

Istituto Scolastico di Istruzione Secondaria Superiore della Piana di Lucca

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2024/2025

MATERIA: Chimica Analitica e Strumentale

DOCENTI: Prof.ssa Francesca Castelli – Prof. Fabiano Carpinelli

CLASSE: 5D, indirizzo CHIMICO

ITET A. Benedetti - Porcari

ELETTROCHIMICA

Conduttimetria

Potenziometrica

INTRODUZIONE AI METODI OTTICI

Interazione luce-materia, Onde elettromagnetiche

Assorbimento della luce

Luminescenza

Diffrazione

Diffusione

Polarizzazione

SPETTROSCOPIA UV – VISIBILE

Concetti teorico-pratici, esercizi di analisi, schema a blocchi dello strumento

Legge di Lambert – Beer e sue relative deviazioni

SPETTROSCOPIA IR

Concetti teorico-pratici, esercizi di analisi IR, schema a blocchi dello strumento

SPETTROSCOPIA 1 H-NMR

Concetti teorico-pratici, esercizi di analisi NMR, schema a blocchi dello strumento

CROMATOGRAFIA

Teoria cromatografica

TLC, cromatografia per gravità, HPLC, GC (GLC, GSC): concetti teorico-pratici, esercizi di analisi, schema a blocchi dello strumento

SPETTROSCOPIA DI MASSA

Concetti teorico-pratici, esercizi di analisi, schema a blocchi dello strumento

Massa accoppiata a GC e a HPLC: concetti teorico-pratici, esercizi di analisi, schema a blocchi dello strumento

SPETTROSCOPIA DI ASSORBIMENTO ATOMICO

Concetti teorico-pratici, esercizi di analisi, schema a blocchi dello strumento

SPETTROSCOPIA DI EMISSIONE ATOMICA

Concetti teorico-pratici, esercizi di analisi, schema a blocchi dello strumento

IN LABORATORIO:

Attività inerente ai concetti di teoria svolti durante l'anno scolastico

Metodi e strumenti.

Libri di testo o di sussidio: Adelaide Crea - Principi di Chimica Analitica

Cozzi-Protti-Ruaro- Elementi di Analisi Chimica Strumentale

Metodi: Lezioni frontali – Metodo della ricerca (Problem Solving) – Esercitazioni - Lavori di gruppo - Attività di laboratorio

I Docenti

Prof.ssa Francesca Castelli

Prof. Fabiano Carpinelli

Studenti

PROGRAMMA SVOLTO

Classe 5D

ITCG Benedetti

Prof. Luca Pasquinelli

Materia: Carta e Biomateriali

Ore settimanali: 1

PROGRAMMA SVOLTO:

Contenuti disciplinari sviluppati

Modulo A

- Panoramica generale del funzionamento di impianto integrato di cartiera
- VISITA: Verifiche impiantistiche in cartiera: Serbatoi per gas, solidi e liquidi, dimensionamenti delle tubazioni ciclo acque cartiera; verifica delle pompe centrifughe presenti, delle pompe per il vuoto, pompe per trasporto fanghi, pompe dosatrici etc. Misure di velocità sui condotti e portate sui camini / Misure di portata di uno scarico. Verifica apparecchiature di scambio termico; sistema di asciugatura della carta. (Programmata il 29/05/25)
- Analisi PI&I e riconoscimento su campo dei principali componenti
- Visita in stabilimento converting + produzione

Modulo B

- Acque di scarico: parametri caratteristici (BOD e COD), trattamenti primari, trattamenti aerobici e anaerobici, trattamento fanghi. Produzione di biogas: concetti teorici ed impianti
- Osservazione microscopica fango biologico con individuazione principali specie batteriche
- Cenni sulle normative di riferimento per lo scarico delle acque reflue e delle emissioni in atmosfera

Modulo C

- Laboratorio: esercitazione microscopia ottica per riconoscimento specie batteriche. Metodi analitici di valutazione contaminazione batterica cicli cartari (petrifilm, easicult, ATP)

Modulo D

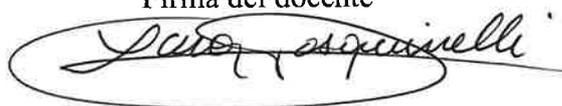
- Struttura dei biopolimeri (amido e cellulosa). Polimeri sintetici.
- Utilizzo dei processi a enzimi nel settore cartario.
- Utilizzo degli amidi nell'industria cartaria
- Laboratorio: esercitazioni di rifrattometria

CLASSE 5D

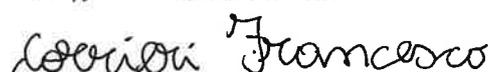
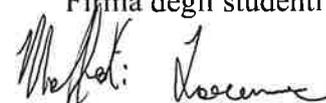
MATERIA Carta e Biomateriali

Data 05/06/2024

Firma del docente



Firma degli studenti



PROGRAMMA SVOLTO

Classe 5D

ITCG Benedetti

Prof. Luca Pasquinelli

Materia: Chimica Organica e Biochimica

Ore settimanali: 3

PROGRAMMA SVOLTO:

Contenuti disciplinari sviluppati

1. Gruppi funzionali.
 - Ripasso dei principali gruppi funzionali, delle proprietà e della loro reattività
2. Carboidrati.
 - Monosaccaridi: Classificazione, nomenclatura, struttura, anomeria e mutarotazione, proprietà chimico-fisiche e reattività di aldosi e chetosi, proiezioni di Fischer e di Haworth. I diastereoisomeri.
 - Legame glicosidico.
 - Disaccaridi: Struttura, anomeria e mutarotazione;
Alcuni disaccaridi: maltosio, lattosio e saccarosio.
 - Polisaccaridi: Amido, glicogeno, cellulosa.
3. Trigliceridi -> struttura e caratteristiche chimico fisiche dei seguenti composti:
 - Lipidi
 - Fosfolipidi
 - Micelle
 - Cere
 - Terpeni
 - Steroidi
 - Tensioattivi, detergenti e saponi.
4. Amminoacidi e proteine, enzimi.
 - Struttura
 - Proprietà acido base (Punto equivalente)
 - L'elettroforesi
 - Peptidi
 - Legame peptidico
 - Le proteine: struttura primaria, secondaria terziaria e quaternaria e relative funzioni.
5. Enzimi
 - Catalisi enzimatica
 - Modelli enzimatici (chiave/serratura e adattamento indotto)
 - Equazione di Michaelis-Menten
 - Effetto della temperatura e del pH sugli enzimi
 - Inibizione (reversibile competitiva e non e irreversibile)
6. DNA e RNA
 - Struttura primaria e a doppia elica DNA
 - Replicazione del DNA
 - Struttura RNA
 - Cenni di trascrizione e traduzione

7. I microrganismi
 - Principi di classificazione biologica
 - Cellula eucariota e procariota
 - Componenti principali e loro funzione
 - Struttura della membrana cellulare
 - Struttura della parete della cellula procariota (Gram positivo gram negativo)
 - Caratteristiche generali, nutrizionali
 - Batteri
 - Virus
 - Protisti
 - Funghi

8. Coltivazione e crescita dei microrganismi
 - Terreni di coltura, fattori di crescita, fattori che influenzano la crescita (fattori di crescita, pH, pressione osmotica, aereazione, temperatura, antimicrobici).
 - Curva di crescita dei batteri
 - Equazione di Monod
 - Impianto biotecnologico discontinuo (batch)
 - Impianto in continuo (chemostato, turbidostato)

9. Esempi di produzioni biotecnologiche
 - Da lieviti
 - Da muffe
 - Impianto di produzione del bioetanolo
 - Impianto di produzione dell'acido citrico

10. Esperienze di laboratorio
 - Test di riconoscimento dei carboidrati: Tollens, Fehling e Lugol.
 - Determinazione quantitativa degli zuccheri riducenti in diverse matrici alimentari (titolazione di Fehling) – esperienza vista in video a causa della chiusura del laboratorio.
 - Estrazione con solvente dei grassi da matrici alimentari (con Soxhlet).
 - Valutazione del numero di iodio dei grassi estratti.
 - Idrolisi acida di una proteina e test del biuretto su prodotti di reazione e diverse matrici alimentari.
 - Separazione cromatografica su carta della miscela di amminoacidi ottenuta dall'idrolisi di una proteina.
 - *Scaledown* della reazione di cottura enzimatica degli amidi con alfa-amilasi usata in ambito cartario.
 - Introduzione al laboratorio di microbiologia: tipologie di analisi, rischio biologico, DPC e DPI, sistemi di sterilizzazione e incubazione.
 - Introduzione alla microscopia. Le diverse tipologie di microscopi ottici e cenni alla microscopia elettronica.
 - Preparazione di un vetrino con impasto di cartiera e osservazione in contrasto di fase del grado di raffinazione delle fibre.
 - Preparazione di un vetrino con fango di depurazione e osservazione in contrasto di fase della fauna caratteristica (batteri filamentosi etc.).

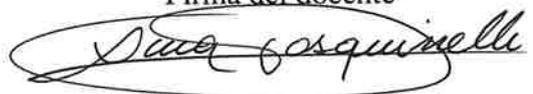
- Preparazione colture batteriche con Easicult
- Fermentazione alcolica.

CLASSE 5D

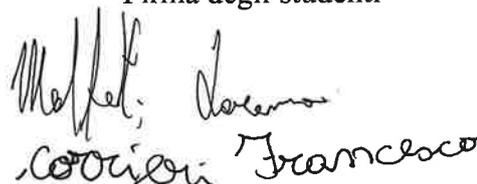
MATERIA Chimica Organica e Biochimica

Data 05/06/2024

Firma del docente

A handwritten signature in cursive script, which appears to be "Sara Cosquini", is enclosed within a hand-drawn oval.

Firma degli studenti

Two handwritten signatures in cursive script are present. The first signature is "Maffei" and the second is "Cocioni Francesco".

Istituto Tecnico Commerciale e chimico cartario " A. Benedetti" - Porcari – Lucca

PROGRAMMA DI LINGUA INGLESE

Docente: Silvana Formiconi

Classe 5D Chimico. A.S. 2024/2025

TESTI usati:

Frankenstein, M. Shelley – B2.2 - step 5 – Black cat

Gateway to success B2 - Macmillan

A matter of life 3.0 - Edisco

Smart Grammar – Eli

Unit 1: *Frankenstein* – Mary Shelley, Ed. Black Cat – step 5 (B2.2)

La vita di M. Shelley, Lettura del testo, analisi di story e plot, personaggi e società. Analisi dei temi di "revenge" and "persecution". Reading activities about "Gothic" and "Science fiction". Recupero di strutture grammaticali ed esercitazioni afferenti al livello raggiunto quali: word formation, reported speech, The past perfect simple, conditional sentences, the passive.

Dal testo *A matter of life 3.0*

Unit 2 (module 1 pp. 43, 44, 56): Microbiology lab and equipment. + (module 2 pp. 80 - 89)

The wonder of chemistry – 2 - A subject worth exploring - the major branches of chemistry, the minor branches of chemistry, chemical analysis, today's chemical analysis.

Unit 3 (module 3 pp.101 - 131, 135): The Chemistries of life: 1 organic chemistry - Organic chemistry in daily life, aromatic compounds vs aliphatic compounds, polymers, organic chemistry of soaps and

detergent, the exciting world of synthetic polymers; 2 the chemistry of the living world - What is biochemistry? Carbohydrates, Proteins, Lipids, Nucleic acids and corresponding technical vocabulary.

Unit 4: J. Joyce (on photocopies): life and works, analysis, focus on stream of consciousness, epiphany and paralysis. *Dubliners_ Eveline* Reading comprehension.

Unit 5 (module 4 pp. 141 - 155): Microbes: friends and foes: 1 The world of microbes; the factory of everything, Prokaryotes vs. Eukaryotes, invisible to the eye, growth requirements for microorganisms, 2 the benefits and uses of microbes - Microbial biotechnology, the dazzling colours of biotechnology.

Unit 6: G.Orwell *1984*: (on photocopies). G. Orwell Life and works. Focus on the plot, the characters, Newspeak and Doublethink, Paradoxes. The context. Excerpt from "1984" Text 1 - the first page; text 2 – "Winston works at the Ministry of Truth". Understanding the text, analysis and interpretation.

Unit 7 (module 6) : Food world: 1 Eat good, feel good (pp. 215 - 218, 220-221, cenni 222-223); 2 food risks (pp 230 231); 4 Not for teetotallers (pp.246-249).

Dal testo *Gateway to success*:

Unit 3: On the way - Grammar in context: Future forms, expressing the future with time clauses.

Unit 4: Extraordinary talents - Grammar in context: Comparative and superlative adjectives and adverbs.

Unit 6: Healthy living – vocabulary for Physical well - being + Mad science pp 162/63.

Si precisa che oltre che ai ripassi e agli approfondimenti grammaticali il testo è stato funzionale anche all'acquisizione/ripasso di lessico di base e più avanzato. Si sono sfruttate per questo letture, ascolti e attività volte all'apprendimento della gamma semantica più opportuna. Si sono effettuate reading and listening comprehension propedeutiche anche alla preparazione ai test Invalsi (esercitazioni scelte da tutte le unità del testo).

Porcari, 04.06.2025

La docente

Silvana Formiconi



• Gli studenti



ISS DELLA PIANA DI LUCCA – ITET “A. BENEDETTI”

PROGRAMMA SVOLTO 2024/2025

Classe: 5°D
Docente: Andrea Colongo
Materia: Matematica
Ore settimanali: 3

UNITÀ 0 – RIPASSO STUDIO PRELIMINARE DI FUNZIONE

- Ricerca del dominio di una funzione
- Intersezioni con gli assi di simmetria
- Studio del segno
- Limiti agli estremi del dominio e relativi asintoti

UNITÀ 1 – DERIVATE

- Interpretazione grafica di derivata in un punto
- Derivate fondamentali
- Algebra delle derivate, derivata della funzione composta
- Estremi relativi e assoluti
- Teorema di Fermat con controesempi
- Relazione tra monotonia di una funzione e la sua derivata prima
- Relazione tra concavità di una funzione e la sua derivata seconda
- Applicazioni delle derivate ai problemi di fisica
- Teorema di De L'Hospital

UNITÀ 2 – STUDIO DI FUNZIONE

Dominio, intersezioni con gli assi, segno, limiti agli estremi del dominio, derivata prima e derivata seconda come strumenti per tracciare il grafico di una funzione:

- Polinomiale
- Fratta
- Esponenziale
- Logaritmica
- Composizione delle precedenti

UNITÀ 3 – INTEGRALI INDEFINITI

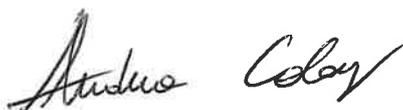
- Definizione primitiva di una funzione, integrale indefinito
- Integrali indefiniti di funzioni elementari
- Linearità dell'integrale indefinito
- Integrali indefiniti di funzioni composte
- Teorema di Integrazione per parti (con dimostrazione)
- Integrazione per sostituzione

UNITÀ 4 – INTEGRALI DEFINITI

- Definizione Somma di Riemann, integrale definito
- Interpretazione grafica come calcolo dell'area con segno del grafico
- Proprietà dell'integrale definito, linearità
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Applicazione degli integrali definiti al calcolo di aree
- Volume dei solidi di rotazione

Porcari, 7 giugno 2025

Il Docente



Gli alunni

