



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

pon
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per Interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "P. HENSEMBERGER" ISTITUTO

TECNICO: Elettrotecnica, Informatica, Meccanica e Meccatronica, Biotecnologie Sanitarie

LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

Via Berchet 2 - 20900 Monza ☎ 039324607 - Fax 0392326972 - C.F. 85018150152 - C.M. MITF410005

✉ e-mail info@hensemberger.it - pec info@pec.hensemberger.it - web: www.hensemberger.gov.it

DOCENTE: B. Redigolo, G. Paesano
MATERIA: CHIMICA E LABORATORIO

A.S. 2020-2021
CLASSE: 4[^]C1

PROGRAMMA SVOLTO (Cap. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e appunti)

MODULO 1: EQUILIBRI CHIMICI

Unità 1: ASPETTI STECHIOMETRICI

Le reazioni di equilibrio

L'attività chimica

La legge dell'equilibrio chimico

Il quoziente di reazione

Calcolo della composizione all'equilibrio

Unità 2: I PROCESSI DI EQUILIBRIO

Il principio di Le Chatelier

La perturbazione dell'equilibrio

L'effetto di specie comuni a più reazioni

La tabella dell'equilibrio come strumento di calcolo

Risoluzione di problemi

MODULO 2: EQUILIBRI DI SOLUBILITA'

Unità 1: EQUILIBRI DI DISSOCIAZIONE

Gli equilibri eterogenei

La costante di equilibrio di solubilità

Solubilità e prodotto di solubilità

Calcolo della solubilità a partire da K_s

Unità 2: REAZIONI DI PRECIPITAZIONE

Quali concentrazioni dopo la precipitazione

Soluzioni sature di più Sali

Ripartizione di un soluto tra due soluzioni immiscibili

MODULO 3: EQUILIBRI ACIDO-BASE

Unità 1: GLI ACIDI E LE BASI

Teoria di Arrhenius

Teoria di Brønsted e Lowry

Teoria di Lewis

Forza degli acidi e delle basi

Autoprotolisi dell'acqua e concetto di pH

Il prodotto ionico dell'acqua K_w

Unità 2: ACIDI E BASI FORTI

Calcolo del pH di soluzioni acquose di acidi e basi forti

Il pH di miscele di acidi forti e di basi forti

Il pH di soluzioni di acidi o basi forti prima e dopo la diluizione

Il pH di miscele di acidi forti con basi forti

La reazione di neutralizzazione

Curve di titolazione acido forte – base forte

Unità 2: ACIDI E BASI DEBOLI

Calcolo del pH di soluzioni acquose di acidi e basi deboli

Equazione semplice o completa: quando è possibile approssimare

Unità 3: IDROLISI SALINA

Equilibrio di idrolisi

Idrolisi acida e basica

Le soluzioni tampone

Curve di titolazione acido debole-base forte o acido forte-base debole

Unità 4: I SISTEMI POLIPROTICI

Soluzioni di acidi o basipoliprotici

La forza delle successive dissociazioni

Sostanze anfotere

Neutralizzazione di acidi o basi poliprotici

Curve di titolazione a più stadi

MODULO 4: COMPOSTI DI COORDINAZIONE ED EQUILIBRI SILMULTANEI

Unità 1: I COMPOSTI DI COORDINAZIONE

Cosa sono i composti di coordinazione

Leganti e chelanti

Solubilità e formazione di complessi

Unità 2: INFLUENZA DEL pH

Solubilità e pH

Il caso dei carbonati

La precipitazione frazionata dei solfuri

Formazione dei complessi e pH

LABORATORIO:

Primo quadrimestre

Preparazione di soluzioni a titolo noto

Calcolo del fattore di correzione

Standardizzazione di una soluzione attraverso sostanza madre e standard secondario

Titolazione acido forte base forte

Andamento del pH durante una titolazione acido forte base forte

Grafico e calcoli assistiti con excel

Argentometria

Preparazione di una soluzione di AgNO_3 a titolo noto e sua standardizzazione

Titolazione dei cloruri in un campione incognito

Secondo quadrimestre

Primo Periodo

Soluzioni tampone

Preparazione di una soluzione tampone a pH noto

Verifica sperimentale di un tampone attraverso l'utilizzo del pHmetro

Titolazione dell'acidità dei prodotti commerciali attraverso campioni alimentari.

Analisi del primo gruppo di cationi: Pb, Hg, Ag e prove di conferma

Secondo quadrimestre

Secondo Periodo DaD

Analisi del primo gruppo. Video condivisi da: "Il Sistema Periodico" di Primo Levi

Analisi delle acque (lavoro interdisciplinare in collaborazione con la prof. Mocchi): Ricerca dei cloruri mediante metodi titrimetrici, Volhard e Mohr . Contributi video e spiegazione dei calcoli.

Utilizzo dei kit per l'analisi delle acque: somministrazione delle indicazioni in lingua inglese, traduzione, redazione di una metodica di lavoro, procedura. Contributi video proposti dal docente. Spiegazione dei calcoli.

Analisi delle acque domestiche: Il Ferro. Metodi titrimetrici e della doppia titolazione. Utilizzo dei kit per l'analisi delle acque. Metodo della fenantrolina: somministrazione delle indicazioni in lingua inglese, traduzione, redazione di una metodica di lavoro, procedura. Contributi video proposti dal docente. Spiegazione dei calcoli.

Patologie legate alla presenza di particolari analiti nelle acque.

Redazione e presentazione individuale di lavori interdisciplinari: aspetti chimici delle principali analisi cliniche delle urine.