

# ESAME DI STATO

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

## Documento del 15 maggio

Classe 5<sup>a</sup> Sezione A

N° allievi: 10

- Indirizzo:
- Amministrazione Finanza e Marketing
  - Chimica, materiali e biotecnologie – Articolazione: Biotecnologie sanitarie
  - Chimica, materiali e biotecnologie – Articolazione: Biotecnologie ambientali
  - Chimica, materiali e biotecnologie – Articolazione: Chimica e Materiali
  - Industria Ed Artigianato Per Il Made In Italy
  - Gestione Delle Acque E Risanamento Ambientale
  - Relazioni Internazionali per il Marketing

Il presente documento è stato elaborato ed approvato dal Consiglio di classe ai sensi della legge 425/97 art. 5 e successive modifiche per evidenziare gli aspetti principali dell'attività didattica svolta nella classe, con riferimento anche ai risultati degli anni precedenti.

Composizione del consiglio di classe:

DOCENTE (COGNOME e NOME)	DISCIPLINA
1. BERNARD Alessandra	Chimica organica e biochimica
2. BOCCACCI Patrizia	Lingua inglese
3. CASTELLUZZO Sergio	Tecnologie chimiche
4. COCO Grazia	Scienze motorie sportive
5. COCUZZA Cataldo	Religione cattolica
6. DELLAFERRERA Riccardo	Matematica
7. FARINO Antonio	Chimica analitica e strumentale
8. GAGLIOTI Katia	Laboratorio di tecnologie chimiche
9. GIARDINA Annamaria	Italiano e Storia
10. TOTARO Alfonso	Laboratorio di chimica organica e biochimica
11. TRAVAGLINI Bruno	Laboratorio di chimica analitica



**Istituto di Istruzione Superiore**  
**"GOBETTI MARCHESINI-CASALE-ARDUINO"**  
Polo per la Chimica e le Biotecnologie Sanitarie e Ambientali  
Amministrazione Finanza e Marketing Relazioni Internazionali per il Marketing





## 1. PROFILO DELL'INDIRIZZO

La sezione Tecnica Chimico Biotecnologica dell'Istituto Gobetti Marchesini Casale -Arduino di Torino presenta tre articolazioni:

- **Chimica e Materiali:** approfondisce le competenze relative alle metodiche per la preparazione e la caratterizzazione dei sistemi chimici, all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici
- **Biotecnologie Ambientali:** sviluppa le competenze relative all'elaborazione, controllo e gestione di progetti, processi e attività, al rispetto della normativa sulla protezione ambientale e sulla sicurezza, allo studio sulle interazioni fra sistemi energetici e ambiente
- **Biotecnologie Sanitarie:** approfondisce le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici, microbiologici e anatomici e all'uso delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale, farmaceutico e alimentare.

Il percorso è finalizzato all'acquisizione del diploma di Istruzione tecnica che permette di conseguire competenze specifiche nel campo dei materiali e delle analisi strumentali chimico-biologiche nei processi produttivi; i possibili ambiti di intervento sono nei settori: chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio, conciario, della prevenzione e gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.

### Profilo dell'indirizzo

I punti di forza del percorso di istruzione tecnica sono: rapporto costante e reciproco fra la dimensione scientifica e quella tecnologica; acquisizione di una formazione rivolta all'innovazione, capace di affrontare il cambiamento, l'imprevisto, la complessità e la variabilità organizzativa dei nuovi contesti attraverso:

- l'acquisizione di un'istruzione che unisca competenze ed approfondimenti tecnici opportunamente selezionati con una solida formazione sui fondamenti scientifici e culturali, inclusa la prospettiva storica;

- il metodo del problem-solving, ovvero la proposizione sistematica di problemi che richiedano, oltre all'applicazione di principi e procedure standard, attività di analisi e di interpretazione;

- il laboratorio concepito non solo come l'ambiente nel quale gli studenti mettono in pratica quanto hanno appreso a livello teorico, attraverso la sperimentazione di protocolli standardizzati, ma soprattutto come metodologia di apprendimento che, attraverso il coinvolgimento di tutte le discipline, facilita la personalizzazione del processo di insegnamento/apprendimento.

Tutto ciò consente agli studenti di acquisire il "sapere" attraverso il "fare", rafforzando l'idea che la scuola sia il luogo in cui si "impara ad imparare" per il resto della vita.

Nell'articolazione "Chimica e materiali", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici e all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici nelle attività di laboratorio e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

### Profilo del diplomato

Il diplomato dovrà avere competenze che vanno ben oltre il semplice uso della strumentazione. Il diplomato è in grado di servirsi di tutte le apparecchiature, ha le competenze per l'ottimizzazione delle prestazioni delle stesse macchine, nel pieno rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro.

Vengono qui sotto riportate le materie caratterizzanti il corso (tra parentesi il n° di ore di laboratorio):

DISCIPLINE	III	IV	V
Italiano	4	4	4
Storia	2	2	2
Inglese	3	3	3
Matematica	3	3	3
Complementi di matematica	1	1	-
Chimica analitica e strumentale	7 (5)	6 (5)	8 (7)
Chimica organica e biochimica	5 (3)	5 (3)	3 (2)
Tecnologie chimiche industriali	4	5 (1)	6 (1)
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione	1	1	1
Totale ore settimanali	32	32	32
Totale ore di laboratorio	8	9	10

## 2. PROFILO DELLA CLASSE

La classe 5ACM si compone di n. 10 alunni, di cui 4 ragazze e 6 ragazzi, tutti provenienti dalla 4A del percorso in Chimica e Materiali del precedente anno scolastico.

Si segnala la presenza di 2 studenti con DSA per ciascuno dei quali sono stati adottati gli strumenti compensativi e le misure dispensative così come indicato nei relativi Piani Didattici Personalizzati (PdP). Per tali studenti nel corso dell'anno sono state utilizzate le griglie di valutazione ministeriali tenendo conto della specificità e delle modalità di verifica indicate nei PdP.

Da un punto di vista didattico, la preparazione della classe risulta essere, nel complesso, più che discreta. Ci sono alcuni studenti capaci e attivi che ottengono ottimi risultati e solo tre casi, di cui i due DSA, hanno mostrato qualche difficoltà diffusa che però sono riusciti a colmare nel corso dell'anno raggiungendo così un profitto sufficiente in quasi tutte le discipline pur permanendo qualche fragilità. Buona parte dei discenti, se opportunamente stimolati, raggiungono un livello di partecipazione attivo e propositivo e competenze più che adeguate.

Da un punto di vista disciplinare, la classe ha sempre collaborato e dialogato in modo costruttivo sia col corpo docente che al proprio interno non generando mai separazioni ma agendo sempre come un gruppo classe fortemente coeso, inclusivo, educato, corretto, maturo, responsabile, organizzato.

### 2.1 Profilo della classe in ingresso con indicazioni relative alla classe IV

La classe ha iniziato il triennio con una preparazione non del tutto omogenea in conseguenza soprattutto della pandemia da Sars-Cov-2 che ha impedito il regolare svolgimento delle lezioni in presenza negli anni del biennio. In terza superiore, la classe era costituita da 17 allievi di cui uno non frequentante e nel corso dell'a.s. due studenti si sono ritirati (uno è andato a lavorare, l'altro si è trasferito al corso serale della nostra stessa scuola), mentre a giugno due studenti sono stati bocciati.

In quarta superiore la classe contava 15 ragazzi poiché, agli studenti provenienti dalla classe 3ACM, si sono aggiunti due ragazzi ripetenti provenienti dalla precedente classe 4ACM. Nel corso dell'anno due studenti si sono trasferiti al corso serale e, al termine della classe quarta, altri tre non sono stati ammessi all'anno successivo.

Il consiglio di classe, nel corso del triennio, è cambiato poco nella sua composizione: solo nel passaggio dalla terza alla quarta sono variati gli insegnanti di laboratorio di chimica organica e di italiano.

Di seguito sono riportati i risultati dello scrutinio finale della classe 4ACM:

N° studenti con $M = 6$	N° studenti con $6,1 < M < 7$	N° studenti con $7,1 \leq M < 8$	N° studenti con $8,1 \leq M \leq 10$	N° studenti con Debito saldato a settembre
<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

## 2.2 Risultati dello scrutinio del primo quadrimestre (anno in corso)

Di seguito vengono riportati i risultati al termine dello scrutinio del primo quadrimestre di quest'anno tenendo conto della sola media matematica e non delle insufficienze nelle singole discipline.

N° studenti con $M < 6$	N° studenti con $6,1 < M < 7$	N° studenti con $7,1 \leq M < 8$	N° studenti con $8,1 \leq M \leq 10$
<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

## 2.3 Relazione finale sulla classe (collegiale)

Fin dalla classe terza, questo gruppo di studenti è sempre apparso tranquillo e collaborativo, caratterizzato da un'applicazione abbastanza costante nello studio individuale domestico e da un impegno attivo e partecipe, sia nel corso delle attività svolte in aula sia in quelle pratiche proposte in laboratorio. Ha dimostrato di essere fortemente coeso ed inclusivo, maturo, responsabile, educato, scrupoloso e ottemperante alle regole ed alle scadenze.

Si è mostrato aperto al dialogo educativo ed al confronto sia tra pari sia nelle relazioni col mondo adulto, mostrando senso critico e grande rispetto. In alcune occasioni ha saputo prendere posizioni assumendosi la responsabilità delle proprie scelte in modo compatto e consapevole. Non sono emersi nel tempo problemi disciplinari né personali che abbiano minato la loro motivazione allo studio ed i risultati sono sempre stati complessivamente soddisfacenti, nonostante le difficoltà di qualcuno.

Alcuni studenti hanno raggiunto un livello buono e qualcuno addirittura ottimo in termini di competenze, conoscenze e abilità; la restante esigua parte della classe ha una preparazione globalmente più che sufficiente, sebbene permangano delle lacune in qualche disciplina che per due casi sono dovute a difficoltà oggettive emerse nel tempo e adeguatamente certificate (DSA). Queste difficoltà sono state affrontate nel corso dell'anno scolastico attraverso strategie di recupero in itinere che hanno consentito in linea di massima il conseguimento di risultati quasi sufficienti.

**Per maggior chiarezza e dettagli si rimanda alle relazioni dei singoli Docenti riportate nell'allegato n° 2 del presente Documento ufficiale.**

Durante il CdC del 8/03/2024 il CdC individua nelle seguenti discipline i docenti che faranno parte della Commissione per l'Esame di Stato in qualità di Commissari Interni:

Chimica analitica e strumentale	FARINO Antonio
Tecnologie chimiche industriali	CASTELLUZZO Sergio
Matematica	DELLAFERRERA Riccardo

#### 2.4 Eventuali ulteriori informazioni sull'attività svolta durante l'anno

Nell'ottica di partecipazione alla formazione di cittadini sempre più consapevoli in grado di esercitare il proprio spirito critico nel contesto reale, con un'attenzione attiva verso le problematiche locali e globali, il CdC, a seguito dell'attivazione dell'insegnamento trasversale di Educazione Civica nel rispetto delle "Linee guida per l'insegnamento dell'Educazione civica" (Decreto Ministeriale n. 35, del 22/06/2020, ai sensi dell'art. 3 Legge 20/8/2019, n. 92), ha svolto attività e riflessioni sulle tematiche riportate nell' ALLEGATO n° 3.

Il Consiglio di classe ha adottato, a tal fine, un approccio didattico per competenze, in linea con quanto suggerito dal PTOF dell'Istituto. Per una più dettagliata disamina degli argomenti affrontati nel corso del quinto anno, si rimanda anche al cronoprogramma inserito negli allegati al presente documento.

Le attività di PCTO svolte nel triennio vengono riportate in ALLEGATO n°4.

Le attività di DIDATTICA ORIENTATIVA svolte in questo anno scolastico sono elencate in ALLEGATO n°5

### 3. SIMULAZIONE DELLE PROVE D'ESAME

Il Consiglio di classe ha deliberato l'effettuazione di due simulazioni per ogni prova scritta d'esame, così distribuite:

Tipo di prova	Numero di simulazioni	Data di effettuazione
Prima prova	2	4/12/2023
		10/4/2024
Seconda prova	2	15/3/2024
		17/5/2024

In ALLEGATO n° 6 al presente documento, sono riportati i testi delle prove di simulazione con le relative griglie di valutazione.

## 4. OBIETTIVI DIDATTICI

Si indicano, qui di seguito, le linee didattiche generali a cui si sono riferiti i docenti delle varie discipline pur con le dovute differenze legate al contesto della specifica materia.

### 4.1 - Obiettivi trasversali

- partecipazione attiva durante le lezioni
- dialogo costruttivo con l'insegnante e con i compagni
- rispetto delle regole della convivenza scolastica
- disponibilità all'ascolto e al rispetto reciproco
- senso di responsabilità (conoscenza dei propri diritti e doveri)
- ordine e precisione nella cura del materiale scolastico (libri, quaderni, diari, libretti personali)

Come si evince dal verbale n°1 del 6/10/2023 il CdC ha evidenziato le seguenti competenze in base al documento relativo alle indicazioni nazionali e nuovi scenari presentato dal Miur il 22/02/2018:

- **Competenza in materia di cittadinanza**  
Capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità.
- **Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria**  
Capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane e comporta, a differenti livelli, la capacità di usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi).  
Capacità di spiegare il mondo che ci circonda usando l'insieme delle conoscenze e delle metodologie, comprese l'osservazione e la sperimentazione, per identificare le problematiche e trarre conclusioni che siano basate su fatti empirici. La competenza in scienze, tecnologie e ingegneria implica la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e della responsabilità individuale del cittadino.

### 4.2 - Obiettivi cognitivi

- acquisizione di un metodo di studio e di lavoro autonomo attraverso:
  - capacità di organizzazione (rispetto delle scadenze)
  - uso personale degli strumenti (es. libro di testo, carte, schemi grafici, ecc...)
  - applicazione pratica di elementi teorici
  - capacità di autovalutazione
  - capacità di prendere appunti
  - capacità di schematizzare e cogliere i nodi concettuali

### 4.3 - Obiettivi linguistici

- arricchimento del proprio repertorio lessicale
- conoscenza strutture grammaticali e logiche comuni a più materie
- capacità di adeguamento alle varie situazioni comunicative
- acquisizione dei linguaggi specifici (proprietà terminologica)

### 4.4 - Obiettivi pratici

- capacità di coordinazione motoria e nelle varie attività

### 4.5 - Obiettivi disciplinari

- gli obiettivi specifici di ciascuna disciplina sono riportati nelle relazioni dei singoli docenti riportate in allegato n° 2 al presente documento.

## 5. METODI E STRUMENTI

Si rimanda ai singoli programmi svolti riportati all'allegato n°1 per la dettagliata indicazione di questi elementi.

### 5.1. Metodi e strumenti didattici utilizzati dal Consiglio di classe

Il consiglio di classe ha stabilito nella riunione di programmazione una serie di metodi e di strumenti didattici al cui interno ciascun docente si è mosso secondo le proprie attitudini e gli aspetti specifici della disciplina di insegnamento.

Di seguito sono descritti, sotto la voce "5.1.1" e "5.1.2", metodi e strumenti impiegati complessivamente nel lavoro.

#### 5.1.1 tipologia di attività utilizzata per insegnamento-apprendimento

	molto utilizzata	parzialmente utilizzata	poco utilizzata	mai utilizzata
Lezione in aula di tipo frontale	x			
Lezione in aula di tipo interattivo	x			
Lezione-esercitazione in laboratorio	x			
Attività in laboratorio di tipo problem solving		X		
Lavori di gruppo guidati da docente		X		
Lavori di gruppo guidati da studenti		X		
Peer tutoring e/o cooperative learning		X		
Ricerca individuale e auto-apprendimento		X		
Ricerca tramite biblioteca locale e/o esterna				X
Ricerca tramite Internet o altri media		X		

#### 5.1.2 strumenti utilizzati per insegnamento-apprendimento

	sempre	spesso	talora	Mai
libro di testo	x			
Appunti del docente	x			
Strumenti vari dei laboratori	x			
Computer/ laboratorio informatico		x		
Fotocopie			x	
Libri, periodici di approfondimento			x	
CD, DVD, audiovisivi, ipod, ecc.			x	
Internet,		x		

#### 5.1.3 Attività di recupero e approfondimento

Tutti i docenti hanno effettuato un recupero in itinere relativo ai punti di criticità individuati nei loro programmi; l'attività di recupero è stata anche effettuata durante la sospensione didattica avvenuta nel mese di febbraio.

Per quanto riguarda le attività di approfondimento: tutti i docenti hanno integrato gli argomenti trattati nelle loro discipline con vari spunti di approfondimento. E' inoltre da sottolineare che tutte le visite aziendali e le uscite didattiche svolte hanno costituito un'occasione ulteriore di approfondimento delle tematiche inerenti alle materie caratterizzanti il corso. A queste si sono sommate le competenze di cittadinanza e formazione della persona raggiunte a seguito dei temi trattati nell'ambito di educazione civica.

## 6. VERIFICA E VALUTAZIONE

### 6.1 Strumenti per la verifica utilizzati dal Consiglio di classe

Tipologia di verifica	utilizzo		N° medio di verifiche per quadrimestre	N° medio di verifiche per quadrimestre	Peso nella valutazione finale	Peso nella valutazione finale
	si	no	Tra 1 e 3	> 3	Essenziale	Integrativo
Interrogazioni	x		X		x	
Interrogazioni brevi						
Esercitazioni di lab	x			x	x	
test a risposta chiusa	x		X			x
test a risposta aperta	x		X		x	
Tema/componimento	x		X		x	
Analisi del testo	x		X		x	
Problemi/esercizi	x			x		x
Relazioni / ricerche	x		X		x	
Prove grafiche	x		X		x	
Esercitazioni varie						
Altro.....						

Tutti gli studenti hanno svolto le **prove Invalsi** il 20/3/2024.

### 6.2 Criteri di valutazione

Fermo restando il riferimento alla griglia di valutazione allegata adottata collegialmente e inserita nel PTOF, il consiglio di classe ha concordato di considerare nella valutazione globale degli alunni eventuali situazioni problematiche all'interno della classe unitamente ai seguenti indicatori:

- Metodo di studio
- Partecipazione all'attività scolastica
- Impegno
- Progresso
- Autonomia nel lavoro in laboratorio

Per quanto riguarda gli studenti con DSA nel corso dell'anno sono state utilizzate le griglie di valutazione ministeriali tenendo conto delle specificità e delle modalità di verifica indicate nei PdP.

Con riferimento alla situazione della classe, la valutazione globale tiene quindi in considerazione i degli elementi riportati al paragrafo 6.3.

### 6.3 Griglie di valutazione

	Conoscenza	Competenza	Capacità	Chiarezza espositiva
1 – 4	Nessuna Molto lacunosa	Non sa applicare le conoscenze, applicazione difficoltosa e stentata	Non sa organizzare, astrarre, valutare	Con errori che oscurano il significato della comunicazione
5	Frammentaria, approssimata	Applicazione imprecisa, errori non gravi	Commette errori che non pregiudicano totalmente l'insieme delle relazioni tra i vari temi	Con errori che non pregiudicano la comprensione
6	Completa, ma non approfondita sui punti essenziali	Applicazione senza errori ma semplice o guidata	Sa organizzare, astrarre, valutare relazioni semplici	Senza errori gravi nella comunicazione
7 – 8	Chiara e abbastanza precisa sui punti essenziali	Applicazione precisa e sostanzialmente corretta su problemi complessi	Sa organizzare, astrarre, valutare relazioni anche complesse	Uso chiaro e corretto dei termini
9 – 10	Approfondita e completa	Applicazione consapevole, sicura, con spunti personali	Sa cogliere tutte le relazioni anche in modo interdisciplinare	Uso preciso ed autonomo della lingua, ricco vocabolario tecnico

## 7. ATTIVITA' EXTRACURRICOLARI

Le attività extracurricolari hanno subito la dannosa influenza della pandemia da SARS-CoV-2 in quanto lo stato di emergenza è terminato in data 31/12/2022. Per tale motivo, nel corso del terzo e quarto anno, le attività extracurricolari quali attività di PCTO e webinar con specialisti esterni, sono state svolte a distanza in modalità telematica mediante piattaforma MICROSOFT TEAM 360 e non è stato possibile organizzare le consuete visite di istruzione in presenza. Fortunatamente, ne hanno fatto eccezione lo stage che si svolge in genere nell'estate di passaggio dalla quarta alla quinta superiore e tutte le attività di PCTO organizzate per tutto il quinto anno e quelle inerenti la Didattica Orientativa.

### 7.1 Viaggi di istruzione e visite guidate

La classe non ha svolto il viaggio di istruzione

Per ciò che concerne le visite guidate si rimanda per maggior completezza all'allegato n°5, in cui sono esplicitate tutte le attività di Didattica Orientativa tra le quali sono contemplate alcune visite aziendali tra cui:

- 7/2/24 Sea Marconi
- 19/4/24 Smat con Gaglioti
- Maggio: raffineria petrolifera ENI di Sannazzaro De Burgundi (PV)

### 7.2 Stage

Si rimanda all'ALLEGATO n.4 relativo alle attività PCTO

### 7.3 Altro

La classe ha partecipato in questo anno scolastico ai seguenti eventi:

- ATP Finals (novembre): i ragazzi hanno assistito all'allenamento dei tennisti partecipanti al torneo

- Progetto teatrale: i ragazzi hanno partecipato a tre spettacoli teatrali serali presso il teatro Carignano (“Zio Vanja” di Cechov a novembre, “La ragazza sul divano” di Jon Fosse a marzo e “La vita che ti diedi” ad aprile)
- Spettacolo cinematografico (novembre): gli studenti hanno assistito alla proiezione del film “C’è ancora domani” della regista Cortellesi
- Spettacolo teatrale (gennaio): i ragazzi hanno assistito allo spettacolo teatrale “Asino chi non legge” messo in scena dal Prof. Pesante dell’istituto con la partecipazione come attori di alcuni studenti
- Salone libro a maggio
- Giornata Scuola Aperta per l’Orientamento interno
- Banco Farmaceutico (febbraio):

Tutte le attività di PCTO svolte nel triennio vengono riportate nell’ALLEGATO n°4.

**ALLEGATI:**

**ALLEGATO 1:** PROGRAMMI SVOLTI nelle singole discipline

**ALLEGATO 2:** RELAZIONI FINALI di tutti i docenti

**ALLEGATO 3:** EDUCAZIONE CIVICA

**ALLEGATO 4:** PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L’ORIENTAMENTO

**ALLEGATO 5:** DIDATTICA ORIENTATIVA

**ALLEGATO 6:** TRACCE DELLE SIMULAZIONI DELLE PROVE SCRITTE DELL’ESAME DI STATO E  
RELATIVE GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- I prova scritta (Italiano)

- II prova scritta (Chimica Analitica e strumentale)

## **Il Consiglio di Classe**

**Torino, 15 maggio 2024**



# ALLEGATO 1

PROGRAMMI SVOLTI

5 ACM



**PROGRAMMA SVOLTO DI ITALIANO**  
**ANNO SCOLASTICO 2023/24**  
**Classe VACM**

**Prof.ssa Giardina Anna Maria**

- Il Naturalismo francese: caratteristiche generali.  
E. Zola : ciclo dei "Rougon Macquart" (caratteristiche generali)
- Il Verismo italiano : caratteristiche generali.  
G. Verga : cenni biografici e opere principali.  
"I Malavoglia": sintesi e commento.  
Analisi del testo: "La conclusione del romanzo: l'addio al mondo pre-moderno"(da "I Malavoglia")  
Vita dei campi: "Rosso Malpelo"  
"La Lupa"  
Novelle rusticane : " La roba"  
"Mastro- don Gesualdo": sintesi e commento.
- Decadentismo: caratteristiche generali.
- La poesia simbolista: caratteri generali.  
C. Baudelaire : cenni biografici e opere principali.  
I fiori del male : "L'Albatro"
- G. D'Annunzio: cenni biografici e opere principali.  
"Il piacere": sintesi e commento  
Le Laudi : sintesi e commento.  
Alcyone : "La pioggia nel pineto"
- G. Pascoli : cenni biografici e opere principali.  
"Il fanciullino" : sintesi e commento.  
Fonosimbolismo.  
Myricae: "X Agosto"  
"L'assiuolo"  
"Temporale"  
"La mia sera"  
"Il lampo"



I Canti di Castelvecchio: "Il gelsomino notturno"

I Poemetti: "Italy"

I Futuristi e F. T. Marinetti : caratteristiche generali.

"Manifesto del Futurismo"

Zang tumb tuuum : "Bombardamento"

- I. Svevo: cenni biografici e opere principali.  
"La coscienza di Zeno": sintesi e commento.

Analisi del testo: "La profezia di un'apocalisse cosmica"(da "La coscienza di Zeno")

"Una vita": sintesi e commento.

" Senilità": sintesi e commento.

- L. Pirandello : cenni biografici e opere principali.  
L'umorismo : " Un'arte che scompone il reale"

Novelle per un anno : " La patente" (fotocòpia)

Il fu Mattia Pascal : sintesi e commento

Il "teatro nel teatro":

"Enrico IV", "Sei personaggi in cerca d' autore": sintesi e commento delle due commedie.

Lettura e analisi della commedia "Così è (se vi pare)".

- U. Saba : cenni biografici e opere principali.  
Il Canzoniere : "A mia moglie"

"La capra"

- G. Ungaretti : cenni biografici e opere principali.  
L'Allegria : "Veglia"

"I fiumi"

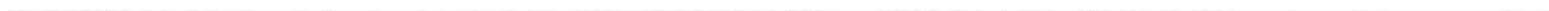
"San Martino del Carso"

"Mattina"

"Soldati"

- Ermetismo : caratteristiche generali.
- S. Quasimodo : cenni biografici e opere principali.  
Acque e terre : "Ed è subito sera"

Giorno dopo giorno: " Alla fronde dei salici"



- E. Montale : cenni biografici e opere principali.  
Ossi di seppia : "Merigiare pallido e assorto"

"Spesso il male di vivere ho incontrato"

La bufera e altro " Il sogno del prigioniero"

Satura: "Ho sceso, dandoti il braccio un milione di scale"

Correlativo oggettivo.

- Il Neorealismo: caratteristiche generali.
- I. Calvino : cenni biografici e opere principali
- Lettura e analisi dei seguenti testi:  
P. Levi "Se questo è un uomo"

R. Viganò "L'Agnese va morire"

- Visione e analisi dei seguenti film:

"Torneranno i prati" di Ermanno Olmi

"L'Agnese va a morire" di Giuliano Montaldo

"La battaglia di Hacksaw Ridge" di Mel Gibson

"C'è ancora domani" di Paola Cortellesi

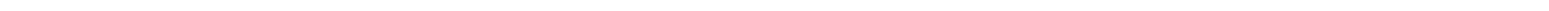
Torino, 15 maggio 2024

Prof.ssa Anna Maria GIARDINA

*Anna Maria Giardina*

I rappresentanti di classe

*Ester Kerrero*  
*Matteo Jifio*



**PROGRAMMA SVOLTO DI EDUCAZIONE CIVICA  
ANNO SCOLASTICO 2023/24  
Classe VACM**

**Prof.ssa Giardina Anna Maria**

**EDUCAZIONE CIVICA**

Progetto "Treno della Memoria" (Video)

La Costituzione Italiana

Art. 1 – Art. 2 – Art. 3 – Art. 4. La nascita della Costituzione Italiana e i Principi fondamentali

Art. 48 – Art. 51. Il diritto di voto e il suffragio universale.

Art. 3- Art.51.Verso la parità di genere.

Art. 3- Art. 22 – Art.52 – Art. 53 – Art. 54. La cittadinanza

Art.11." L'Italia ripudia la guerra..."



**PROGRAMMA SVOLTO DI STORIA**  
**ANNO SCOLASTICO 2023/24**  
**Classe VACM**

Prof.ssa Giardina Anna Maria

- L'Italia nell'età giolittiana
- La Prima guerra mondiale e l'intervento italiano
- La svolta del 1917
- La rivoluzione russa
- La crisi del 1929 e il "New deal"
- Il fascismo e il nazismo degli anni Trenta
- Il regime staliniano
- La guerra civile in Spagna
- La Seconda guerra mondiale
- La Shoah
- La Resistenza
- La caduta del fascismo
- La fine della guerra e la bomba atomica
- La guerra fredda
- Il muro di Berlino
- Referendum istituzionale del 2 giugno 1946 e le elezioni per la Costituente
- Il Sessantotto
- La guerra in Vietnam
- La nascita dello Stato di Israele
- Conflitto arabo-israeliano
- Il crollo del muro di Berlino e la fine dell'URSS
- La mafia e l'uccisione del generale Dalla Chiesa e dei giudici Falcone e Borsellino
- L'11 settembre 2001
- L'Unione Europea



**PROGRAMMA SVOLTO DI INGLESE**  
**ANNO SCOLASTICO 2023/24**  
**Classe 5ACM**

**prof./prof.ssa Patrizia Boccacci**

**LANGUAGE**

Materiali:

libro di testo (Focus Ahead Pre-intermediate)

- Unità 7 e 8 con relative strutture grammaticali ad eccezione del discorso indiretto
- Esercitazioni tratte da vari testi in preparazione della prova invalsi

**CULTURE**

Materiali:

libro di testo Focus Ahead; fotocopie tratte dal testo New Surfing the World; fotocopie/file di materiale dell'insegnante;

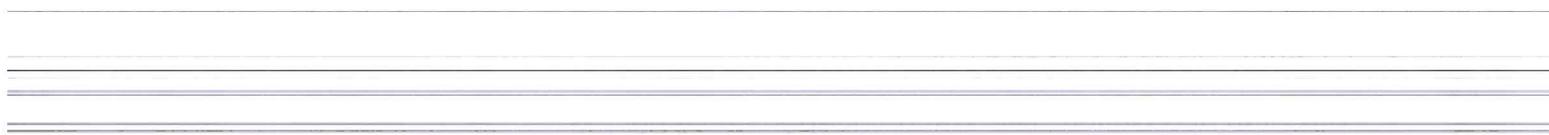
**TOPICS**

- Colours and the Consumer pg 100 (Focus Ahead)
- Fair Trade pg 98 (Focus Ahead)
- Fight against Racial discrimination pg 114 – 115 (Focus Ahead)
- Government and politics pg 99
- The Birth of a Nation: The War of Independence pg 103
- The American Constitution pg 98
- Slavery in the Southern States pg136
- The American civil war pg138
- Reconstruction in the post – slavery South pg 139
- Segregation pg 139
- The Civil Rights Movement pg 112
- The War poets (fotocopia)
- W.Owen: Dulce et Decorum (fotocopia)
- The cold war (file)
- Hippie counterculture pg 170
- The protest movements of the 60s pg 170
- The Vietnam War (file)

11

7

11



## ESP

Materiali:

libro di testo (Sciencewise), fotocopie, file.

### MODULE 9

- Main types of pollution pg 212
- Solid waste management pg 214
- Air pollution pg 219
- Water pollution (file)
- The ozone layer pg 221
- Causes and effects of global warming pg 224
- The greenhouse effect pg 227

### MODULE 10

- Generating power from energy sources pg 238
- Fossil fuels and their effects pg 240
- The growth of renewable energy sources pg 249
- Pros and cons of renewable energy pg 252

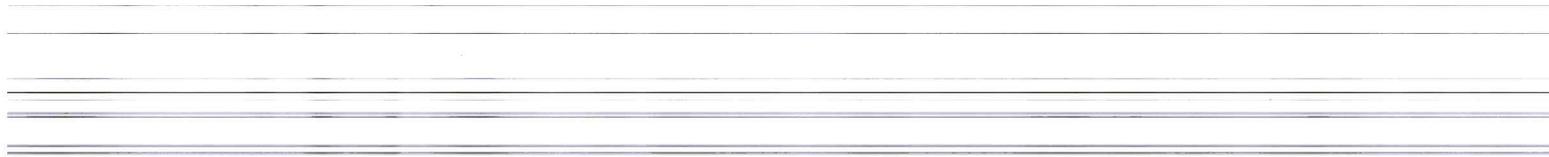
#### **In collaborazione con la docente di chimica organica**

- Carbohydrates (fotocopia)
- Lipids (fotocopia)
- Nucleic acids (fotocopia)
- Proteins, enzymes and vitamins (fotocopia)



## EDUCAZIONE CIVICA

- The American constitution
- Sustainable development
- Gender equality





Istituto di Istruzione Superiore  
"GOBETTI MARCHESINI-CASALE-ARDUINO"  
Polo per la Chimica e le Biotecnologie Sanitarie e Ambientali  
Amministrazione Finanza e Marketing Relazioni Internazionali  
per il Marketing



sezione tecnica  
a.s 2023/24  
Classe 5A indirizzo: Chimica e Materiali

Programma svolto  
MATERIA: Biochimica e chimica delle Fermentazioni

Docenti: Prof.ssa Bernard Alessandra  
Prof. Totaro Alfonso

#### MODULO A: Carboidrati

##### UNITA' DIDATTICHE

1. Funzioni, caratteristiche chimico-fisiche ed organolettiche
2. Classificazione in mono/di/oligo e polisaccaridi
3. Chiralità, stereoisomeria ottica, configurazione relativa, potere rotatorio, epimeria
4. Cenni sui monosaccaridi triosi, tetrosi e pentosi
5. Monosaccaridi esosi: glucosio, galattosio e fruttosio  
Formule di Fischer, Tollens e Haworth (piranosiche e furanosiche)  
Ciclizzazione, anomeria e mutarotazione.  
Reazioni di ossidazione e riduzione, sintesi dei glicosidi semiacetali ed acetali
6. Disaccaridi: saccarosio, maltosio e lattosio  
Legame glicosidico. Zuccheri riducenti e non. Zucchero invertito
7. Polisaccaridi: amido, cellulosa, glicogeno  
Reazione di idrolisi
8. Derivati fosfatati dei glucidi e loro ruolo biologico

##### Laboratorio:

- a) sicurezza nel laboratorio microbiologico
- b) spettri infrarossi
- c) test di Fehling, Benedict, Lugol, Molish, Seliwanoff, Barfoed per il riconoscimento dei carboidrati (fruttosio, glucosio, galattosio, lattosio, maltosio, saccarosio, amido)
- d) determinazione quantitativa polarimetrica del lattosio nel latte senza lattosio e parzialmente scremato

## **MODULO B: Lipidi**

### UNITA' DIDATTICHE

1. Caratteristiche generali, funzioni e classificazione
2. Acidi grassi saturi e insaturi
3. Lipidi saponificabili: gliceridi (funzioni, struttura, reazioni di idrogenazione, saponificazione con cenni sull'azione emulsionante e tensioattiva dei saponi, ossidazione e idrolisi), fosfolipidi (fosfogliceridi e sfingomieline), cenni su glicolipidi, cere e prostaglandine.
4. Lipidi insaponificabili: terpeni, vitamine liposolubili(A,D,E,K), steroidi (colesterolo, cenni su ormoni sessuali e surrenali) e sali bilari

## **MODULO C: Proteine**

### UNITA' DIDATTICHE

1. Aminoacidi:caratteristiche chimico-fisiche, classificazione (essenziali e non), separazione con elettroforesi
2. Legame peptidico e ponte disolfuro
3. Polipeptidi e proteine: proprietà chimico-fisiche, comportamento elettroforetico, funzioni biologiche, classificazione (semplici e coniugate, fibrose e globulari), livelli strutturali (struttura primaria, secondaria e supersecondaria, domini, struttura terziaria e quaternaria)  
Folding e denaturazione delle proteine  
Proteine di membrana e loro ruolo nel trasporto attraverso la membrana cellulare (diffusione semplice, trasporto passivo e attivo, endo/esocitosi)

*Laboratorio:*

- a) *separazione elettroforetica di proteine*
- b) *separazione cromatografica di amminoacidi presenti nel dado alimentare, nell'albumina e in campioni biologici (pelle)*

## **MODULO D: Enzimi**

### UNITA' DIDATTICHE

1. Funzione biologica, struttura e nomenclatura
2. Caratteristiche e classificazione
3. Meccanismo d'azione e specificità
4. Catalisi enzimatica: teoria di Fischer e Koshland sulla compatibilità enzima-substrato; meccanismo dell'azione catalitica; efficienza e attività catalitica e loro unità di misura; effetto della concentrazione del substrato (equazione di Michaelis-Menten), della concentrazione dell'enzima, della temperatura e del pH sulla velocità della reazione enzimatica; regolazione dell'attività enzimatica (allosterismo, modificazioni covalenti, clivaggio proteico, sistemi multienzimatici, inibizione)

## **MODULO E: Acidi nucleici**

### UNITA' DIDATTICHE

1. Basi azotate puriniche e pirimidiniche
2. Nucleosidi e nucleotidi
3. DNA: struttura primaria, secondaria e terziaria; funzioni; cromosomi e geni nella cellula eucariota e procariota
4. RNA: tipologie, struttura, caratteristiche, funzioni
5. Duplicazione del DNA, trascrizione, traduzione e sintesi proteica
6. Cenni sulle mutazioni e sulla ricombinazione genetica (facoltativo)

## **MODULO F: Microrganismi e Microscopia**

### UNITA' DIDATTICHE

1. Classificazione degli organismi viventi secondo Whittaker e Woese
2. Struttura e composizione della cellula eucariota e procariota
3. Definizione e classificazioni dei microrganismi in funzione dei caratteri metabolici e colturali, della riproduzione e della nutrizione
4. Batteri: citologia, morfologia, fisiologia, riproduzione e trasferimento genico orizzontale
5. Funghi: citologia, morfologia, fisiologia, riproduzione, classificazione. Principali caratteristiche distintive di muffe e lieviti e loro applicazioni industriali
7. Virus: caratteristiche principali, struttura e composizione chimica, ciclo litico e lisogeno

#### *Laboratorio:*

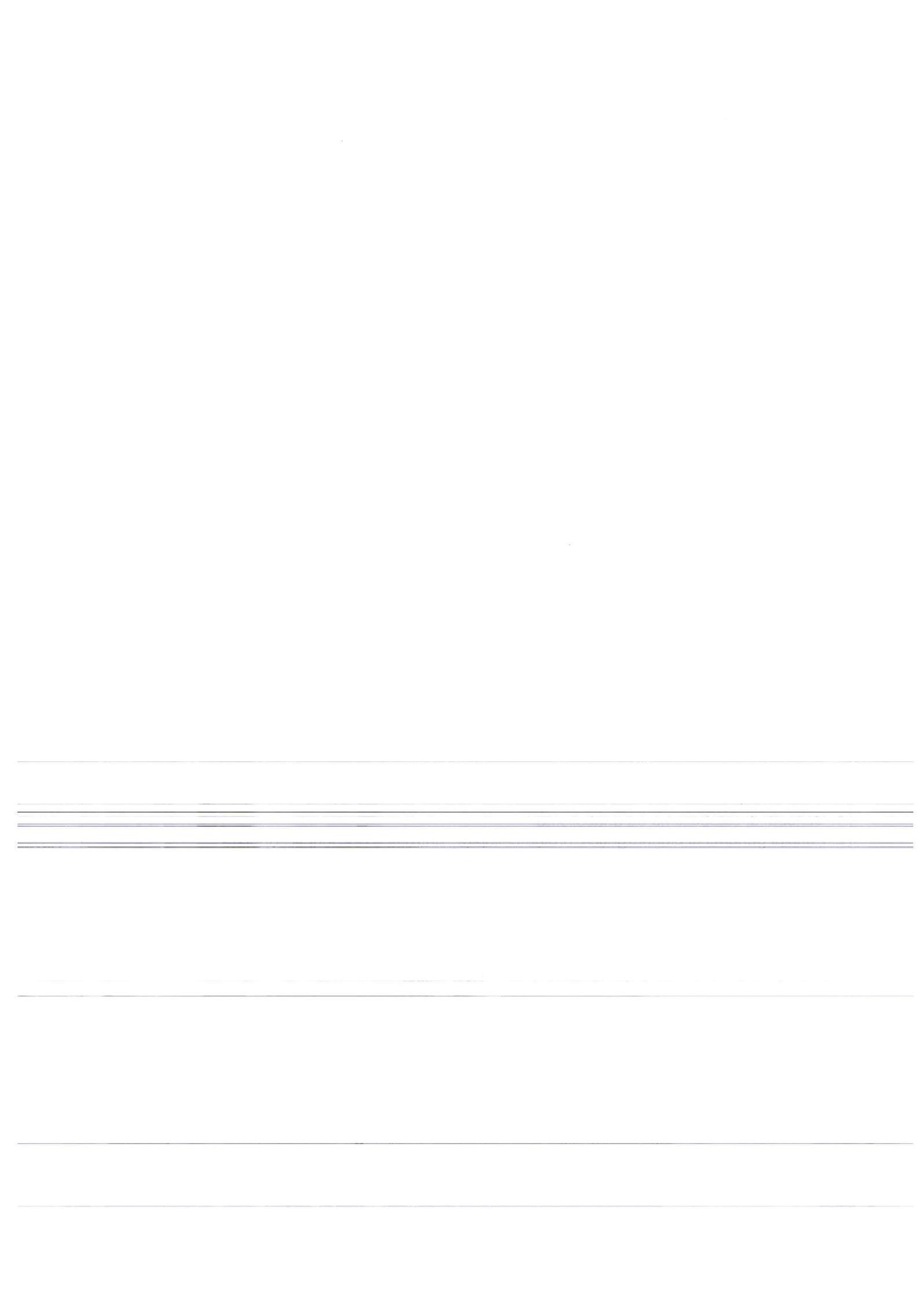
- a) *Microscopio ottico: parti costitutive, potere risolutivo, funzionamento. Osservazione di tessuti vegetali e animali*
- b) *Preparazione di terreni di coltura*
- c) *colorazione di Gram per individuazione di batteri Gram positivi e Gram negativi*

## **MODULO G: Metabolismi**

### UNITA' DIDATTICHE

1. Concetti di catabolismo ed anabolismo
2. Principi generali di bioenergetica: ordine cellulare, simbiosi e reazioni accoppiate
3. Organismi eterotrofi e autotrofi, fototrofi e chemiotrofi
4. Respirazione cellulare aerobia: caratteristiche generali, reazione complessiva, bilancio energetico, enzimi, coenzimi e nucleotidi coinvolti (soprattutto: ATP, NAD, FAD, Coenzima A), fasi (glicolisi, sintesi acetilcoenzimaA, ciclo di Krebs, catena respiratoria, sintesi di ATP), confronto energetico con le fermentazioni
5. Brevi cenni sulle fermentazioni: condizioni, confronto con respirazione cellulare aerobia, meccanismo generale della fermentazione alcolica e lattica

**Educazione civica:** esperienza del Treno della Memoria



MATERIA: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI-EDUCAZIONE CIVICA

CLASSE 5ACM

A.S. 2023-24

PROFF. : SERGIO CASTELLUZZO

KATIA GAGLIOTI

**PROGRAMMA SVOLTO**

*Ud 1: Le basi chimico-fisiche degli equilibri liquido-vapore*

- miscele ideali e non ideali
- leggi di Dalton e di Raoult
- diagrammi di fase(stato) ed  $x/y$
- equazione di Antoine
- volatilità
- deviazioni dal comportamento ideale delle miscele
- legge di Henry

*Ud 2 :La rettifica continua*

- il disegno di un impianto di rettifica continua
- bilanci di materia
- rette di lavoro
- parametro  $q$  ed intersezioni delle rette di lavoro
- determinazione del numero di stadi teorici con il metodo di McCabe e Thiele
- scelta del rapporto di riflusso

*Ud 3 :Varianti alla distillazione in rettifica continua*

- il disegno di un impianto di stripping
- distillazione flash
- distillazione discontinua
- stripping
- cenni alle distillazioni estrattive ed azeotropiche

*Ud 4 :Assorbimento*

- il disegno di un impianto di assorbimento
- equazioni di trasferimento di materia
- i bilanci di materia e la retta di lavoro
- determinazione del numero di stadi col metodo grafico

*Ud 5: Estrazione liquido-liquido*

- il disegno di un impianto di estrazione liquido-liquido
- modalità di estrazione e coefficiente di ripartizione
- concentrazione in rapporto
- estrazione a stadio singolo
- estrazione a stadi multipli a correnti incrociate
- estrazione a stadi multipli in controcorrente

*Ud 6: Estrazione solido-liquido*

- il disegno di un impianto di estrazione solido-liquido
- bilancio di massa nell'estrazione solido-liquido
- diagrammi ternari a triangolo isoscele delle concentrazioni
- l'equilibrio nell'estrazione solido-liquido: suddivisione del miscuglio e linee di equilibrio operative
- estrazione a stadio singolo
- estrazione a stadi multipli a correnti incrociate
- estrazione a stadi multipli in controcorrente

*Ud 10: Petrolio e Materiali*

- origine del petrolio e formazione dei giacimenti

Sede legale

GOBETTI MARCHESINI CASALE ARDUINO  
corsi diurni e serali - Via Figlie dei Militari, 25 10131 Torino Tel. 011.0898342  
Certificazione di Qualità UNI EN ISO 9001 - 2015 Certificato n°620  
Accreditamento della Regione Piemonte per la Formazione certificato n.176/00

Sede associata

CASALE - corsi diurni - Via Rovigo, 19 10152 Torino Tel. 011.0898477  
Certificazione di Qualità UNI EN ISO 9001 - 2015 Certificato n°620  
Accreditamento della Regione Piemonte per la Formazione certificato n.163/001

Sede associata

Sezione Ospedaliera OIRM - Piazza Polonia, 94 10126 Torino Tel. 011.3135013





- principali caratteri di valutazione del greggio
- frazioni petrolifere e parametri di caratterizzazione
- aspetti generali della lavorazione del petrolio
- il Topping
- le benzine, processi di formazione ed arricchimento del blending
- produzione di MTBE
- processi di raffinazione
- visbreaking, coking ed hydrocracking
- petrolchimica: produzione di olefine leggere, produzione alternativa di butadiene, estrazione di aromatici
- trattamento dei reflui solidi e delle acque oleose
- stripping dei gas

#### Contenuti della parte di laboratorio

##### UD 7: Principi di biotecnologia

###### Contenuti

- tipologia di biotecnologie
- schema a blocchi di un processo biotec
- materie prime
- sterilizzazione dell'aria e del substrato
- caratteristiche e proprietà dei microrganismi
- equazione di Monod
- crescita di accrescimento dei microrganismi
- costanti cinetiche: tempo di ritenzione
- reattore Batch, sistemi di controllo, funzioni, versatilità

##### UD 8: Processi biotecnologici: produzione del bioetanolo

- materie prime
- lieviti utilizzati
- fermentazione anaerobica

##### UD 9: Depurazione delle acque reflue

- schema a blocchi del processo
- trattamenti
- linea fanghi
- COD e BOD
- caratteristiche e differenze nei microrganismi utilizzati
- nitrificazione e defosforazione
- schema a blocchi della potabilizzazione

#### Educazione civica

Energie future: analisi e previsioni

TORINO, 15-05-2024

Sede legale

**GOBETTI MARCHESINI CASALE ARDUINO**  
corsi diurni e serali - Via Figlie dei Militari, 25 10131 Torino Tel. 011.0898342  
Certificazione di Qualità UNI EN ISO 9001 - 2015 Certificato n°620  
Accreditamento della Regione Piemonte per la Formazione certificato n.176/00

Sede associata

**CASALE** - corsi diurni - Via Rovigo, 19 10152 Torino Tel. 011.0898477  
Certificazione di Qualità UNI EN ISO 9001 - 2015 Certificato n°620  
Accreditamento della Regione Piemonte per la Formazione certificato n.163/001

Sede associata

Sezione Ospedaliera **OIRM** - Piazza Polonia, 94 10126 Torino Tel. 011.3135013





**PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA**  
**ANNO SCOLASTICO 2023/24**  
**Classe 5ACM**

prof. Riccardo Dellaferrera

Moduli	Contenuti	Obiettivi
Derivate ed Integrali	<p>Studio di funzione: Ricerca massimi, minimi e flessi col metodo delle derivate successive, studio di funzioni razionali intere e fratte, esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Integrali indefiniti: concetto e definizione, integrazioni immediate, integrazione di funzioni la cui primitiva è funzione composta. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione.</p> <p>Integrali definiti: concetto e definizione, proprietà dell'integrale definito, calcolo di aree di figure piane. Calcolo di volumi di solidi di rotazione.</p>	<p>Conoscere il concetto geometrico di derivata in un punto.</p> <p>Conoscere il concetto di funzione derivata.</p> <p>Conoscere e saper individuare i legami analitici tra funzione e sue funzioni derivate, in particolare derivata prima (monotonia) e derivata seconda (concavità).</p> <p>Conoscere e saper applicare gli algoritmi fondamentali di derivazione di funzioni: derivate fondamentali, teoremi sulla derivazione di somma, prodotto, quoziente, funzione composta.</p> <p>Saper rappresentare il grafico di funzioni con l'ausilio delle derivate. Saper utilizzare la nozione di derivata per formalizzare matematicamente i processi inflattivi anche in campo economico (inflazione e deflazione nelle politiche monetarie)</p> <p style="text-align: center;">Il calcolo integrale</p> <p>Conoscere il concetto di integrale indefinito come operatore inverso della derivazione.</p> <p>Saper applicare algoritmi di integrazione: integrali immediati, integrazione per sostituzione e per parti. Integrali di funzioni fratte e di particolari funzioni irrazionali.</p> <p>Conoscere il concetto di integrale definito.</p> <p>Saper calcolare aree racchiuse da curve. Saper calcolare volumi di solidi rotazione.</p>

**Istituto di Istruzione Superiore**  
**"GOBETTI MARCHESINI-CASALE-ARDUINO"**

Polo per la Chimica e le Biotecnologie Sanitarie e Ambientali  
 Amministrazione Finanza e Marketing Relazioni Internazionali per il Marketing

		Conoscere esempi di applicazione del calcolo integrale, in particolare problemi relativi all'applicazione della cinematica e dinamica.
Equazioni differenziali	<p>Concetto e definizione di equazione differenziale, integrale e curva integrale di un'equazione differenziale; equazioni differenziali del 1° ordine <math>y' = f(x)</math> a variabili separabili e lineari Integrali particolari di un'equazione differenziale del 1° ordine. <i>Equazioni del secondo ordine.</i></p> <p>Applicazione delle equazioni differenziali: legge di disintegrazione del Radon ed altre applicazioni di tipo fisico (calcolo del lavoro di una forza, calcolo legge caduta libera di un corpo in un fluido, calcolo lavoro in una trasformazione isoterma reversibile; calcolo legge oraria, velocità, accelerazione; <i>moto armonico con relativi grafici e approfondimenti oscillatore armonico e oscillatore armonico smorzato</i>).</p>	<p>Conoscere il significato di equazione differenziale.</p> <p>Conoscere il significato di ordine di equazione differenziale.</p> <p>Conoscere il significato di integrale generale e particolare.</p> <p>Saper riconoscere e saper risolvere equazioni differenziali a variabili separabili, lineari.</p> <p>Conoscere esempi di applicazione del calcolo integrale a problemi di fisica, anche relativi alla termodinamica.</p>
Probabilità statistica	<p>Definizione e concetto di eventi aleatorio e di spazio campione con relativa rappresentazione insiemistica (ripasso delle operazioni tra insiemi). Le disposizioni, le combinazioni e le permutazioni (semplici e con ripetizione); Le due definizioni di probabilità.</p> <p>Eventi disgiunti ed eventi congiunti; probabilità dell'unione e dell'intersezione; probabilità condizionata (relativa dimostrazione delle formule).</p> <p>Eventi indipendenti e relative proprietà. Il problema delle prove ripetute. La legge di disintegrazione ed il teorema di Bayes</p> <p>Definizione di variabile casuale, di funzione di distribuzione e di funzione di ripartizione.</p> <p>Definizione e concetto di valor medio di una variabile casuale, valor medio, varianza e scarto quadratico medio (deviazione standard); variabili casuali discrete e variabili casuali continue: <i>la distribuzione uniforme, binomiale, di Poisson, la distribuzione normale o gaussiana.</i></p>	<p>Saper risolvere semplici problemi relativi al calcolo combinatorio. <i>Saper applicare il calcolo combinatorio per calcolare l'entropia di un sistema utilizzando l'equazione di Boltzmann attraverso le nozioni di microstato e macrostato e relativa molteplicità.</i></p> <p>Conoscere il significato di spazio campione, eventi indipendenti e probabilità condizionata.</p> <p>Conoscere il concetto di variabili casuali e funzione di probabilità.</p> <p>Saper risolvere semplici problemi relativi al calcolo della probabilità semplice, composta, condizionata, schema di Bernoulli ed al teorema di Bayes.</p> <p>Conoscere le fondamentali distribuzioni di probabilità e saperne calcolare la funzione. <i>Sapere risolvere semplici problemi relativi alle distribuzione uniforme, binomiale, di Poisson ( nel discreto) e normale ( nel</i></p>

		<i>continuo). Studio della funzione di Gauss</i>
	<b>EDUCAZIONE CIVICA:</b> Saper utilizzare la nozione di derivata per formalizzare matematicamente i processi inflattivi anche in campo economico (Cenni su inflazione e deflazione nelle politiche monetarie, la funzione delle banche centrali).  <i>In corsivo relativamente a disponibilità di tempo dopo il 15 maggio</i>	<i>In corsivo relativamente a disponibilità di tempo dopo il 15 maggio</i>

Torino 10/ 05 / 2024

I rappresentanti di classe

Text 1

Text 2

Main body of text, mostly illegible due to low contrast.

Text block containing several lines of illegible text.

**Programma svolto di RELIGIONE (I. R. C.)**

**Anno Scolastico 2023/24**

**Classe 5° A C. M.**

**Prof. Cataldo Cocuzza**

Il programma preventivato, nel complesso, è stato svolto.

**1° Modulo**

Prove semi strutturate di ripasso sui principali argomenti svolti nei precedenti anni scolastici.

**2° Modulo**

Cenni di psicologia a confronto con la religione cattolica: conosci te stesso? - L'evoluzione psicologica dell'uomo: corpo, cuore e mente. Tre ambiti a confronto e in rapporto sinergico.

- Il valore della persona: "ama il prossimo tuo come te stesso".
- La "regola d'oro" nelle varie religioni.

**3° Modulo**

Scienza e fede a confronto.

- L'ambiente personale e sociale: esigenze a confronto
- Il valore delle relazioni: essere credibili/mettersi nei panni degli altri

**4° Modulo**

Il discorso sociale della Chiesa: no ad ogni fanatismo.

- I punti fondamentali.

**5° Modulo**

Schede semi strutturate sugli argomenti svolti e sulla dottrina cattolica da leggere, meditare e commentare.

Educazione Civica:

Ecologia "Laudato sì, sulla cura della casa comune"(Papa Francesco), la prima enciclica sull'ambiente.  
Visione del docufilm "The Letter".

TORINO 15/05/2024

FIRMA DEL DOCENTE

i rappresentanti di classe



**MATERIA: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**  
**PROGRAMMA SVOLTO a.s 2023/2024**  
**Classe 5ACM**  
**Prof.ri Antonio FARINO, Bruno TRAVAGLINI**

**RIPASSO SPETTROFOTOMETRIA UV/VISIBILE**

- La legge dell'assorbimento: La legge di Lambert Beer
- Analisi quantitativa: deviazioni dalla legge di Beer (fattori fisici e chimici, fattori strumentali, fattori operativi); uso della legge di Beer nell'analisi quantitativa (scelta della lunghezza d'onda per misurare l'assorbanza.
- Esercizi su Standardizzazione e Calibrazione
- Esercizi metodo della Curva di Taratura ed applicabilità del Metodo della Curva di Taratura
- Esercizi metodo delle Aggiunte Standard a volume fisso e volume variabile, metodo del confronto;
- Retta di regressione lineare e metodo dei minimi quadrati, applicazioni;

**ASSORBIMENTO ATOMICO**

- Assorbimento atomico: principio del metodo, spettri di assorbimento atomico; assorbimento atomico e concentrazione
- Spettrofotometri a doppio raggio
- Sorgenti: Lampada a catodo cavo (HCL = Hollow Cathode Lamp), Lampada a radiofrequenza (RFL = Radio Frequency Lamp);
- Sistemi di atomizzazione: atomizzatore a fiamma FAAS (Flame Atomic Absorption Spectroscopy - spettroscopia di assorbimento atomico a fiamma) , tipi di fiamma (fiamma aria-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, aria-H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O-C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, aria/Ar-H<sub>2</sub>); inconveniente atomizzazione a fiamma.  
GFAAS (Graphite Furnace Atomic Absorption Spectroscopy – spettroscopia di assorbimento atomico a fornetto di grafite): profilo di riscaldamento, vantaggi GFAAS rispetto FAAS.
- Interferenze: chimiche, da ionizzazione.
- Applicazioni dell'assorbimento atomico ed esercizi analisi quantitativa

**SPETTROFOTOMETRIA DI EMISSIONE**

- Emissione atomica: principio del metodo, campo elettromagnetico coinvolto, tipo di spettri ,diagramma a blocchi
- Analisi qualitativa e quantitativa: la radiazione di emissione e la sua misura.
- Confronto fra Spettrometria di emissione ed assorbimento atomico
- Spettrometria di emissione a fiamma: strumentazione, interferenze: auto assorbimento.
- Spettrometria di emissione al plasma: il plasma , schema apparecchio, sistema di iniezione (nebulizzatore a flusso coassiale di Meinhard)
- Spettrometri ICP: sorgente al plasma ad accoppiamento induttivo (plasma ad accoppiamento induttivo ICP (ICP – Inductively Coupled Plasma)), la torica, tre zone di osservazione.
- Vantaggi analisi ICP



### RIPASSO METODI ELETTROCHIMICI

- Il sistema elettrochimico, potenziali standard di riduzione;
- Celle galvaniche o pile, notazione per le celle galvaniche;
- Forza elettromotrice: fem standard di cella e potenziali standard di elettrodo, dipendenza della fem dalla concentrazione (equazione di Nernst);
- Tipi di elettrodo e loro potenziale;
- Esercizi: calcolo della fem di una pila, determinazione della concentrazione di una specie della  $K_C$  e  $K_{ps}$  conoscendo il potenziale dell'elettrodo di riferimento,

### METODI ELETTROLITICI

- I metodi elettrolitici
- Leggi di Faraday
- Elettrolisi di sali fusi: reazione all'anodo e al catodo;
- Elettrolisi dell'acqua;
- Elettrolisi di soluzioni acquose: reazione all'anodo e al catodo.
- Tensione di elettrolisi: curva tensione-corrente: tensione di decomposizione, sovratensione: sovratensione da trasferimento di massa, sovratensione da trasferimento di carica, sovratensione chimica, sovratensione ohmica;
- Esercizi applicazione Leggi di Faraday, previsione delle reazioni agli elettrodi

### CONDUTTOMETRIA

- Conduttività elettrica delle soluzioni
- Conduttanza, Conduttività specifica, la costante di cella  $K$
- Fattori che agiscono sui meccanismi di conduzione: Concentrazione ionica della soluzione, Cariche ioniche, Velocità di migrazione (Effetto di asimmetria ed Effetto elettroforetico), Temperatura
- Conduttività equivalente: conduttività equivalente limite e legge di Kohlrausch
- Conduttimetro
- Titolazioni conduttimetriche: acido /base forte e . acido forte /base debole

### INTRODUZIONE ALLE TECNICHE CROMATOGRAFICHE:

- Principi generali: Principio del metodo cromatografico, meccanismi di separazione cromatografica (adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione);
- Tecniche cromatografiche;
- Il cromatogramma: tempi e volumi di ritenzione, tempi e volumi di ritenzione morti e corretti; parametri fondamentali: costante di distribuzione, il fattore di ritenzione: definizione e sua espressione in funzione dei parametri del cromatogramma;
- Il fattore di selettività: definizione e sua espressione in funzione dei parametri di cromatogramma;
- L'efficienza della colonna e l'allargamento della banda;
- La teoria dei piatti: altezza equivalente al piatto teorico ( $H$ ); la teoria delle velocità; equazione di Van Deemter: espressione e significato dei contributi;
- Confronto Equazione di van Deemter nelle tecniche HPLC E GC
- La risoluzione: definizione e sua espressione in funzione dei parametri del cromatogramma.
- Ottimizzazione dei parametri operativi per il miglioramento dell'efficienza;
- Analisi qualitativa e quantitativa: normalizzazione interna e standardizzazione interna (standard interno);
- Assimmetria dei picchi: Tailing e Fronting e da cosa dipendono;
- Esercizi: determinazione: il tempo di ritenzione corretto, fattore di separazione fra picchi adiacenti, fattore di ritenzione, il numero dei piatti teorici per ciascuna sostanza, stabilendo in quale caso la colonna mostra la massima efficienza l'altezza equivalente al piatto teorico per ciascuna sostanza e la risoluzione fra picchi adiacenti, verificando se sia da ritenersi soddisfacente;



- Esercizi: analisi quantitativa per confronto diretto delle aree dei picchi, normalizzazione interna con fattori di correzione, taratura diretta, standardizzazione interna e metodo dell'aggiunta.

### HPLC (High Performance Liquid Chromatography)

- Principi ed applicazioni, classificazione basata sulla polarità delle due fasi e sul meccanismo principale di separazione e sulla natura delle fasi: cromatografia liquido-solido (LSC), cromatografia liquido-liquido (LLC), cromatografia, cromatografia di esclusione (EC), Nella cromatografia a Scambio-Ionico (IEC);
- Schema a blocchi di un cromatografo HPLC;
- Sistemi per realizzare il gradiente di eluizione: eluizione isocratica, eluizione a gradiente di polarità;
- Sistemi di iniezione dei campioni: microsiringhe per HPLC, valvole di iniezione LOOP;
- Colonne e pre - colonne;
- Rivelatori differenziali: universali e selettivi, rivelatori: conduttometrici, rifrattometrici e spettrofotometrici UV.
- Materiali e tecniche analitiche:
  - Fasi stazionarie:
    - cromatografia liquido-solido (LSC) gel di silice ed allumina,
    - cromatografia liquido-liquido (LLC): cromatografia a fasi legate chimicamente BPC (bonded phase c.) radicali alifatici da C1 a C18
  - Fasi Mobili:
    - caratteristiche dell'eluente,
    - serie eliotropiche,
    - Cromatografia in fase normale, Cromatografia in fase inversa;
    - separazione isocratica e a gradiente di eluizione.

### IEC (Cromatografia a scambio ionico)

- Considerazioni generali e applicazioni della IEC (Ionic Exchange Chromatography);
- Fase fissa;
- Fase mobile;
- Cromatografo ionico: iniettori, rivelatore conduttimetrico
- IEC con sistemi di soppressione;

### GASCROMATOGRAFIA GC:

- Principi ed applicazioni;
- Classificazione delle tecniche GC: GSC e GLC;
- Schema a blocchi di un gascromatografo;
- Colonne impaccate e colonne capillari (WCOT, SCOT, PLOT); Efficienza di una colonna GC;
- Camera termostatica: Esempio di ciclo programmato di riscaldamento della camera colonne;
- Iniettori: iniettori per impaccate (direct injection iniezioni dirette), iniettori per capillari a tecnica SPLIT (scissione), iniettori per capillari on column;
- Rivelatori: Termoconducibilità HWD (Hot Wire Detector), rivelatore a ionizzazione di fiamma FID (Flame Ionization Detector), rivelatore a cattura di elettroni ECD (Electron Capture Detector), accoppiamento GC-MS;
- Materiali utilizzati: fasi mobili, fasi stazionarie solide attive (per GSC);
- Cromatografia dello spazio di testa HSGC;

### MATRICE ACQUA

- Il ruolo dell'acqua.
- Classificazioni come provenienza: acque naturali (meteoriche, superficiali, di falda); classificazione come impiego: acque industriali, potabili, minerali..



Sede legale

GOBETTI MARCHESINI CASALE ARDUINO

corsi diurni e serali - Via Figlie dei Militari, 25 10131 Torino Tel. 011.0898342

Certificazione di Qualità UNI EN ISO 9001 - 2015 Certificato n°620

Accreditamento della Regione Piemonte per la Formazione certificato n.176/00

Sede associata

CASALE - corsi diurni - Via Rovigo, 19 10152 Torino Tel. 011.0898477

Certificazione di Qualità UNI EN ISO 9001 - 2015 Certificato n°620

Accreditamento della Regione Piemonte per la Formazione certificato n.163/001

Sede associata

Sezione Ospedaliera OIRM - Piazza Polonia, 94 10126 Torino Tel. 011.3135013



- Inquinamento: cause della contaminazione, tipi di contaminanti, meccanismi d'azione.
- Controllo qualità: campionamento, conservazione del campione, parametri fisici e chimico-fisici, parametri chimici.

**Educazione Civica:** Il cittadino e il paesaggio: alla scoperta degli articoli 9 e 41 della Costituzione italiana.

### LABORATORIO

- Relazione individuale sullo stage PCTO laboratoriale;
- Teoria degli errori ed elaborazione dati in analisi strumentale in analisi quantitativa:
  - o Errori nell'analisi chimica, Stima dell'accuratezza dei dati analitici;
  - o Scarto di un dato anomalo;
  - o Incertezza di una misura ripetuta più volte;
  - o Q test e t di student;
  - o Cenno sulla distribuzione normale degli errori;
  - o Retta di regressione e cenni sulla teoria dei minimi quadrati;
  - o Utilizzo software Microsoft Office Excel per elaborazione dati;
  - o Attività sperimentale di taratura di una micro pipetta;
  - o Determinazione sperimentale di una retta di taratura.

### MATRICE ACQUA

#### Spettrofotometria UV visibile

- o Determinazione dei nitrati nelle acque con metodo di taratura diretta
- o Determinazione dei nitrati nelle acque con metodo delle aggiunte standard a volume costante;
- o Determinazione del Cr (VI) nelle acque con metodo della taratura diretta;
- o Determinazione del Cr (VI) nelle acque a bassa concentrazione: metodo delle aggiunte standard a volume variabile;
- Eutrofizzazione delle acque
- Determinazione del COD in campioni acquosi.
- Determinazione dell'ossigeno disciolto mediante metodo di Winkler in campioni acquosi.
- Determinazione del carico riducente di un'acqua con Metodo di Kubel ,

#### Potenziometria

- Taratura e funzionamento dei vari modelli dei pHmetri presenti in laboratorio;
- Titolazione potenziometrica di una soluzione di NaOH circa 0,1N con metodo delle derivate seconde;
- Determinazione dell' $H_3PO_4$  nella coca - cola attraverso una titolazione potenziometrica:

#### Terreni

- Determinazione azoto nei fertilizzanti ammoniacali con metodo della distillazione in corrente di vapore e titolazione acido base.

Torino, 15. Maggio 2024



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE  
ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

**Classe 5 A Indirizzo Chimica dei Materiali**

**prof.ssa GRAZIA COCO**

Consolidamento schemi motori di base e posturali; potenziamento muscolare analitico e globale.

Stretching statico e dinamico individuale e a coppie.

Allenamento sulle capacità motorie coordinative e condizionali a corpo libero e con l'ausilio di attrezzi

Esercizi individuali e di gruppo con funicella

Circuito di motricità generale, coordinazione e destrezza

Circuito misto a stazioni con piccoli e grandi attrezzi

Test funicella

Test bacchette

Test resistenza

**Giochi sportivi di squadra:**

Pallavolo: fondamentali individuali, attacco in veloce, muro e copertura, palleggio rovesciato, schemi tattici di gioco, partite, Torneo d'Istituto

Hit ball: regole di gioco, partite e tornei

Pallamano: regole di gioco, propedeutici per passaggio e tiro, partite

Unihockey: regole di gioco, conduzione, passaggi, tiri, partite

**Educazione al ritmo:**

Ginnastica aerobica: passi base semplici e combinati

Step: corretto utilizzo, tecniche di salita e discesa, passi a conduzione singola e alternata

**Tecniche di rilassamento:** esercizi di presa di coscienza della respirazione, contrazione – decontrazione, esercizi decontratturanti individuali e a coppie

**Teoria:**

Progetto Primo Soccorso Croce Verde: Traumatologia 1° intervento (posizione laterale di sicurezza, BLS, RCP, traumi colonna vertebrale, lussazioni e distorsioni, trauma cranico, lesioni della cute, emorragie interne ed esterne, ipertermia e ipotermia, epistassi, lipotimia e sincope, attacchi di panico, ictus e tia, crisi convulsive, infarto miocardico acuto)

