

## PROGRAMMA

MATERIA: **CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**

CLASSE: 5<sup>^</sup>AC

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: **Prof.ssa Domenica Didio e Prof. Giuseppe Gonnella**

Libro di testo:

"Elementi di analisi chimica strumentale"

Cozzi, Protti, Ruaro – Ed. Zanichelli

Dispense sulle metodiche analitiche su vini, oli e acque

### Argomenti svolti

#### **Recupero delle abilità di base di stechiometria e di analisi strumentale**

*effettuate in parte ad inizio anno scolastico e poi progressivamente durante il corso dell'anno nelle esercitazioni di laboratorio.*

- Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione e conversione da una unità di misura all'altra. Calcoli sulle soluzioni. Il pH negli acidi e basi forti. Il pH negli acidi e basi deboli. Il pH nei Sali. Il pH dei sistemi tampone. Reazioni di ossido-riduzione. Metodo delle semireazioni in ambiente acido e basico-Complessometria- Permanganometria- Iodimetria e Iodometria.

#### **Metodi cromatografici**

Principi generali della separazione cromatografica. L'esperienza fondamentale. La classificazione della cromatografia. I meccanismi della separazione cromatografica (Adsorbimento, Ripartizione, Scambio ionico, Esclusione, Affinità). Il cromatogramma. Grandezze, equazioni e parametri fondamentali. Selettività. Efficienza. Teoria dei piatti. Teoria del non equilibrio di Giddings. L'equazione di Van Deemter. La Risoluzione.

Cromatografia su strato sottile. Prestazioni di una TLC. Materiali. Fase stazionaria. Fase mobile. Tecnica operativa della TLC. Analisi qualitativa Rf.

Gascromatografia. Classificazione delle tecniche in GC. Grandezze, parametri, prestazioni. Fase mobile. Fase stazionaria. Strumentazione. Colonne. Iniettori. Rivelatori. Programmazione della temperatura. Trattamento del campione. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.

Cromatografia Liquida ad Alte Prestazioni (HPLC). Caratteristiche. Vantaggi. Fase fissa e fase mobile. Strumentazione. Colonne per HPLC. Rivelatori.

**Cenni di statistica** Errori sistematici ed accidentali; Errore assoluto ed errore relativo. Valore medio di una serie di dati. Media - Accuratezza e precisione - Deviazione - Deviazione media Deviazione relativa percentuale - Istogramma dei risultati - Curva di Gauss. Deviazione standard Limiti di attendibilità: t di student e Q-test.

Ripetizione degli argomenti principali del 4° anno: Spettrofotometria UV-vis (interazione radiazione materia, legge di Lambert-Beer, rivelatori fotomoltiplicatori e fotodiodi, schema a blocchi della strumentazione e strumenti doppio raggio e a serie di diodi. Concetti fondamentali dell'AA, IR, Emissione atomica, ICP.

### **PROGRAMMA DI LABORATORIO**

#### **ANALISI DI BEVANDE ALCOOLICHE: IL VINO**

**Grado alcolico:** Metodo ebulliometrico (Malligand) - Metodo per distillazione (Tabella di Reichard)

- Tabella di correlazione tra indici di rifrazione e titoli alcolometrici - Grado alcolico potenziale - Grado alcolico totale

Determinazione dell'estratto secco totale - Determinazione dell'anidride solforosa - Determinazione degli zuccheri riduttori - Determinazione del saccarosio - Determinazione del pH - Determinazione dell'acidità totale - Determinazione dell'acidità volatile - Determinazione dell'acidità fissa - Determinazione dei polifenoli totali - Determinazione degli antociani totali

#### **ANALISI DI SOSTANZE GRASSE: L'OLIO**

Peso specifico - Indice di rifrazione 25°C e grado rifrattometrico - Acidità in % acido oleico (in etanol - etere etilico 1:2) e Numero di acidità libera - Numero di saponificazione - Numero di perossidi - Analisi spettrofotometrica UV (Delta K) - Reazione di Kreiss (irrancidimento) - Determinazione dei polifenoli totali (metodo spettrofotometrico con retta di taratura)

#### **ANALISI ACQUE**

Conducibilità - pH - Durezza: totale, calcica, magnesiacca, permanente e temporanea - Cloruri per via conduttometrica - Alcalinità con indicatore misto e per via conduttometrica - Ossigeno disciolto (OD) - BOD<sub>5</sub> - Cloro residuo - Ossidabilità metodo Kubel - Ione Nitrato in spettrofotometria UV

- Ione Ammonio in spettrofotometria Visibile (con reattivo di Nessler)

Ione Nitrito in spettrofotometria Visibile (con reattivo di Griess)

**Chimica forense:** analisi degli inchiostri (inchiostri per scrivere, analisi su strato sottile)

Castellana Grotte, 28/05/2025

I docenti

.....  
.....

Gli alunni

.....  
.....

## PROGRAMMA

MATERIA: Lingua e cultura inglese (ore settimanali: 3)

CLASSE: 5<sup>^</sup> Ac

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: Dorotea Lamanna

Libri di testo:

**Engage**, (Student's book + Workbook) di AA.VV., Edizione Pearson

**Chemistry Skills and competences. English for technology.** B. Franchi, H. Creeck, R. Guzzetti. Minerva Scuola.

**Training for Successful Invalsi** Silvia Minardi, Edizioni Sanoma

File PDF di argomenti non presenti nel libro di testo

Video di Youtube

## Argomenti svolti

### CONTENUTI SVOLTI:

**Engage**

Revision of tenses

### Training for successful Invalsi

Listening, Speaking, Reading, Writing Activities

### Microlingua:

#### **Food, Energy and Environment**

##### **Wine**

Grape vines, vine growing.

How wine is made

Organic wine

Italian wine classification

Production of champagne

##### **Olive oil**

Where Olive trees grow

Olive oil processing

Olive oil processing machines

Designations and definitions of Olive Oils

## **Water**

Water pollution  
Purifying water  
Sewage treatment

## **Industrial Organic Chemistry**

Oil refining process

## **Biotechnology and health**

Microbes: the factory of everything  
Prokaryotes vs. Eukaryotes  
Bacteria, Protozoa, Algae and Viruses  
Growth requirements for micro-organisms  
Nucleic Acids  
Microbial biotechnology  
The dazzling colours of biotechnology  
Bioremediation  
Genetic engineering  
Biotechnology and medicine.

EDUCAZIONE CIVICA:

UDA 5a I valori del mondo globale.

The European Union. Values of the European Union. Common EU symbols.

Castellana Grotte, 31/05/2025

La docente  
Dorotea Lamanna

Gli alunni

## PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2024/2025

CLASSE : 5 A CHIMICA E MATERIALI

DISCIPLINA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

DOCENTE: prof.ssa RINALDI ERMINIA FRANCESCA

### Contenuti svolti:

#### UdA1-LETTERATURA EUROPEA DI FINE OTTOCENTO: SCAPIGLIATURA, NATURALISMO, VERISMO

-L'età postunitaria, le strutture politiche, economiche e sociali. Le ideologie, le istituzioni culturali, gli intellettuali. ( Quadro di sintesi della seconda metà dell'Ottocento mediante schemi riepilogativi e riassuntivi)

-**La Scapigliatura**: genesi, origine e definizione del termine, temi e ruolo della corrente nella storia letteraria.

#### Realismo e Naturalismo

##### -E. Zola e la poetica naturalista

-Genesi e trama del romanzo " L'Assommoir" di E. Zola

-Lettura ed analisi del testo "**La fame di Gervaise**" da " L'Assommoir"

Il Naturalismo in Italia: gli scrittori veristi italiani. Naturalismo francese e Verismo italiano

#### Giovanni Verga

- La vita, i romanzi preveristi, la svolta verista.
- Poetica e tecnica narrativa del Verga verista.
- L'ideologia verghiana e l'ideale dell'ostrica
- Il ciclo dei vinti

- "**Vita dei campi**": aspetti innovativi della raccolta e struttura delle novelle

Lettura ed analisi delle novelle

- "**Fantasticheria**"

- "**Rosso Malpelo**"

"**La lupa**"

- "**I Malavoglia**": trama e caratteristiche dell'opera "**La Prefazione ai Malavoglia**"

Lettura e analisi dei testi:

"**La partenza di 'Ntoni e l'affare dei lupini**"

"**Padron 'Ntoni e il giovane 'Ntoni: due visioni a confronto**"

"**Il ritorno di 'Ntoni alla casa del nespolo**"

- "**Il Mastro-don Gesualdo**": trama, caratteristiche dell'opera e il self-made man

Lettura e analisi del testo

### ***“ Le sconfitte di Gesualdo”***

- **“Novelle Rusticane”** : caratteristiche delle novelle

Lettura e analisi del testo

### ***“ La roba”***

## **UdA – IL DECADENTISMO: LA POESIA**

-Fondamenti, origine e periodizzazione del movimento

-Una nuova idea di poesia in Francia : Baudelaire e il Simbolismo. ( Cenni sulle caratteristiche poetiche di Verlaine, Rimbaud e Mallarmè)

- C. Baudelaire, da “ I fiori del male” “ **L’albatro”**.

- Approfondimento all’interno de “ I fiori del male” della sezione intitolata “ **Il vino”** e delle 5 opere che compongono la sezione

-Confronto con una poesia del Novecento “ **L’albatros”** di A. Merini

- L’Inghilterra: “ Il ritratto di Dorian Gray” di O. Wilde ( cenni dell’opera)

- Il Decadentismo italiano

- Le parole chiave del Decadentismo

### **Giovanni Pascoli**

- La vita, la visione del mondo, la poetica del “ fanciullino”

- I temi della poesia pascoliana e le soluzioni formali

- Da “ Il fanciullino” : **“Il fanciullino” come simbolo della sensibilità poetica”**

- Le raccolte poetiche:

**“ Myricae”**: caratteristiche della raccolta

- Lettura e analisi dei testi poetici:

**“ Lavandare”**

**“ X Agosto “**

**“ Temporale”**

**“ Il Lampo”**

**“ I Canti di Castelvecchio”**: caratteristiche della raccolta

- Lettura e analisi del testo poetico:

**“Il gelsomino notturno “**

*L’ideologia politica:*

- **“ La grande proletaria si è mossa”** ( lettura integrale del discorso non presente sul libro di testo)

### **Gabriele D’Annunzio**

- La vita e la poetica: tra il “passato augustò” e la modernità. L’Estetismo e la sua crisi

- **“ Il Piacere”**: contenuti e caratteristiche dell’opera
- Lettura e analisi del testo **“ Un destino eccezionale intaccato dallo squilibrio”**
- Le **“Laudi del cielo, del mare, della terra e degli eroi”** : struttura dell’opera
- **“Alcyone”**: caratteristiche e contenuti della raccolta poetica
- Lettura e analisi dei testi poetici:
  - “ La pioggia nel pineto”**
  - “ La sera fiesolana “**
- Da **“ Terra vergine”** : analisi della novella **“ Dalfino”** ( non presente nel testo in uso)

#### **UdA – IL DECADENTISMO: LA PROSA E IL TEATRO**

La crisi del romanzo: il romanzo in Europa. Il romanzo e la prosa in Italia

##### **Luigi Pirandello**

- La vita, la visione del mondo, le opere
  - La poetica **“ L’Umorismo”**. Analisi di alcuni passi tratti dal saggio **“L’Umorismo”**
  - **“ Le Novelle per un anno”** : caratteristiche delle novelle
- Lettura e analisi delle novelle
- “ Il treno ha fischiato “**
  - “ La giara”**
- **“ Il fu Mattia Pascal”**: la trama, l’organizzazione della vicenda, i temi, lo stile dell’opera
- Lettura e analisi dei testi:
- “ Lo strappo nel cielo di carta e la filosofia del lanterino “** ( Capp. XII e XIII)
  - “ La conclusione”** ( Cap. XVIII)
- **“ Uno, nessuno e centomila”**: il titolo, la trama, la struttura e i temi dell’opera
- Lettura e analisi del testo: “
- “ Il naso e la rinuncia al proprio nome”** ( Libri I e VIII)
- **“Quaderni di Serafino Gubbio operatore”** : trama, struttura e temi
- Lettura e analisi del testo:
- “ Le macchine voraci”**

##### **Italo Svevo**

- La vita, la cultura, le idee, le opere, la poetica. La figura dell’inetto e l’evoluzione all’interno delle opere. L’influenza della psicoanalisi di Freud
  - Trama dei romanzi **“ Una vita”** e **“ Senilità”**
- Lettura e analisi del testo tratto da **“ Senilità”**:
- “ L’incontro tra Emilio e Angiolina”** ( cap. 1 ) ;

- **“ La coscienza di Zeno “** : intreccio e caratteristiche dell’opera

Lettura e analisi dei testi:

**“ Prefazione”**

**“ Il fumo” ( cap. I)**

**“ Zeno e il padre” ( cap. IV)**

**“ Augusta: la salute e la malattia” ( cap. VI)**

**“ La pagina finale” ( cap. VIII )**

#### **UDA – LA POESIA NELLA PRIMA METÀ DEL NOVECENTO .**

Le avanguardie storiche del Novecento. Il Futurismo: l’esaltazione della modernità contro il passatismo. Dal verso libero alle parole in libertà. Il Crepuscolarismo. I Vociani e la poetica del “frammento”

#### **-Filippo Tommaso Marinetti.**

- Lettura e analisi dei testi:

**“ Bombardamento” da Zang Tumb Tuuum** (non presente sul testo in uso)

**“ Manifesto del Futurismo”**

**“ Manifesto tecnico della letteratura futurista “**

La nascita di una nuova sensibilità poetica : l’**Ermetismo**

- **S. Quasimodo** ( biografia, pensiero e poetica)

- Lettura ed analisi dei testi

**“ Ed è subito sera”**

**“ Uomo del mio tempo”**

**“Alle fronde dei salici”** ( non presente sul testo in uso)

- **G. Ungaretti** ( biografia, pensiero e poetica)

- Lettura ed analisi dei testi tratti da “ L’Allegria”

**“ Il porto sepolto”**

**“ I fiumi”**

**“ San Martino del Carso”**

**“ Mattina”**

**“ Soldati”**

**“ Veglia”**

#### **UdA – LA DIVINA COMMEDIA: IL PARADISO**

- Composizione e struttura dell’opera
- Temi e argomenti della cantica

- Lettura, analisi e commento dei canti I- VI – XXXIII

**UdA – LABORATORIO DI SCRITTURA**

- Elementi caratterizzanti le tipologie testuali dell’esame di Stato
- Modalità di analisi e interpretazione di testi letterari e non letterari
- Esercizi di comprensione ed analisi del testo come preparazione alla prova INVALSI
- Modalità di compilazione del CV europeo

**Approfondimenti anche in riferimento all’Educazione civica**

<p><b>UDA 5a</b></p>	<p><b>I VALORI DEL MONDO GLOBALE: PACE, COOPERAZIONE, DIALOGO</b>          Agenda 2030 : aspetti generali          Goal 16: La pace, la giustizia e le istituzioni solidali. Il valore della pace nella Costituzione italiana, le associazioni contro la pena di morte          Goal 17: La partnership per raggiungere gli obiettivi. Il commercio equo e solidale          L’ONU e le altre istituzioni internazionali di cooperazione          Progettazione, organizzazione e realizzazione di un blog</p>
<p><b>UDA 5b</b></p>	<p><b>LEGALITA’ VS MAFIA. LOTTA ALLE CONTROCULTURE</b>          Il concetto di mafia          Il fenomeno mafioso nella storia ( dal 1860 a “ Cosa nostra”)          Le vittime della mafia. Visione del video “ Vi perdono ma inginocchiatevi.          Lo Stato e i cittadini contro la mafia, le leggi antimafia          La lotta alla mafia dagli anni ’60 a Falcone e Borsellino</p>

**Castellana Grotte, lì 03/06/2025**

**LA DOCENTE**  
 Prof.ssa Rinaldi Erminia Francesca

**GLI ALUNNI**

---



---



---

## PROGRAMMA

MATERIA: I.R.C (ore settimanali: 1)

CLASSE: 5 Ac

ANNO SCOLASTICO: 2024/25

DOCENTE: GIGLIO Maria Gabriella

Libro di testo: P. MAGLIOLI, *Capaci di sognare, ed SEI, Volume unico.*

### UDA 0

#### **RIPARTIAMO INSIEME – RECUPERIAMO A SCUOLA LA SOCIALITA' E GLI APPRENDIMENTI**

Natura e valore delle relazioni umane e sociali alla luce della rivelazione cristiana e delle istanze della società contemporanea.

Gli orientamenti della Chiesa cattolica sull'etica personale e sociale

### UDA 1

#### **UNA SOCIETA' FONDATA SUI VALORI CRISTIANI**

LA SOLIDARIETA' E IL BENE COMUNE

- La Chiesa e i problemi sociali: il lavoro e la dignità dell'essere umano.

UNA POLITICA PER L'UOMO

- Politica e valori cristiani;
- Politica e bene comune.

**MACROTEMA ENERGIA:** Matrimonio cristiano e famiglia.

UN AMBIENTE PER L'UOMO

- La salvaguardia del creato;

**MACROTEMA AMBIENTE :** La conversione ecologica e i nuovi stili di vita.

UN'ECONOMIA PER L'UOMO

- Economia e sviluppo sostenibile;
- Economia e globalizzazione

IL RAZZISMO

- La paura del diverso;
- Immigrazione e razzismo.

**MACROTEMA PROGRESSO:** una cultura senza Dio.

LA PACE

- La cultura della pace;
- Etica della pace secondo il Magistero della Chiesa.

**UDA 2**  
**L'ETICA DELLA VITA**

Una scienza per l'uomo: la Bioetica.

Principi di Bioetica Cristiana : la sacralità della vita.

**MACROTEMA SALUTE :** La dignità della persona umana.

Aborto, eutanasia e accanimento terapeutico.

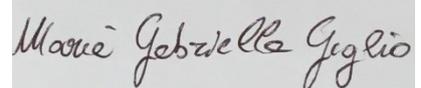
Le manipolazioni genetiche.

Clonazione e cellule staminali.

Fecondazione medicalmente assistita.

Castellana Grotte, 03/06/2025

Il docente



## PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2024/2025

CLASSE : 5 A CHIMICA E MATERIALI

DOCENTE: prof.ssa RINALDI ERMINIA FRANCESCA

DISCIPLINA: STORIA

**Contenuti svolti:**

### **U. d. A. 1 IL MONDO E L'ITALIA ALL' INIZIO DEL NOVECENTO**

#### **L'epoca della società di massa**

- I caratteri della società di massa
- Le trasformazioni economiche e sociali
- La politica nell'età di massa
- Il clima culturale della società di massa
- Lettura del saggio " Le Bon, il leader e la folla" e " Ansie e paure di Le Bon, di fronte all'avanzare delle masse" da " Psicologia delle folle" di G. Le Bon ( non presente nel testo in uso )

#### **La situazione mondiale agli inizi del Novecento**

- Stati Uniti
  - Francia
  - Impero austro-ungarico
- Focus sulla fonte "J'accuse...! Di E. Zola

#### **L'Italia nell'età giolittiana**

- L'ascesa di Giolitti: il quadro politico, economico e sociale
- Il rapporto tra Giolitti e le forze politiche del paese
- Luci e ombre del governo Giolitti
- La conquista della Libia e la fine dell'età giolittiana

### **U.d.A 2 DALLA PRIMA GUERRA MONDIALE ALLA GRANDE CRISI**

#### **La Prima guerra mondiale**

- Le premesse della guerra: le relazioni internazionali tra il 1900 e il 1914
- Lo scoppio del conflitto nel 1914
- Gli scenari bellici nel 1914: fronte occidentale e fronte orientale
- L'Italia di fronte alla guerra
- Le operazioni militari dal 1915 al 1916
- a guerra " totale"
- Il 1917: l'anno decisivo del conflitto
- La fine della guerra nel 1918
- I trattati di pace

Focus sulla fonte " Il patto di Londra"

## **La Rivoluzione russa ( la sintesi e la mappa del capitolo)**

### **Lo scenario mondiale nel primo dopoguerra**

- Gli Stati Uniti: sviluppo economico e isolazionismo
- Il fragile equilibrio europeo: la situazione economica e sociale
- Il fragile equilibrio europeo: il quadro politico-istituzionale

### **La crisi del dopoguerra e l'ascesa del fascismo**

- L'Italia del dopoguerra
- I partiti e i movimenti di massa
- La fine dell'Italia liberale
- L'avvento della dittatura fascista

Focus sulla fonte " Il discorso di Mussolini del 3 gennaio 1925"

### **La crisi del Ventinove e il New Deal**

- 1929: l'inizio della Grande crisi
- La risposta di Roosevelt alla crisi: il New Deal
- Un bilancio del New Deal
- La diffusione della Grande crisi e le ripercussioni internazionali

## **U.d.A 3 L'ETÀ DEI TOTALITARISMI**

### **L'Italia fascista**

- La costruzione del regime
- La ricerca e l'organizzazione del consenso
- Il regime, l'economia e la società
- La politica estera e le leggi razziali
- L'antifascismo

### **La Germania nazista**

- La crisi della Repubblica di Weimar
- La nascita del Terzo Reich
- La costruzione dello Stato totalitario

### **Lo stalinismo in Unione Sovietica**

- Da Lenin a Stalin
- L'economia pianificata
- Il totalitarismo stalinista

## **U.d.A 4 LA SECONDA GUERRA MONDIALE E LA SHOAH**

### **I primi anni della seconda guerra mondiale (1939-1943)**

- Dagli accordi di Locarno al " fronte di Stresa"
- L'aggressività nazista e l'appeasement europeo
- Le vittorie naziste e gli insuccessi italiani ( 1939-1941)
- L'attacco all'Unione Sovietica
- La Shoah
- L'attacco giapponese agli Stati Uniti ( 1941)
- La svolta nel conflitto ( 1942-1943)

- La lotta di liberazione nell'Europa occupata
- L'Italia dalla caduta del fascismo alla " guerra civile" (1943-1944)
- La sconfitta del nazifascismo ( 1944-1945)

#### **U.d.A 5 LA GUERRA FREDDA E IL MONDO BIPOLARE**

##### **Verso un ordine mondiale " bipolare"**

- La pace e il nuovo assetto geopolitico del mondo
- Dalla collaborazione al conflitto: l'inizio della Guerra fredda
- Il bipolarismo in Europa

##### **L'Italia repubblicana: dal dopoguerra agli "anni di piombo"**

- La nascita della repubblica

#### **Approfondimenti anche in riferimento all'Educazione civica**

<b>UDA 5a</b>	<b>I VALORI DEL MONDO GLOBALE: PACE, COOPERAZIONE, DIALOGO</b> Agenda 2030 : aspetti generali Goal 16: La pace, la giustizia e le istituzioni solidali. Il valore della pace nella Costituzione italiana, le associazioni contro la pena di morte Goal 17: La partnership per raggiungere gli obiettivi. Il commercio equo e solidale L'ONU e le altre istituzioni internazionali di cooperazione Progettazione, organizzazione e realizzazione di un blog
<b>UDA 5b</b>	<b>LEGALITA' VS MAFIA. LOTTA ALLE CONTROCULTURE</b> Il concetto di mafia Il fenomeno mafioso nella storia ( dal 1860 a " Cosa nostra") Le vittime della mafia. Visione del video " Vi perdono ma inginocchiatevi. Lo Stato e i cittadini contro la mafia, le leggi antimafia La lotta alla mafia dagli anni '60 a Falcone e Borsellino

**Castellana Grotte lì, 03/06/2025**

**LA DOCENTE**  
**Prof.ssa Rinaldi Erminia Francesca**

**Gli Alunni**

---



---



---

## PROGRAMMA

MATERIA: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI (ore settimanali: 6).

CLASSE: 5AC

ANNO SCOLASTICO: 2024/25

DOCENTI: Angelo LOVECE, Giovanni Carlo TALENTI

Libro di testo:

i TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI - VOLUME III - SECONDA EDIZIONE

AUTORI: S.NATOLI, M.CALATOZZOLO - CASA EDITRICE: EDISCO TORINO

### Argomenti svolti

**EQUILIBRI LIQUIDO-VAPORE:** Equilibrio liquido-vapore nei sistemi ad un componente. Il comportamento delle miscele ideali. Equilibrio liquido-vapore per i sistemi a due componenti. Legge di Dalton e legge di Raoult. Diagrammi di equilibrio liquido-vapore o di vaporizzazione. Diagrammi di fase. Diagrammi di equilibrio x-y. Costruzione della curva di equilibrio. Le deviazioni dal comporta ideale: azeotropo di massima e azeotropo di minima. Gli equilibri gas-liquido: legge di Henry.

**LA DISTILLAZIONE:** Aspetti generali della distillazione. La rettifica continua. Bilanci di materia e bilanci termici relativi all'operazione di rettifica continua. Determinazione degli stadi con il metodo McCabe e Thiele: le rette di lavoro, le condizioni dell'alimentazione, intersezione delle due rette di lavoro, la determinazione del numero degli stadi, scelta del rapporto di riflusso. Tipi di piatti. Efficienza della colonna e calcolo degli stadi reali. Calcolo del diametro della colonna. Colonne a riempimento. Distillazione flash. Distillazione discontinua. Stripping. Distillazione estrattiva. Distillazione azeotropica. Distillazione in corrente di vapore. Controllo di processo nella distillazione.

**ASSORBIMENTO E STRIPPAGGIO:** Aspetti generali dell'assorbimento e dello strippaggio. Le equazioni di trasferimento di materia: il modello del doppio film, il coefficiente di trasferimento globale. Il dimensionamento delle colonne di assorbimento: i bilanci di materia e la retta di lavoro, il rapporto minimo solvente/gas, determinazione del numero di stadi. Le colonne di assorbimento. Assorbimento chimico. Il controllo automatico negli impianti di assorbimento.

**L'ESTRAZIONE LIQUIDO-LIQUIDO:** Principali impieghi dell'estrazione liquido-liquido. L'equilibrio di ripartizione e lo stadio di equilibrio. Modalità di conduzione dell'estrazione. Il coefficiente di ripartizione e la legge di Nernst. Sistemi a completa immiscibilità tra solvente e diluente: estrazione a stadio singolo, estrazione a stadi multipli a correnti incrociate e in controcorrente. Sistemi a parziale miscibilità: diagrammi ternari, equilibrio tra due fasi ternarie, estrazione a stadio singolo, estrazione a stadi multipli a correnti incrociate e in controcorrente. Il trasferimento di massa nell'estrazione liquido-liquido: il modello del doppio film. Stadi ideali e stadi reali. Scelta del solvente. Le apparecchiature d'estrazione: estrattori a stadi, colonne, estrattori centrifughi. Schemi di processo e di controllo.

**L'ESTRAZIONE SOLIDO-LIQUIDO (LISCIVIAZIONE):** Principali impieghi dell'estrazione solido-liquido. Meccanismo dell'estrazione solido-liquido. Fattori che influenzano il processo. Bilancio di massa nell'estrazione solido-liquido: resa di estrazione. Diagrammi ternari delle concentrazioni per l'estrazione solido-liquido: bilancio di massa con i diagrammi ternari. L'equilibrio nell'estrazione solido-liquido: la suddivisione del miscuglio di estrazione, linee



## PROGRAMMA

MATERIA: Matematica (ore settimanali: tre).

CLASSE: 5<sup>^</sup>AC

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025.

DOCENTE: prof.ssa Isabella Di Turi

Libro di testo:

Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi: “Matematica.verde 4A – Terza edizione”  
Zanichelli Editore

Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi: “Matematica.verde 4B – Terza edizione”  
Zanichelli Editore

Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi: “Matematica.verde 5 – Terza edizione”  
Zanichelli Editore

### Argomenti svolti

#### **Richiami:**

La derivata di una funzione. Derivate fondamentali. Le regole di derivazione. La derivata di una funzione composta. Lo studio di funzione.

#### **L’integrale indefinito**

Le primitive; l’integrale indefinito; le proprietà dell’integrale indefinito; gli integrali indefiniti immediati; l’integrazione delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta; l’integrazione delle funzioni razionali fratte: il numeratore è la derivata del denominatore; il denominatore è di primo

grado  $\int \frac{1}{ax+b} dx$ ; il denominatore è di secondo grado.  $\int \frac{px+q}{ax^2+bx+c} dx$ . Il metodo di integrazione per sostituzione; il metodo di integrazione per parti.

#### **L’integrale definito**

Il trapezoide; l’area del trapezoide e l’integrale definito; le proprietà dell’integrale definito; il teorema della Media (con dimostrazione ed interpretazione geometrica); la funzione integrale, il teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione); la formula per il calcolo dell’integrale definito (con dimostrazione). Il calcolo delle aree di superfici piane: area compresa tra una curva e l’asse x; area compresa tra due curve. Il calcolo dei volumi dei solidi di rotazione. Rotazione intorno all’asse x. Volume del cono; volume della sfera. Integrali impropri. Integrale di una funzione con un numero

finito di punti di discontinuità in un intervallo chiuso e limitato; integrale di una funzione in un intervallo illimitato. Applicazione degli integrali alla fisica.

**Risoluzione grafica di semplici disequazioni in due incognite lineari e non lineari. Coordinante nello spazio**

**Funzioni di due variabili**

Funzione reale di due variabili reali; dominio di funzioni di due variabili; il grafico di una funzione di due variabili. Le derivate parziali: definizione. Piano tangente ad una superficie. Derivate parziali seconde. Teorema di Schwarz (enunciato). Determinazione delle derivate parziali di una funzione in un punto mediante la definizione. Calcolo delle derivate parziali; i massimi e i minimi; la ricerca dei massimi e minimi relativi mediante le derivate parziali; i punti stazionari; Hessiano di una funzione; Hessiano e punti stazionari.

**Equazioni differenziali.**

Definizioni; integrale di un'equazione differenziale; equazioni differenziali del primo ordine; problema di Cauchy; equazioni differenziali del primo ordine del tipo  $y' = f(x)$ ; equazioni differenziali a variabili separabili; equazioni differenziali lineari del primo ordine: l'equazione lineare è omogenea, l'equazione lineare è completa. L'equazione di Bernoulli. Equazioni differenziali del secondo ordine; problema di Cauchy; equazioni differenziali del secondo ordine lineari omogenee a coefficienti costanti. Equazioni differenziali del secondo ordine lineari non omogenee a coefficienti costanti:  $y'' + ay' + by = p(x)$ . Caso in cui  $p(x)$  è un polinomio di grado  $n$ .

Castellana Grotte,

Il docente  
Prof.ssa Isabella Di Turi

.....

Gli alunni

.....

.....

## PROGRAMMA

MATERIA: Scienze Motorie e Sportive (ore settimanali: 2).

CLASSE: 5<sup>^</sup> Sez. Ac

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: prof. Mastrosimini Francesco

### Argomenti svolti

**UDA n.0** Titolo: Ripartiamo Insieme-Recuperiamo a scuola gli apprendimenti e la socialità

**UDA n.1** Titolo: L'aspetto educativo e sociale dello sport

### TEORIA

1. Pallavolo e Tennis tavolo: storia, caratteristiche principali del gioco, fondamentali di gioco, regolamento tecnico, classificazione delle capacità motorie più importanti che intervengono durante il gioco.
2. I muscoli principali della regione anteriore e posteriore del corpo. Localizzazione e funzione muscolare. Esempi dei macchinari isotonici più importanti.

### PRATICA

1. Pallavolo: esercizi-gioco propedeutici, fondamentali individuali, fondamentali di squadra, schemi di gioco.
2. Tornei di pallavolo e tennis tavolo con esperienze di arbitraggio e di autoregolamentazione di gioco sportivo.
3. Pallacanestro: esercizio-gioco propedeutici, fondamentali individuali, gare di tiro a squadre.
4. Tennis tavolo: posizione al tavolo, colpo di dritto e di rovescio, la battuta.
5. Potenziamento delle qualità motorie: forza, velocità, resistenza, flessibilità, coordinazione e equilibrio.
6. Il ritmo delle azioni motorie e sportive.
7. Esercizi di coordinazione oculo-manuale e oculo-podalico.
8. Andature atletiche e coordinative, giochi e gare di corsa veloce, esercizi di resistenza di breve durata con l'utilizzo della funicella e della scaletta di agilità, esercizi di rinforzo a corpo libero, esercizi di coordinazione dinamico-generale, esercizi di mobilità articolare dinamica.

**UDA n.2** Titolo: Salute e Benessere

TEORIA

1. Metabolismo.
2. Macronutrienti e Micronutrienti.
3. La piramide alimentare.
4. L’importanza di un’alimentazione equilibrata.

**UDA n.3** Titolo: Il Pronto Soccorso

TEORIA

1. I traumi più comuni e come trattarli.
2. La tecnica RICE.

**UDA n.4** Titolo: Dipendenze e Doping

TEORIA

1. Gli aspetti educativi dello Sport e i suoi risvolti negativi (concetto di doping, spirito sportivo, esasperazione agonistica).
1. Le principali sostanze dopanti e i metodi sempre proibiti.
2. La Legge n.376/2000 e il Codice WADA.

**UDA n.5b** - Educazione Civica - Titolo: Legalità vs Mafia. Lotta alle controculture.

1. Le nuove frontiere economiche della mafia - Il ruolo della criminalità organizzata nell’illegalità ambientale: smaltimento dei rifiuti (veleni nel suolo/inquinamento ambientale), abusivismo edilizio, agroalimentare (criminalità ambientale).

Castellana Grotte, 28/05/2025

Il docente

Francesco Mastrosimini

**PROGRAMMA**

MATERIA: *Chimica Organica e Biochimica* (ore settimanali: 3)

CLASSE: 5AC

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTI: *IMPEDOVO ANGELA – D'ELIA ANTONELLA*

Libro di testo:

"Microbiologia e chimica delle fermentazioni"

Autore: Gabriella Fornari, Maria Teresa Gando, Valentina Evangelisti

**Argomenti svolti di Teoria**

E' stato effettuato il recupero degli apprendimenti dell'anno scolastico precedente attraverso una ripetizione degli argomenti propedeutici al programma in corso:

Reattività delle sostanze organiche: alcoli, eteri ed epossidi, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici. Relativa nomenclatura.

Laboratorio: norme di sicurezza in laboratorio, smaltimento delle sostanze chimiche pericolose e codice CER

**MOLECOLE BIO-ORGANICHE: I LIPIDI**

- Le caratteristiche dei lipidi
- Azione detergente dei saponi
- Classificazione e principali caratteristiche di: acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi, le cere, terpeni e steroidi

**MOLECOLE BIO-ORGANICHE: AMMINOACIDI, PEPTIDI E PROTEINE:**

- Amminoacidi naturali.
- Proprietà acido-base degli amminoacidi
- Proprietà acido-base degli amminoacidi con più di un gruppo acido o basico
- Elettroforesi
- Reazioni degli amminoacidi
- Peptidi
- Proteine
- Struttura primaria delle proteine
- Struttura secondaria delle proteine
- Struttura terziaria: proteine fibrose e globulari
- Struttura quaternaria delle proteine

Attività laboratoriale:

- Saggio del biureto per il riconoscimento delle proteine.

**MOLECOLE BIO-ORGANICHE: CARBOIDRATI:**

- Definizioni e classificazioni
- Monosaccaridi
- Chiralità nei monosaccaridi; proiezioni di Fischer e zuccheri D, L
- Strutture emiacetaliche cicliche dei monosaccaridi
- Anomeria e mutarotazione
- Strutture piranosiche e furanosiche
- Conformazioni dei piranosio
- Riduzione dei monosaccaridi
- Ossidazione dei monosaccaridi
- Formazione di glicosidi da monosaccaridi
- Disaccaridi
- Polisaccaridi
- Fosfati degli zuccheri
- Deossizuccheri

Attività laboratoriale:

- Saggio di Fehling per la determinazione degli zuccheri riducenti.

- Saggio di Lugol per la determinazione dell' amido

#### MOLECOLE BIO-ORGANICHE: ACIDI NUCLEICI:

- Nucleotidi
- Funzioni e differenze tra DNA ed RNA
- Struttura del DNA e dell'RNA
- Struttura secondaria del DNA
- Livelli di impacchettamento del DNA

#### Attività laboratoriale:

- Estrazione di DNA da cellule eucariote da un campione di origine vegetale
- Estrazione di DNA da cellule eucariote da un campione di origine animale (Chemic@IMinds)

#### CINETICA, CATALISI ED ENZIMI

- Fattore sterico, energia di collisione ed equazione di Arrhenius, energia di attivazione, complesso attivato
- Catalisi: fenomenologia, catalisi positiva e negativa, catalisi omogenea ed eterogenea, esempi di meccanismi
- Ruolo degli enzimi nella catalisi: modello "chiave-serratura" e modello dell'adattamento indotto
- Enzimi proteici e ribozimi
- Cofattori inorganici ed organici, gruppi prostetici, oloenzimi ed apoenzimi
- Cinetica enzimatica:

1. curve concentrazione/tempo e significato grafico della velocità di reazione;
2. curve velocità/[S];
3. equazione di Michaelis-Menten e di Lineweaver-Burk e relative rappresentazioni grafiche;
4. significato biochimico della  $K_m$ ;
5. inibizione enzimatica reversibile e irreversibile

- Immobilizzazione di enzimi per intrappolamento e per reticolazione; immobilizzazione su supporto solido (per adsorbimento fisico, per legami ionici e covalenti e per chelazione); vantaggi e svantaggi metodi di immobilizzazione.

#### Attività laboratoriale:

- Verifica dell'attività idrolitica della lattasi, immobilizzazione dell'enzima mediante tecnica della sferificazione e produzione di latte delattosato ad alta digeribilità.

#### MICROORGANISMI: ORGANIZZAZIONE CELLULARE E CLASSIFICAZIONI

- Cellule procariotiche ed eucariotiche
- Struttura e composizione delle membrane cellulari
- Proteine integrali monotopiche e politopiche (monopasso, multipasso e multimeriche) e proteine periferiche
- Pareti cellulari (composizione, struttura, risposta ai farmaci, colorazione metodo di Gram)
- Trasporto trans-membrana passivo (diffusione semplice e facilitata) ed attivo, proteine canali e vettori, trasporto uniporo ed accoppiato di simporto ed antiporto
- Trasporto per esocitosi ed endocitosi
- Classificazione dei microrganismi e strategie di adattamento: organizzazione cellulare, classificazione dimensionale, approvvigionamento del carbonio, fonte di energia, classificazione in funzione di temperatura, pH, concentrazione soluti, concentrazione di ossigeno, pressione
- Batteri: micoplasmi e batteri con parete cellulare (classificazione morfologica in cocci, bacilli, vibrioni, spirilli e spirochete)
- Protisti.

#### Attività laboratoriale:

- Colorazione di Gram su batteri lattici e acetici
- Preparazione di terreni di coltura e metodi di sterilizzazione
- Tecniche di semina (striscio su piastra, infissione, inclusione, a becco di clarino, spatolamento e in terreno liquido)
- Allestimento di vetrini a fresco in goccia schiacciata e pendente, fissati e colorati. Osservazione al microscopio di preparati di funghi, muffe, batteri, lieviti, acqua stagnante.

#### PROCESSI METABOLICI:

1. LA GLICOLISI
  - Processo di ossidazione del glucosio
  - Fasi (ossigeno-dipendente e ossigeno-indipendente) di produzione dell'energia biochimica
  - Tappe della glicolisi e gli enzimi che le catalizzano
  - Organismi aerobi e anaerobi
  - Circostanze e tessuti in cui si può attivare la via della fermentazione ( fermentazione alcolica e lattica)

- Meccanismi di regolazione della glicolisi
- 2. IL CICLO DI KREBS E CATENA RESPIRATORIA
  - Tappe del ciclo dell'acido citrico e gli enzimi che le catalizzano
  - Meccanismi di regolazione del ciclo dell'acido citrico
  - Catena di trasporto elettronico e la sequenza di trasferimento degli elettroni
  - Il complesso proteico che determina la sintesi dell'ATP
  - Azione di inibitori e disaccoppianti della catena di trasporto elettronico
- 3. IL METABOLISMO DEI CARBOIDRATI
  - Enzimi coinvolti nel metabolismo del glicogeno
  - Meccanismi di regolazione delle vie di sintesi e di degradazione del glicogeno
  - Tappe della gluconeogenesi
  - Meccanismi di regolazione della gluconeogenesi
- 4. IL METABOLISMO DEI LIPIDI
  - Via di sintesi dell'acido palmitico e degli altri acidi grassi
  - Regolazione della via di sintesi degli acidi grassi
  - Sintesi dei triacilgliceroli
  - Demolizione dei triacilgliceroli
  - Demolizione degli acidi grassi
  - Meccanismi che controllano la lipolisi
- 5. IL METABOLISMO DEI COMPOSTI AZOTATI
  - Conversione Azoto elementare in ammoniaca
  - Riduzione di nitrati e nitriti
  - Biosintesi di aminoacidi a partire da intermedi metabolici

#### DUPLICAZIONE DNA

- Obiettivo e generalità del processo di duplicazione
- Fase di inizio nei procarioti: sequenze di avvio ed enzimi
- Topoisomerasi e ruolo nei farmaci antitumorali
- Fase di allungamento: polimerasi (struttura e meccanismo di azione), filamento continuo e discontinuo)
- Errori e meccanismi di controllo/riparazione del DNA in fase di allungamento, tautomeria delle basi
- Fase di terminazione

#### TRASCRIZIONE

- Obiettivo e generalità del processo di trascrizione
- Fase di inizio nei procarioti: sequenze di avvio ed enzimi
- Fase di allungamento nei procarioti e RNA Polimerasi
- Fase di terminazione nei procarioti
- Processamento dell'mRNA eucariota
- Splicing semplice e splicing alternativo.

#### TRADUZIONE

- Caratteristiche ed espressione del codice genetico
- Obiettivo e generalità del processo di traduzione
- Fasi di inizio, allungamento e terminazione nei procarioti: fenomenologia, enzimi e bilancio energetico
- Modificazioni post-traduzionali: taglio proteolitico e modificazione chimica (cenni)
- Indirizzamento delle proteine nella membrana plasmatica e nella parete.

Tecnologia del DNA ricombinante. Tecnica PCR. DNA fingerprinting mediante PCR ed Elettroforesi. I Virus e la loro riproduzione nelle cellule ospiti. Le terapie geniche

### Argomenti svolti di LABORATORIO

#### UDA 0

- Saggi di riconoscimento delle biomolecole sugli alimenti:
  - *saggio di del biureto* per il riconoscimento delle proteine
  - *saggio di lugol* per il riconoscimento dell'amido
  - *saggio di fehling* per il riconoscimento degli zuccheri riducenti

## **ENZIMI**

-Immobilizzazione della lattasi e produzione di latte delattosato

## **DNA**

-Estrazione di DNA da cellule vegetali

## ***Chemic@lmind***

-Estrazione di DNA da cellule animali

## **LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA**

### **Introduzione alla microbiologia:**

- Tassonomia
- Gruppi microbici
- Classificazione dei microrganismi

### **Il laboratorio microbiologico:**

- Norme di sicurezza, prevenzione e comportamento
- Fattori di rischio: rischio biologico, chimico e fisico
- Classificazione dei microrganismi in base alla loro pericolosità
- Strumentazione di laboratorio
- Stesura di una relazione di laboratorio

### **Le tecniche microscopiche:**

- Ingrandimento e potere risolvete
- Il microscopio ottico
- Tecnica microscopica
- Uso del microscopio ottico

### **Allestimento dei preparati per l’osservazione microscopica:**

- Allestimento dei preparati a fresco con e senza colorazione:
  - Tecnica standard o a “goccia schiacciata”
  - Tecnica in “goccia pendente”
- Allestimento dei preparati fissati e colorati:
  - Coloranti per microbiologia
  - Colorazioni monocromatiche con blu di metilene
  - Colorazioni policromatiche: Colorazione di Gram

### **La sterilizzazione e la disinfezione:**

-L’importanza della sterilità

#### **STERILIZZAZIONE CON MEZZI FISICI:**

- Sterilizzazione con impiego del calore umido:
  - Vapore acqueo fluente a pressione ordinaria: pentola di Koch.
  - Vapore acqueo saturo sotto pressione: Autoclave
  - Tyndalizzazione
- Sterilizzazione con impiego del calore secco:
  - Stufa a secco
  - Flambatura attraverso la fiamma del Bunsen
  - Campo sterile
- Sterilizzazione con impiego della filtrazione:
  - Membrane filtranti

-Cappa a flusso laminare

#### **DISINFEZIONE CON MEZZI CHIMICI:**

-Disinfezione con impiego di disinfettanti

-Disinfezione con impiego di antisettici

STERILIZZAZIONE DI ATTREZZATURE

**Culture dei microrganismi:**

-I terreni di coltura:

- Composizione generale
- Altri fattori che influenzano la crescita microbica
- Bioreattori e crescita in continuo e in batch. Scale-up. Curva di crescita batterica.
- Classificazione dei terreni di coltura in base allo stato fisico, alla composizione chimica e all'utilizzo
- Preparazione dei terreni di coltura liquidi e solidificabili

-Tecniche di semina, isolamento e trapianti di colture:

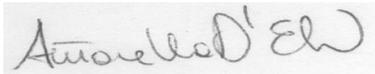
- Semina per strisciamento su piastra Petri
- Semina in provetta a becco di clarino
- Semina in provetta per infissione
- Semina in terreno liquido
- Semina per spatolamento
- Semina per inclusione

-Incubazione delle colture

-Caratteristiche dello sviluppo microbico

Castellana Grotte, 30/05/2025

I docenti

.....  


Gli alunni

.....  
.....