un’analisi qualitativa e quantitativa allo spettrofotometro. • Saper redigere correttamente una relazione tecnica di laboratorio.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Realizzazione di alcune reazioni di ossidoriduzione (redox).• Costruzione sperimentale della scala dei potenziali di riduzione di alcune specie chimiche.• Costruzione di pile elettrochimiche con elementi metallici diversi e misura dell'energia prodotta.• Determinazione di alcuni parametri fisici e chimici dell'acqua di rete.• Determinazione dell'alcalinità dell'acqua mediante una titolazione acido-base.• Determinazione della durezza totale dell'acqua mediante titolazione complessometrica.• Determinazione dell'ossidabilità al permanganato di un campione di acqua, mediante titolazione di ossidoriduzione.• Registrazione dello spettro di assorbimento di una soluzione di permanganato di potassio, con lo spettrofotometro UV-visibile.• Determinazione quantitativa dei nitrati nelle acque tramite spettrofotometria UV-visibile, con il metodo della retta di taratura.• Determinazione quantitativa dell'ammoniaca nell'acqua con il metodo colorimetrico di Nessler. | |
|--|--|

Cagliari, 15/06/2024

le docenti:

Prof.ssa Debora Todde
Prof.ssa Gabriella Concu