

PROGRAMMA

MATERIA: **Chimica Organica e Biochimica** (ore settimanali: **5** di cui **3** di laboratorio).

CLASSE: **4^{Ac}**

ANNO SCOLASTICO: **2024-2025**

DOCENTI: **Loredana DETOMASO – Giusy CILIBERTI**

- **Libro di testo:** Chimica organica – dal carbonio alle biomolecole – Hart H., Hadad C. M., Craine L. E., Hart D. J. Zanichelli editore – ottava edizione
- **Libro di testo:** Laboratorio di chimica organica – D. J. Hart, Vinod T. K., Craine L. E., Hart H., Zanichelli editore – ottava edizione
- **Materiale multimediale** prodotto dal docente: dispense, ppt, video-lezioni
- **Video-animazioni**
- **Dispense di laboratorio** prodotte dal docente

Argomenti svolti

UDA 1 – ALDEIDI E CHETONI

- Graduatoria dei gruppi funzionali per l'assegnazione IUPAC del nome di un composto, in presenza di più gruppi funzionali (prefissi e suffissi);
- funzionalità molecolare, nomenclatura IUPAC e tradizionale di aldeidi e chetoni;
- proprietà chimico-fisiche: ibridazione e geometria molecolare, polarità e punti di ebollizione, solubilità in H₂O, basicità, confronto con eteri, risonanza ed attacco nucleofilo;
- metodi di preparazione;
- addizione nucleofila diretta al carbonile:
 1. addizione di H₂O acido-base catalizzata;
 2. addizione di ROH acido catalizzata;
 3. addizione di cianuro, cianidrina della benzaldeide come arma di difesa;
 4. addizione di alcolati e tiolati;
 5. addizione di reattivi organometallici;
 6. addizione di acetiluri;
 7. addizione di ammoniaca e di ammine primarie;
 8. addizione di ilide del fosforo;
 9. addizione di bisolfito;
 10. variazione del numero di ossidazione, stereochimica ed equilibrio;
- riduzione: reazione con idruro di litio e alluminio, sodio boroidruro ed idrogenazione catalitica;
- ossidazione del carbonile;
- acidità degli idrogeni in α e tautomeria cheto-enolica;
- condensazioni aldoliche semplici e miste;
- controllo termodinamico e cinetico nella formazione di enolo/enolato in chetoni non simmetrici;
- disidratazione dell'aldolo in ambiente acido/basico a composti carbonilici alfa-beta insaturi; condensazioni aldoliche per la sintesi di molecole cicliche;
- controllo concentrazione/pH per favorire condensazioni/attacchi nucleofili;
- alchilazione ed alogenazione della posizione alfa;

- deuterazione e studio meccanicistico;
- addizione nucleofila diretta e coniugata in presenza di sistemi carbonilici α - β insaturi: meccanismo base e tipologie di reazione;
- aldeidi e chetoni nel contesto reale (MACROAREA AMBIENTE): presenza in natura, cancerogenicità della formaldeide e correlazione tra struttura molecolare di aldeidi e chetoni e profumi.

ATTIVITA' LABORATORIALE

- Saggi di riconoscimento di composti contenenti gruppi fenolici (vanillina, acido salicilico, etanolo, acetone, 2-naftolo);
- sintesi del cloruro di terz-butile;
- saggio di Tollens;
- saggio di Fehling;
- estrazione della cinnamaldeide dalla polvere di cannella e successiva identificazione;
- addizione di bisolfito;
- saggio dello iodoformio;
- sintesi e caratterizzazione del dibenzalacetone.

UDA 2 – ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI

- Funzionalità molecolari, nomenclatura IUPAC e tradizionale, presenza in natura degli acidi carbossilici;
- proprietà chimico-fisiche degli acidi carbossilici: punti ebollizione, acidità e fattori condizionanti;
- metodi di preparazioni degli acidi carbossilici;
- reattività degli acidi carbossilici (MACROAREA SALUTE);
- alogenuri acilici: struttura molecolare, nomenclatura, preparazione e reattività, esigenza di neutralizzare HCl nella reazione di ammonolisi;
- anidridi degli acidi: struttura molecolare, nomenclatura, preparazione e reattività;
- esteri: struttura molecolare, nomenclatura, preparazione e reattività (saponificazione, ammonolisi, riduzione con reattivi di Grignard e idruro di litio e alluminio, condensazione di Claisen), lattoni, carbonati;
- ammidi: struttura molecolare, nomenclatura, basicità ossigeno carbonilico/ossidrilico, basicità delle ammidi e rotazione impedita attorno al legame C-N, piano ammidico, preparazione e reattività, lattami;
- graduatoria di reattività dei derivati degli acidi carbossilici relativamente agli attacchi nucleofili: effetti induttivi, risonanza e stabilità del gruppo uscente;
- sostituzioni nucleofile aciliche con nucleofili neutri/anionici (praticità e rese).

ATTIVITA' LABORATORIALE

- saponificazione con NaOH e KOH di olio di oliva, olio di mandorle dolci, olio di girasole, olio di cocco, cera d'api;
- sintesi degli esteri della frutta: acetato di isoamile-banana; acetato di propile-pera, acetato di ottile-arancia, acetato di benzile-pesca.
- sintesi e caratterizzazione dell'acido acetilsalicilico (intervallo di fusione e test con FeCl_3);
- produzione di biodiesel dall'olio esausto;
- trans-esterificazione dell'aspirina con diversi alcoli per sintetizzare molecole con potere antibatterico.

UDA 3 – AMMINE

- Funzionalità molecolare, classificazione e nomenclatura IUPAC, tradizionale e CA;
- proprietà chimico-fisiche: ibridazione, geometria orbitalica e molecolare, solubilità, punti di

- ebollizione, basicità, instabilità configurazionale, odore e tossicità (MACROAREA SALUTE);
- metodi di preparazioni: riduzione di nitrocomposti, di ammidi e di nitrili;
- ammine chirali e risoluzione di miscele racemiche di acidi carbossilici;
- formazione di composti di ammonio quaternario;
- sali di diazonio e diazocopolazione, impiego dei sali di arildiazonio nelle reazioni con nucleofili e nella sintesi di coloranti azoici;
- rilievo tracce di polvere da sparo (UDA Chemic@lminds - UNO SPARO NEL BUIO):
 1. rilievo con il reagente di Griess modificato;
 2. *pattern* e distanza di esplosione;
 3. direzione dello sparo e morfologia del foro.

ATTIVITA' LABORATORIALE

- Rilievo tracce di polvere da sparo su reperti "costruiti", mediante il reattivo di Griess modificato (UDA Chemic@lminds - UNO SPARO NEL BUIO);

UDA 4 – ETEROCICLI

- Piridina:
 1. struttura molecolare, ibridazione e geometria orbitale su N, basicità, miscibilità e punti di ebollizione anche in relazione al benzene;
 2. reattività ed orientamento nell'attacco elettrofilo;
 3. reattività ed orientamento nell'attacco nucleofilo;
- chinolina ed isochinolina: struttura molecolare, reattività ed orientamento nell'attacco elettrofilo;
- eterocicli a 6 termini nei contesti reali;
- eterocicli a 5 termini:
 1. proprietà chimico-fisiche di furano, pirrolo e tiofene;
 2. orientamento nell'attacco elettrofilo a furano, pirrolo e tiofene;
 3. azoli
 4. cenni sugli eterocicli a 5 termini con anelli condensati: indoli e purine.

UDA 5 – LIPIDI

- Lipidi gliceridi e non, saturi e insaturi;
- nomenclatura semplice, delta ed omega;
- effetto dell'insaturazione sullo stato fisico del lipide;
- indice di saponificazione, effetto della potassa e della soda, saponificazione su gliceridi e non gliceridi;
- lipidi ed alimentazione (MACROAREA SALUTE);
- fosfolipidi e polarità, sfingolipidi (glicosfingolipidi e fosfosfingolipidi),
- terpeni, acido arachidonico, prostaglandine, leucotrieni e lipossine, steroli e steroidi, colesterolo e funzioni nelle membrane cellulari, vitamine liposolubili (A, D, K, E);
- detergenti e meccanismo di azione:
 - ✓ saponi: basicità, precipitazione in acque dure,
 - ✓ tensioattivi sintetici: anionici, cationici, anfoteri e non ionici, biodegradabilità e pH, principali applicazioni.

ATTIVITA' LABORATORIALE

- saponificazione UDA-2

UDA 6 – CINETICA (CHIMICA FISICA)

- Velocità di reazione: definizione e formulazione matematica;
- fattore sterico ed orientamento dei reagenti ai fini dell'efficacia dell'urto, fattore sterico in funzione della complessità molecolare, energia di collisione;
- complesso attivato, stato di transizione, energia di attivazione e molecolarità, curve di distribuzione dell'energia ed effetto della temperatura;
- legge di velocità, costante di velocità e sua dipendenza dalla temperatura, fattore pre-esponenziale e dipendenza dal fattore sterico, dalla frequenza di collisione e dalla variazione entropica;
- determinazione sperimentale velocità di reazione media ed istantanea, metodi per la determinazione delle curve concentrazione-tempo,
- reazioni elementari e complesse, ordine di reazione;
- determinazione sperimentale degli ordini di reazione (dalla curva concentrazione-tempo, alla funzione velocità-tempo alla funzione velocità-concentrazione),
- metodo dell'isolamento e delle velocità iniziali,
- cinetica di ordine zero: curva velocità-tempo e concentrazione-tempo, tipologie di reazioni di ordine zero, ruolo di K e controllo velocità;
- cinetiche di ordine 1: grafico concentrazione-tempo e velocità-concentrazione, significato di K e sua variazione con la temperatura, tempo di dimezzamento;
- cinetiche di ordine 2: grafico concentrazione-tempo e velocità-concentrazione, significato di K e sua variazione con la temperatura, tempo di dimezzamento;
- confronto primo/secondo ordine e controllo della velocità;
- reazioni complesse ed ordine indefinito, calcolo di K dalla velocità e determinazione di E_a ;
- relazione termodinamica-cinetica ai fini del controllo della velocità;
- reazioni multi-stadio e stadio determinante la velocità.

UDA 7 – POLIMERI

- Monomeri e polimeri: struttura, rappresentazione e classificazione dei polimeri;
- polimerizzazione radicalica: iniziatori, fase di propagazione (propagazione test-coda e per trasferimento di catena inter ed intramolecolare e relative condizioni di controllo), fase di terminazione per dimerizzazione, dismutazione e impiego di soppressori di radicali;
- stereochimica dei polimeri e catalizzatori di Ziegler-Natta;
- polimerizzazione cationica ed anionica: iniziatori, fase di propagazione e terminazione;
- prodotti polimerici commerciali: monomeri, proprietà e simboli di riciclo (PE, PP; PS, PVC, PTFE, PAN)
- copolimeri alternati, casuali, a blocchi, a innesto e miscele di omopolimeri;
- polimerizzazione per condensazione: PET, Nylon 6,6 e Nylon 6, bachelite, Kevlar, PU, resine epossidiche;
- polimeri dienici: gomma naturale, guttaperca e vulcanizzazione;
- biopolimeri e biodegradabilità (cenni);
- confronto velocità polimerizzazione a catena/condensazione.

ATTIVITA' LABORATORIALE

- Preparazione di biopolimeri da matrici vegetali: finocchio e amido di mais

UDA 8 – CARBOIDRATI

- Struttura molecolare e classificazione;
- chiralità, rappresentazione mediante proiezioni a cunei e di *Fischer*, serie D-L;
- strutture emiacetaliche piranosiche e furanosiche (proiezioni di *Fischer* e di *Haworth*), anomeria e mutarotazione, cristallizzazione anomero alfa D-Glucosio da metanolo ed anomero beta da acido acetico;
- reattività: riduzione, ossidazione ad acidi gliconici, glicarici e glicuronici, formazione di eteri ed esteri, formazione di glicosidi
- disaccaridi: struttura molecolare e contestualizzazione (maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio) (MACROAREA SALUTE)
- polisaccaridi ed etero-polisaccaridi: struttura molecolare e contestualizzazione (glicogeno, amido, cellulosa e derivati, acido ialuronico, chitina, pectina);
- rubrica connessioni con la realtà -carboidrati: breve trattazione su 1) dosaggio del glucosio nel sangue 2) sciroppo di mais ad alto contenuto di fruttosio (produzione e impiego) 3) carboidrati e gruppi sanguigni.

ATTIVITA' LABORATORIALE

- Carbonizzazione del saccarosio con acido solforico;
- ossidazione del D-glucosio in presenza di carminio d'indaco (*semaforo chimico*);
- ossidazione del D-glucosio in presenza di blu di metilene;
- verifica sperimentale del potere riducente dei carboidrati (metodo di *Fehling*): glucosio, fruttosio, saccarosio, saccarosio invertito, amido ed amido idrolizzato;
- misura dell'attività ottica di soluzioni di D-glucosio, D-fruttosio, saccarosio e saccarosio invertito.

Castellana Grotte, 31-05-2025

Letto in classe, approvato e sottoscritto in data 31-05-2025

PROGRAMMA SVOLTO

Materia: **CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE**

Classe: **4[^]** - Sezione: **Ac** - A.S. **2024/2025**

Docente: **Prof.ssa Distilo Annunziata / Prof. Talenti Giovanni Carlo**

LIBRO DI TESTO

TITOLO: Elementi di analisi chimica strumentale

AUTORE: Cozzi

CASA EDITRICE: Zanichelli

PROGRAMMA DI CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

METODI OTTICI

1. INTRODUZIONE AI METODI OTTICI

Atomi e molecole: modello orbitalico. Radiazioni elettromagnetiche. Interazioni tra radiazioni e materia. Tecniche ottiche di analisi. Spettroscopia di assorbimento. Spettroscopia di emissione.

2. SPETTROFOTOMETRIA UV/VISIBILE

Assorbimento nell'UV/visibile. Legge dell'assorbimento. Sorgenti. Monocromatori. Rilevatori. Sistemi di lettura. Tipi di strumento. Celle. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.

3. SPETTROFOTOMETRIA IR

Assorbimento dell'IR. Spettrofotometri a dispersione. Strumenti in trasformata di Fourier. Sistemi di preparazione dei campioni. Analisi in riflettanza. Analisi qualitativa: interpretazione degli spettri IR. Analisi quantitativa.

4. SPETTROFOTOMETRIA DI ASSORBIMENTO ATOMICO

Assorbimento atomico. Sorgenti. Sistemi di atomizzazione. Monocromatori e sistema ottico. Rilevatori e sistema di lettura dei segnali. Ottimizzazione dello strumento e controllo delle prestazioni. Sistemi di correzione dell'assorbimento di fondo. Analisi quantitativa.

5. SPETTROSCOPIA DI EMISSIONE ATOMICA

Emissione atomica. Spettrometria di emissione a fiamma. Spettrometria di emissione al plasma. Analisi quantitativa e qualitativa.

METODI ELETTROCHIMICI

1. POTENZIOMETRIA

Elettrodi e potenziale di elettrodo. Celle galvaniche e pile. Elettrodi di riferimento ed elettrodi di misura. Potenzimetro. Curve di titolazione potenziometriche e piaccametriche.

2. CONDUTTOMETRIA

Principi ed applicazioni. Conducibilità specifica, equivalente ed equivalente limite. Legge di Kohlrausch. Celle conduttometriche. Conduttimetro. Misure dirette. Misure indirette.

METODI DI ANALISI QUANTITATIVA STRUMENTALE

Metodo della retta di taratura.

Metodo dell'aggiunta multipla.

Titolazioni conduttometriche: acido-base, di precipitazione. Determinazione del punto di equivalenza con metodi grafici e con l'uso del PC, utilizzando l'Excel.

Titolazioni potenziometriche. Determinazioni del punto di equivalenza: metodi di interpolazione grafica; metodi matematici (metodo della derivata prima e della derivata seconda, con l'utilizzo di Excel).

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

Determinazioni spettrofotometriche

- Determinazione contemporanea di Permanganato e Bicromato
- Determinazione qualitativa e quantitativa dello ione MnO_4^-
- Determinazione quantitativa dello ione NO_3^-
- Determinazione quantitativa dello ione Fe^{2+}
- Determinazione quantitativa dello ione SO_4^{2-}
- Determinazione quantitativa dello ione CrO_4^{2-}

Spettrofotometria IR

- Spettri IR di sostanza organiche
- Analisi del capello con spettrofotometria IR
- Analisi quantitativa di soluzioni idroalcoliche

Determinazione polarimetria del saccarosio in presenza di altre sostanze otticamente attive

Determinazione quantitativa viscosimetrica di soluzioni zuccherine

Determinazioni rifrattometriche di soluzioni alcoliche

UDA di chimica forense: chemiluminescenza e luminol

Titolazioni potenziometriche e conduttometriche:

- acido forte - base forte
- acido debole - base forte
- Determinazione dei cloruri con AgNO_3
- Titolazioni potenziometriche con KMnO_4
-

Costruzione di curve di titolazioni conduttometriche e potenziometriche su foglio elettronico utilizzando il programma Excel.

Castellana Grotte, 26 maggio 2025

I docenti

.....

Gli alunni

.....
.....

PROGRAMMA

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

CLASSE: 4[^]Ac

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: Dorotea Lamanna

Libro di testo:

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

On Topic B2 Your world, your ideas, your future. Student's book, Workbook, Philippa Bowen, Denis Delaney, Elizabeth Foody, Sanoma
Youtube Videos

Argomenti svolti

Microlingua:

Unit 9 Chemicals in Food

Nutrition: chemical elements present in food

Biomolecules

The chemical structure of food: proteins, carbohydrates, fats, oils or lipids.

Unit 13 Energy and the Environment

Sources of energy

Non renewable energy: fossil fuels

Why are greenhouses gases dangerous for our environment?

Solar and wind energy

Hydroelectric power and ocean energy

Ed. Civica:

Educazione digitale, consumo consapevole e diritti dei consumatori

I pilastri della società degli uguali

(materiali in pdf + video youtube inseriti in Classroom)

Lingua: **On topic B2**

Per ciascuna Unit sono state affrontate tutte le attività volte ad esercitare le quattro abilità e le Exam Skills, propedeutiche alle prove Invalsi e agli esami di Certificazione Linguistica

Unit 5 Opportunities

Vocabulary: Work Skills

Grammar: Modal verbs, ability, possibility, advice, obligation, necessity and permission

Unit 7 Crime and bad behaviour

Vocabulary: Bad behaviour. Crime collocations. Negative prefixes: adjectives

Grammar: Zero, first and second conditionals. Third conditional. Mixed conditional sentences. *I wish.../ If only..*

Unit 8 Material world

Vocabulary: Verbs relating to money. Strong adjectives. Nouns: trade and commerce.

Grammar: The passive. *Have/get something done. Make/let and allow/get.*

Unit 9 Truthseekers

Vocabulary: Branches of science. Science verbs and nouns. Symbols.

Grammar: Modals of deduction and possibility (Present and future).

Castellana Grotte, 29 /05/2025

La docente
Dorotea Lamanna

Gli alunni

PROGRAMMA

MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

CLASSE: 4^A A CHIMICA E MATERIALI

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: prof.ssa RINALDI ERMINIA FRANCESCA

Testi di riferimento

Letteratura : A. Terrile-P. Biglia-C. Terrile " VIVERE TANTE VITE"
Dalle origini all'età al Cinquecento Paravia vol. 1

Letteratura : A. Terrile P. Biglia- C. Terrile " VIVERE TANTE VITE"
Dal Seicento alla prima metà dell'Ottocento Paravia vol. 2

Divina Commedia : " Antologia della Divina Commedia " a cura di A. Marchi Paravia

Progetto lettura: M. Introna " Oro forca fiamma" ed. Mondadori

UDA – 0 RIPARTIAMO INSIEME - RECUPERIAMO A SCUOLA GLI APPRENDIMENTI E LA SOCIALITA'

Recupero dei nuclei fondanti del programma del precedente anno scolastico

Niccolò Machiavelli

- La vita, la poetica, le opere e il pensiero
- Le opere politiche
- **Il Principe** : la genesi e la composizione dell'opera; la struttura e i contenuti .
- Il pensiero politico nel Principe :
Brani " *Quanti siano i tipi di principati e in che modo si acquisiscono*" dal Principe cap I
" *I principati nuovi che si acquistano con armi proprie e con la virtù*" dal Principe cap.VI
" *Di quelle cose per le quali gli uomini, e specialmente i principi, sono lodati o biasimati*"
dal Principe cap. XV
" *In che modo i principi debbano mantenere la parola data*" dal Principe cap. XVIII
" *Quanto possa la fortuna nelle cose umane e in che modo ci si può opporre ad essa*" dal
"Principe" cap. XXV
" *Esortazione a prendere l'Italia e a riscattarla liberandola da barbari*" dal Principe cap.
XXXVI

UDA – 1 IL BAROCCO E LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA

- Il Seicento: contesto storico e culturale
- Il Barocco in letteratura
- La poesia lirica del Seicento
- La lirica in Italia

- **G.B. Marino : la poetica**
Lettura ed analisi del testo poetico " *Onde dorate*"
- **Oltre Marino: l'altro Barocco di G. Chiabrera**
Lettura ed analisi del testo poetico " *La violetta*"
- **L'origine del romanzo moderno. M. de Cervantes e il " Don Chisciotte"**
Lettura ed analisi del testo " *La fantasia gli si riempì di tutto quello che leggeva*"
" *La spaventosa e inaudita avventura dei mulini a vento*"
- **Il teatro europeo del Seicento: il secolo del teatro e della teatralità**
- **Il teatro in Italia e la Commedia dell'Arte**
- **Il teatro in Francia: Moliere.** Visione di un estratto della commedia " Il malato immaginario"
Lettura ed analisi del testo teatrale " *Un attentato contro la medicina*" Scena V, VI, X
- **Il teatro in Inghilterra: W. Shakespeare: le opere teatrali e i caratteri generali della sua opera.**
Lettura del testo " *L'innamoramento di due giovani*" da " Romeo e Giulietta" Atto II, scena II
- **Galileo Galilei.**
Il racconto di una vita. Il pensiero e il metodo scientifico di Galilei. Contro l'aristotelismo: la nuova scienza
- **Il Sidereus nuncius:** contenuto dell'opera. Lettura ed analisi del testo " *La scoperta dei satelliti di Giove*"
Lettura d'approfondimento " *Gli occhi nella fronte e nella mente*" di A. Battistini
- **Il Saggiatore:** contenuto dell'opera. Lettura ed analisi del testo " *La favola dei suoni*"
Confronto con un testo di attualità " *Intervista a Margherita Hack*"
- **Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo:** contenuto dell'opera. Lettura ed analisi del testo " *L'incredulità dell'aristotelico*"

UDA - 2 IL SETTECENTO TRA RAGIONE E RIVOLUZIONE

- L'Arcadia e il rinnovamento della poesia
P. Rolli: lettura ed analisi del testo poetico " Solitario bosco ombroso"
- **L' Illuminismo**
- L'Illuminismo in Europa
- L'Illuminismo in Italia
- **L'Illuminismo in Francia.**
- C. L de Montesquieu e " Lo spirito delle leggi"
- Voltaire e le sue " Lettere filosofiche"
- Il pensiero di J.J.Rousseau
- L'Encyclopedie
- **L'Illuminismo in Italia.**
- Le idee illuministe nel Regno di Napoli. L'illuminismo a Milano
- Il Caffè : Lettura di alcuni passi tratti da " *Il primo articolo del " Caffè*"
- C. Beccaria e l'opera " Dei delitti e delle pene". Lettura ed analisi del testo " *La pena di morte non è un diritto*"
Confronto con un saggio del Novecento " *Riflessioni sulla pena di morte*" di A. Camus

- P. Verri: lettura ed analisi del testo “ *La tortura è intrinsecamente ingiusta*”
- **Giuseppe Parini** :
 - La vita, la poetica, le opere e il pensiero
 - Parini e l’ Illuminismo
 - Le prime Odi e la battaglia illuministica
 - Analisi del testo “ *La salubrità dell’aria* “ (confronto con un testo degli anni Duemila dello scrittore R. Saviano tratto dal suo libro “ Gomorra”)
 - “**Il Giorno**”: i caratteri del poemetto: Il mattino e il mezzogiorno. Gli strumenti della satira, la pluralità di piani, le “favole”, l’ambiguità verso il mondo nobiliare, le scelte stilistiche
 - Lettura, parafrasi ed analisi del testo “ *Il risveglio e la colazione*”
 - Lettura, parafrasi ed analisi del testo “ *La vergine cuccia*”

UDA - 3 CARLO GOLDONI

- La vita, la poetica, le opere e il pensiero
- La riforma del teatro comico
- Le caratteristiche della riforma
- Il “ Mondo” e il “ Teatro” nella poetica di Goldoni
- Un ritratto della realtà del Settecento
- Le opere minori “ Le Memorie italiane”
- “ **La Locandiera**”: struttura, contenuti dell’opera e suo significato. Lettura dialogata di alcune scene tratte dall’opera “ *Il piano di Mirandolina*”. “ *La seduzione*”
Visione di alcune scene tratte dalla commedia a cura della Compagnia stabile del Leonardo

UDA - 4 L’ETA’ NAPOLEONICA: NEOCLASSICISMO E PREROMANTICISMO

- Neoclassicismo e Preromanticismo in Europa e in Italia
Lettura ed analisi del testo “ *La perfezione dei Greci*” di J. Winckelmann
- **Ugo Foscolo** :
 - La vita, la cultura e le idee
 - **Le ultime lettere di Jacopo Ortis**: genesi dell’opera e contenuti
 - Lettura ed analisi dei testi tratti dal romanzo:
 - “ *Il sacrificio della patria nostra è consumato*”
 - “ *L’incontro con Parini*”
 - “ *Il primo incontro con Teresa*”
 - “ *Il bacio e le illusioni*”
- **Le Odi e i Sonetti** : lettura ed analisi dei testi
 - “ *Alla sera*”;
 - “ *In morte del fratello Giovanni*”;
 - “ *A Zacinto*”
- **I Sepolcri**: genesi, caratteristiche e significati dell’opera.
Analisi dei vv. 1-60 ; 70-77; 91-104; 151-190; 213-229

UDA - 5 IL ROMANTICISMO: GIACOMO LEOPARDI

- L'origine del termine " Romanticismo"
- Aspetti generali del Romanticismo europeo
- Il Romanticismo in Germania
- Il Romanticismo in Inghilterra
- Il Romanticismo in Francia
- Il Romanticismo in Italia: la polemica tra classicisti e romantici. Le dichiarazioni programmatiche dei romantici italiani. Gli intellettuali italiani in difesa del classicismo. Gli intellettuali romantici: il Risorgimento e l'impegno civile

- **Giacomo Leopardi:**
- La vita, il pensiero, la poetica del " vago e indefinito"
- La teoria del piacere
- **Lo Zibaldone:** significato e contenuto dell'opera
Lettura ed analisi del testo " *Il giardino sofferente*"
- Leopardi e il Romanticismo
- Gli Idilli e i Canti pisano-recanatesi (o Grandi idilli)
- Lettura ed analisi del testo " *L'infinito* "
- **Le Operette morali:** significato del titolo, contenuto dell'opera ed edizioni
Lettura ed analisi del testo " Dialogo della Natura e di un Islandese"
Lettura ed analisi del testo " Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere"

UDA - 6 LA DIVINA COMMEDIA: IL PURGATORIO

- Purgatorio : Struttura e organizzazione della cantica.

UDA - 7 LA SCRITTURA DI VARIO TIPO

- Comprensione del testo poetico : la parafrasi e l'analisi testuale
- Comprensione del testo narrativo in prosa : il riassunto e l'analisi del testo
- Il testo argomentativo

Approfondimenti anche in riferimento all'Educazione Civica

UDA 4a EDUCAZIONE DIGITALE, CONSUMO CONSAPEVOLE E DIRITTI DEL CONSUMATORE_Progetto Saper(e) Consumare	Discussione guidata sul Consumo digitale consapevole . Quadro europeo per le competenze digitali dei consumatori. Riflessioni sul tema "Esperienza di consumo digitale e pubblicità". Ricerche per definire le parole <i>greenwashing</i> , <i>obsolescenza programmata</i> , <i>influencer marketing</i> . Realizzazione di un podcast
--	---

Castellana Grotte, 03/06/2025

LA DOCENTE

Prof.ssa *Erminia Francesca Rinaldi*

Gli alunni

PROGRAMMA

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

CLASSE: 4Ac

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.

Identità, funzione e momenti significativi della storia della Chiesa

UDA 1

IL MISTERO DELL'ESISTENZA: LA RISPOSTA DEL CRISTANESIMO

Il dolore e il male:

- In Dio la chiave dell'esistenza umana;
- Nell'uomo la chiave del dolore e del male.

Libertà e peccato:

- l'uomo può compiere il male perché è libero
- libertà e responsabilità.

-

La Legge il Decalogo per i cristiani.

Il nuovo Decalogo:

- il discorso della montagna;
- Il progetto di vita proposto da Gesù.

Il comandamento dell'amore:

- Mettere in pratica l'insegnamento di Gesù.

UDA 2

MACROTEMA AMBIENTE

La questione ambientale: analisi Enciclica "Laudato si'" di Papa Francesco

UDA 3

I VALORI CRISTIANI

Libertà e responsabilità:

- il concetto cristiano di libertà;
- le scelte responsabili.

La coscienza morale e le virtù:

- libertà e coscienza;
- le virtù per realizzare la libertà.

La dignità della persona.

I vari tipi di amore .

L'amore come amicizia.

L'amore come carità:

- carità cristiana e laica.

UDA 4

MACROTEMA SALUTE

La sacralità della vita. Campi d'indagine

Castellana Grotte, 03/06/2025

Il docente



Maria Gabriella Goglio

PROGRAMMA

MATERIA: **STORIA**

CLASSE: **4^ A CHIMICA E MATERIALI**

ANNO SCOLASTICO: **2024/2025**

DOCENTE: prof.ssa **RINALDI ERMINIA FRANCESCA**

Testo di riferimento : G. BORGOGNONE-D. CARPANETTO

**"GLI SNODI DELLA STORIA " Dalla metà del Seicento alla fine dell'Ottocento
Edizioni Scolastiche Bruno Mondadori Pearson vol. 2**

U.d.A. 0 RIPARTIAMO INSIEME - RECUPERIAMO A SCUOLA GLI APPRENDIMENTI E LA SOCIALITÀ

Recupero dei nuclei fondamentali del programma di storia del precedente anno scolastico

- Economia, politica e riforme religiose del 1500
- Il Seicento: tra crisi e splendori
- La rivoluzione scientifica
- L'Europa del '600 verso la Guerra dei Trent'anni

U. d. A. - 1 L'EUROPA: DALL'ANTICO REGIME ALL'ILLUMINISMO

Capitolo 1: LO STATO ASSOLUTO E LE SUE ALTERNATIVE

- La società di Antico regime
- L'assolutismo di Luigi XIV
- La politica estera di Luigi XIV
- Le monarchie assolute nel resto d'Europa
- La monarchia parlamentare inglese e la Gloriosa rivoluzione

Capitolo 2: LE GUERRE DEL SETTECENTO E IL NUOVO EQUILIBRIO EUROPEO

- (Contenuti svolti mediante sintesi e mappe concettuali)

Capitolo 3: L'ILLUMINISMO: L'ETÀ DELLA RAGIONE

- I caratteri generali dell'Illuminismo
- I principali temi del dibattito illuminista
- Economia e scienza nel secolo dei Lumi
Focus – La separazione dei poteri

Capitolo 4: IL RIFORMISMO ILLUMINATO IN EUROPA E IN ITALIA

- I caratteri generali dell'assolutismo illuminato

- I sovrani illuminati: gli Asburgo d'Austria
- I sovrani illuminati dell'Europa nord-orientale
- L'Italia nel Settecento
- L'opera di riforma negli Stati italiani

U.d.A. - 2 DALLE GRANDI RIVOLUZIONI A NAPOLEONE

Capitolo 5: LA RIPRESA ECONOMICA DEL XVIII SECOLO E LA PRIMA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

- La crescita della popolazione e le trasformazioni tecnico-economiche
- Le colonie e lo sviluppo del commercio mondiale
- La prima rivoluzione industriale

Capitolo 6: LA RIVOLUZIONE AMERICANA E LA NASCITA DEGLI STATI UNITI

- Sviluppo e crisi del sistema coloniale
 - La Guerra di indipendenza
 - I dibattiti sulla Costituzione e l'età federalista
- Focus – La Dichiarazione di indipendenza*

Capitolo 7: LA RIVOLUZIONE FRANCESE

- La crisi dell'Antico regime
 - La Rivoluzione del 1789 e le prime iniziative della Costituente
 - Dalla Costituzione alla caduta della monarchia (1791-1792)
 - Dalla Convenzione nazionale alla fine di Robespierre (1792-1794)
 - La fase finale della Rivoluzione (1794-1799)
- Focus – La Dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino*

Capitolo 8: L'ETÀ NAPOLEONICA

- L'ascesa di Napoleone: da console a imperatore
 - La riorganizzazione dello Stato
 - Le imprese napoleoniche in Europa
 - Il declino e la fine di Napoleone
- Focus – La donna e i figli nel Codice civile napoleonico*

U.d.A. - 3 DALLA RESTAURAZIONE AI MOTI DEL '48

Capitolo 9: L'EUROPA TRA RESTAURAZIONE E MOTI (1814-1831)

- Il Congresso di Vienna e la Restaurazione
- I movimenti di opposizione alla Restaurazione
- Un nuovo ciclo rivoluzionario: i moti del 1820-1825
- I moti del 1830-1831

Capitolo 10: LE RIVOLUZIONI DEL QUARANTOTTO IN EUROPA E IN ITALIA

- Le cause della nuova ondata rivoluzionaria
- Il Quarantotto in Francia (*sintesi e mappa concettuale*)
- Le insurrezioni in Germania e nell'Impero asburgico
- Il Quarantotto in Italia e la Prima guerra di indipendenza
- La formazione della classe operaia e la "questione sociale" (*sintesi*)

U.d.A. – 4 L'INDIPENDENZA E L'UNITÀ D'ITALIA

Capitolo 11: L'INDIPENDENZA E L'UNITA' D'ITALIA

- Il Piemonte di Cavour
- Dalla guerra di Crimea alla Seconda guerra d'indipendenza
- La spedizione dei Mille e la formazione del Regno d'Italia
- I difficili inizi del Regno d'Italia
- Il completamento dell'unità nazionale

U.d.A. - 5 EUROPA E MONDO NELL'ETÀ DELL'IMPERIALISMO

Capitolo 12: LE POTENZE EUROPEE NELLA SECONDA META' DELL'OTTOCENTO

- La Francia del Secondo impero (*sintesi*)
- La Russia del XIX secolo (*sintesi*)
- Dall'egemonia prussiana all'unificazione tedesca

Capitolo 14: L'ETA' DELLA BORGHESIA E LO SVILUPPO INDUSTRIALE

- La società borghese
- La seconda rivoluzione industriale
- Gli sviluppi del movimento operaio
- La Chiesa di fronte alla società moderna

Approfondimenti anche in riferimento all'Educazione Civica

UDA 4a " I PILASTRI DELLA SOCIETA' DEGLI UGUALI: SOLIDARIETA' E CONDIVISIONE"	Visione del video della Nazioni Unite sui <i>Diritti Umani</i> e riflessione sui documenti storici relativi al processo storico di riconoscimento e affermazione dei diritti dell'uomo: il Cilindro di Ciro, la Magna Charta libertatum, il Bill of Rights, la Dichiarazione francese dei diritti dell'uomo e del cittadino, la Dichiarazione universale dei diritti umani. Lavori di gruppo su tematiche quali: <ul style="list-style-type: none">- disuguaglianze di genere- differenze di educazione e istruzione
--	--

	<ul style="list-style-type: none">-disuguaglianze socioeconomiche- diritti umani- differenze etnico-culturali Elaborazione e condivisione di un testo argomentativo in forma di articolo di giornale sul tema delle disuguaglianze.
--	---

Castellana Grotte,03/06/2025

LA DOCENTE

Prof.ssa *Erminia Francesca Rinaldi*

Gli alunni

.....
.....
.....

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: Tecnologie Chimiche Industriali (ore settimanali: 5).

CLASSE: 4AC

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTI: Prof. Angelo LOVECE – Prof.ssa Costina Ionela GLODEANU

Libro di testo:

Tecnologie chimiche industriali vol 2 - S. Natoli, M. Calatozzolo

Argomenti svolti

- IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO DI UNA OPERAZIONE FONDAMENTALE: Schema a blocco. Bilancio ponderale. Impostazione del sistema di equazioni dei bilanci ponderali parziali e globale. Applicazioni numeriche (evaporazione, cristallizzazione e distillazione). Unità di misura della concentrazione e calcolo della frazione massica e molare.
- BILANCI TERMICI: Elementi di termologia, entalpia, proprietà del vapor d'acqua, uso delle tabelle entalpiche. Metodo generale per effettuare il bilancio termico di una generica apparecchiatura di trasmissione del calore. Bilanci termici particolari: scambiatori a fascio tubiero nel quale nessuno dei due fluidi cambia di stato, scambiatori a fascio tubiero nel quale almeno uno dei due fluidi cambia di stato, forno.
- TRASMISSIONE DEL CALORE: Suddivisione dei metodi di trasmissione del calore. Conduzione e conducibilità interna: l'equazione di Fourier per pareti piane, l'interpretazione particellare della conduzione, la conducibilità dei materiali, l'equazione di Fourier per superfici piane composte e superfici cilindriche. Convezione: l'equazione di trasferimento per convezione, il coefficiente di pellicola. Irraggiamento: le onde elettromagnetiche, emissione ed assorbimento da un corpo nero, cenni sull'emissione e l'assorbimento da un corpo grigio, l'equazione di trasferimento per irraggiamento. Conducibilità esterna (convezione + irraggiamento). Isolamento termico.
- LE APPARECCHIATURE PER LO SCAMBIO TERMICO: Gli scambiatori di calore. Trasmissione tra due fluidi: in quiete, in movimento, in equicorrente, in controcorrente, concetto di corrente indifferente. Gli scambiatori a doppio tubo: Scambio in equicorrente e in controcorrente, il coefficiente di trasferimento locale, l'equazione di trasferimento globale e la differenza di temperatura media logaritmica, i fattori di sporcamento. Dimensionamento di uno scambiatore di calore: bilancio termico, superficie di scambio e numero dei tubi. Gli scambiatori a fascio tubiero. Altri tipi di scambiatori (scambiatori a piatti, scambiatore a spirale, refrigerante a pioggia, scambiatori a tubi alettati). I condensatori e ribollitori. Il vapore e il trasferimento di energia termica. Il controllo di temperatura negli scambiatori.
- IL TRASPORTO DEI GAS: Il lavoro di compressione. Le apparecchiature per il trasporto dei gas: ventilatori e soffianti, compressori volumetrici, compressori centrifughi, macchine da vuoto (eiettori, pompe ad anello liquido).
- CONCENTRAZIONE (EVAPORAZIONE): Aspetti generali. Impianti di evaporazione a singolo effetto: bilancio ponderale, bilancio termico, calcolo della superficie evaporante (equazione di trasferimento), il bilancio di energia al condensatore barometrico. Il comportamento reale delle soluzioni: equazione di Clapeyron, innalzamento ebullioscopico e diagrammi di Dühring, Influenza delle variabili di processo. Evaporazione sotto vuoto. Gli impianti a multiplo effetto in equicorrente e in controcorrente. Classificazione e calcolo di massima di multipli effetti. Evaporazione per ricompressione meccanica del vapore: evaporazione per termocompressione. Caratteristiche degli evaporatori: suddivisione degli evaporatori, evaporatori a circolazione libera, evaporatori a

circolazione forzata, evaporatori a film (evaporatori Kestner, evaporatori a film cadente, evaporatori a film turbolento, evaporatori a piastre). Le apparecchiature ausiliarie: separatori di trascinamenti, condensatore barometrico e scaricatori di condensa. Gli schemi di controllo negli impianti di evaporazione: criteri generali, schemi di controllo nel singolo effetto e nel multiplo effetto.

□ CRISTALLIZZAZIONE: Principi generali. Solubilità e temperatura. Supersaturazione e metastabilità. Bilanci relativi all'operazione di cristallizzazione e calcolo della resa del processo nel caso di produzione di cristalli anidri e nel caso di cristalli idrati. Caratteristiche costruttive e schemi di controllo dei cristallizzatori: suddivisione degli apparecchi per cristallizzazione in base alle tecniche impiegate, cristallizzatore Swenson-Walker, cristallizzatore a circolazione forzata, cristallizzatore Oslo, cristallizzatore draft tube and baffle.

□ IGROMETRIA DELL'ARIA: Definizione di umidità assoluta, umidità di saturazione e di umidità relativa. Diagrammi temperatura - umidità. Volumi specifici dell'aria. Calore specifico umido. Temperatura di rugiada, temperatura a bulbo secco, temperatura a bulbo umido. Temperatura di saturazione adiabatica e rette di raffreddamento adiabatico. Uso del diagramma igrometrico. Le trasformazioni dell'aria umida.

□ ESSICCAMENTO: Le caratteristiche interne dei solidi umidi: le interazioni tra acqua e solido, cinetiche di essiccamento. Bilanci ponderale e termico dell'essiccamento. Applicazione del diagramma igrometrico ad un processo di essiccamento. Classificazione e caratteristiche degli essiccatori: generalità sugli apparecchi usati per l'essiccamento, essiccatori ad armadio a ripiani a stadi, essiccatori a turbina, rotativi (a tamburo rotante), a letto fluido, a polverizzazione (Spray dryer), a cilindri. Cenni al processo di liofilizzazione. Il controllo negli impianti di essiccamento. Le torri di raffreddamento.

□ I SISTEMI TERMODINAMICI: Oggetto della termodinamica chimica. Calore e lavoro. Sistema, contorno e ambiente. Funzioni di stato. Sistemi a due e a tre variabili. Trasformazioni aperte e trasformazioni chiuse o cicliche. Convenzione dei segni. Principio zero della termodinamica.

□ PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA: Equivalenza tra calore e lavoro. Energia interna. Il calore e il lavoro non sono in genere funzioni di stato. Processi reversibili e processi irreversibili. Calcolo infinitesimale. Calcolo del lavoro scambiato dal sistema in una trasformazione aperta. Calcolo del lavoro scambiato da un gas perfetto in una trasformazione isoterma e reversibile. Diagrammi indicatori del lavoro meccanico scambiato da una mole di gas perfetto. Lavoro scambiato da un gas perfetto in una trasformazione irreversibile. Primo principio e trasformazioni fondamentali dei gas perfetti.

□ TERMOCHIMICA: Il primo principio applicato ai sistemi chimici. Legge di Hess. Stato standard. Entalpia standard di reazione. Calcolo di ΔH da ΔU . Energia di legame. Energia di risonanza.

□ SECONDO E TERZO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA: Limiti di validità del primo principio della termodinamica. Il secondo principio della termodinamica e le macchine termiche. Rendimento di un ciclo motore. Ciclo di Carnot. Uguaglianza di Clausius ed entropia. Calcolo della variazione di entropia dei sistemi materiali. Entropia e processi irreversibili. Disuguaglianza di Clausius. Significato dell'entropia. Cenni all'interpretazione statistico-molecolare dell'entropia. La degradazione dell'energia. Terzo principio della termodinamica.

□ L'ENERGIA LIBERA: Introduzione al concetto di energia libera. Energia libera e lavoro utile. Relazione tra energia libera, entalpia ed entropia di una reazione. Calcolo della variazione di energia libera di una reazione. Energia libera molare standard di formazione. Energia libera ed energia libera standard dei sistemi materiali.

□ L'ENERGIA LIBERA E GLI EQUILIBRI CHIMICI: Variazione dell'energia libera in una reazione. Equazione di Van't Hoff. Importanza della funzione energia libera. Isobara di Van't Hoff.

□ L'ENERGIA LIBERA E GLI EQUILIBRI DI FASE: Equazione di Clapeyron. Equazione di Clausius-Clapeyron. Equilibri tra fasi condensate.

- REATTORI: I reattori chimici: reattori continui e discontinui, reattori tubolari e a mescolamento, il controllo della temperatura nei CSTR e PFR. I reattori a letto fluido. Il tempo di reazione nei reattori continui.
- PRODUZIONE DELL'AMMONIACA: Il problema della fissazione dell'azoto. Proprietà, produzione ed usi dell'ammoniaca. Aspetti termodinamici. Aspetti cinetici (i catalizzatori della sintesi dell'ammoniaca, i nuovi catalizzatori). I reattori di sintesi. Compressori. Il ciclo di sintesi. Variabili operative e fattori che influenzano il processo. Gli impianti. Stoccaggio dell'ammoniaca. Problematiche ambientali, igiene e sicurezza.
- INDUSTRIA SACCARIFERA: Concetti generali sui saccaridi. Principali proprietà chimico fisiche del saccarosio. Lavorazione negli zuccherifici: operazione preliminari, diffusione, defecazione, decolorazione, concentrazione e cottura. Cristallizzazione e raffinazione dello zucchero. Trattamento delle acque di servizio.
- MISURA E CONTROLLO NEI PROCESSI CHIMICI (INTRODUZIONE AL DISEGNO SECONDO LE NORMATIVE UNICHIM): Generalità sul controllo automatico. Definizioni principali. L'anello di regolazione in retroazione. I controllori. Rappresentazione degli anelli di regolazione. Gli elementi di misura: caratteristiche statiche e dinamiche degli elementi di misura, sensori e segnali. Misura della temperatura. Misura della pressione. Misura della portata: a pressione differenziale, ad area variabile (rotametri), a vortice, elettromagnetico, a ultrasuoni, di Coriolis, volumetrici. Misura del livello: misuratori di livello.

Castellana Grotte, 30 Maggio 2025

I docenti

.....
.....

Gli alunni

.....
.....

PROGRAMMA

MATERIA: Matematica e Complementi di Matematica (ore settimanali: quattro).

CLASSE: 4[^]AC

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025.

DOCENTE: prof.ssa Isabella Di Turi

Libro di testo:

Matematica.verde, Vol.3, terza edizione, Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi, Zanichelli Editore

Matematica.verde, Vol.4, terza edizione, Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi, Zanichelli Editore

Argomenti svolti

Goniometria

La misura degli angoli. La misura in gradi, la misura in radianti. Dai gradi ai radianti e viceversa. Angoli orientati. La circonferenza goniometrica. La funzione seno e la funzione coseno; le variazioni delle funzioni seno e coseno; i grafici delle funzioni seno e coseno; il periodo delle funzioni seno e coseno; la prima relazione fondamentale. La funzione tangente: tangente di un angolo; un altro modo di definire la tangente; le variazioni della funzione tangente; il grafico della tangente; il periodo della tangente e suo significato geometrico; la seconda relazione fondamentale.

Le funzioni goniometriche degli angoli associati; riduzione al primo quadrante.

Equazioni e disequazioni elementari in seno, coseno e tangente.

Le funzioni. Esponenziali e logaritmi.

Le potenze con esponente reale. La funzione esponenziale. Equazioni e disequazioni esponenziali. La definizione di logaritmo. Le proprietà dei logaritmi: il logaritmo di un prodotto, di un quoziente, di una potenza. La formula del cambiamento di base. La funzione logaritmica. Equazioni e disequazioni logaritmiche. I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali.

Le funzioni.

Le funzioni. La classificazione delle funzioni. Il dominio di una funzione. Il segno di una funzione. Funzioni periodiche. Funzioni crescenti, decrescenti, monotone. Funzioni pari e dispari.

I limiti

La topologia della retta. Gli intervalli. Gli intorno di un punto. Gli intorno di infinito. I punti isolati. I punti di accumulazione.

Il concetto di limite. Esempi introduttivi. Il limite finito per $x \rightarrow x_0$. Il significato della definizione. Le funzioni continue. Il limite destro e sinistro. Il limite per eccesso e il limite per difetto. Il limite infinito per $x \rightarrow x_0$. Il limite finito per $x \rightarrow \infty$. Il limite infinito per $x \rightarrow \infty$. Asintoti verticali ed orizzontali: definizioni. I primi teoremi sui limiti: cenni

Le funzioni continue e il calcolo dei limiti

Le operazioni sui limiti. Le forme di indecisione. Il calcolo delle forme indeterminate. Limiti che si presentano nella forma indeterminata $+\infty - \infty$. Limiti che si presentano nella forma indeterminata $\frac{0}{0}$. Limiti che si presentano nella forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$. Limiti che si presentano nella forma indeterminata $0 \cdot \infty$ I limiti notevoli.

Funzioni continue. La definizione di funzione continua. La continuità delle funzioni composte. I teoremi sulle funzioni continue. I punti di discontinuità. La discontinuità di prima specie. La discontinuità di seconda specie. La discontinuità di terza specie o eliminabile. I teoremi sulle funzioni continue. Gli asintoti di una funzione. La ricerca degli asintoti verticali e orizzontali. Gli asintoti obliqui. Il grafico probabile di una funzione.

La derivata di una funzione e i teoremi del calcolo differenziale.

Introduzione. Il problema della tangente. Il rapporto incrementale. La derivata di una funzione. Il calcolo della derivata mediante la definizione. La derivata sinistra e la derivata destra. La retta tangente al grafico di una funzione. Continuità e derivabilità. Punti di non derivabilità. I punti stazionari. Le derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate. La derivata del prodotto di una costante per una funzione. La derivata della somma di funzioni. La derivata del prodotto di funzioni. La derivata del quoziente. La derivata della potenza di una funzione. La derivata di una funzione composta. La derivata della funzione inversa.

Il teorema di Lagrange. Il teorema di Rolle. Applicazioni del teorema di De L'Hospital. Le applicazioni delle derivate alla fisica.

Lo studio delle funzioni.

Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. Massimi, minimi e flessi di una funzione. I massimi e i minimi assoluti. I massimi e i minimi relativi. La concavità. I flessi. Massimi, minimi,

flessi orizzontali e derivata prima. La concavità e il segno della derivata seconda. Flessi e studio del segno della derivata seconda. Lo studio di una funzione algebrica razionale intera, fratta, irrazionale, logaritmica ed esponenziale.

Numeri complessi

I numeri immaginari: la definizione di numero immaginario; le operazioni con i numeri immaginari; le potenze di numeri immaginari. **I numeri complessi:** la definizione di numero complesso; il confronto tra numeri complessi; il modulo di un numero complesso; i numeri complessi coniugati e i numeri complessi opposti. Il calcolo con i numeri complessi: l'addizione, la sottrazione, la moltiplicazione, il reciproco, la divisione, la potenza. **La rappresentazione geometrica dei numeri complessi:** il piano di Gauss; i vettori e i numeri complessi; le coordinate polari; coordinate polari e coordinate cartesiane. **La forma trigonometrica di un numero complesso.** Operazioni con i numeri complessi in forma trigonometrica.

Castellana Grotte,

Le docenti:
Prof.ssa Isabella Di Turi

.....

Gli alunni

.....

.....

PROGRAMMA

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

CLASSE: 4^a Sez. Ac

ANNO SCOLASTICO: 2024/2025

DOCENTE: prof. Mastrosimini Francesco

Argomenti svolti

UDA 0. Ripartiamo insieme – Recuperiamo a scuola gli apprendimenti e la socialità

- Fondamentali di base delle attività motorie.
- Giochi di conoscenza e socializzazione.

UDA 1 Il corpo umano e l'attività fisica

- Andature coordinative.
- Esercitazioni pratiche sulla coordinazione generale, oculo-manuale e oculo-podalica.
- Esercizi-gioco di organizzazione e strutturazione spazio-temporale a coppie ed a piccoli gruppi, eseguiti anche con la palla.
- Esercizi funzionali a corpo libero per incrementare la forza.
- Staffette di velocità a navetta su brevi distanze.
- Esercizi di reazione ad uno stimolo atteso.
- Esercizi coordinativi utilizzando la scaletta di agilità.
- Eseguire diverse modalità di salti coordinativi.
- Realizzazione di semplici sequenze ritmiche di movimento.
- Esercizi di mobilità articolare e allungamento muscolare, eseguiti in modo statico e dinamico.
- Esercizi di postura e di allungamento decompensato alla parete.
- Test di flessibilità della colonna vertebrale.

Teoria

- I muscoli principali e le articolazioni interessate nei diversi movimenti del corpo.

UDA 2 Gli aspetti tecnici e tattici dei principali giochi sportivi

- Andature pre-atletiche.
- Giochi pre-sportivi.
- Pallavolo: esercizi-gioco propedeutici d'impostazione della tecnica corretta, in riferimento ai fondamentali individuali: palleggio, bagher e servizio/colpo di attacco.
- Pallacanestro: esercizi-gioco propedeutici d'impostazione della tecnica corretta, in riferimento ai fondamentali individuali: palleggio, passaggio e tiro piazzato a canestro.
- Esercitazioni pratiche sulle rotazioni dei giocatori in funzione dei ruoli.
- Esercitazioni pratiche sulle tecniche e tattiche degli sport di squadra.

Teoria

- Le regole principali, i ruoli, i fondamentali di gioco individuali e di squadra. La storia, le caratteristiche principali e la classificazione delle capacità motorie che intervengono durante il gioco.

UDA 3 I linguaggi del corpo e la comunicazione non verbale

- Esercitazioni pratiche di sequenze motorie miranti alla gestualità tecnica di alcuni fondamentali di gioco della pallavolo e della pallacanestro.
- Esperienze di arbitraggio e autoregolamentazione di gioco sportivo.

Teoria

- I gesti arbitrali dei principali sport di squadra gioco e la comunicazione non verbale nello sport.

UDA 4 Salute e sicurezza

Teoria

- Il metabolismo basale e il metabolismo energetico totale.
- La funzione dei nutrienti.
- Una dieta equilibrata.
- La piramide alimentare.
- Trattare i traumi più comuni.

Educazione Civica (3 ore I quadrimestre)

UDA 4b – Educazione digitale, consumo consapevole e diritti del consumatore.

Progetto Saper Consumare

- Concetto di “product placement e influencer marketing”. La pubblicità occulta.
- Approfondimento di un articolo, relativo alla “tutela della libertà di scelta”.
- Le nuove professioni Green. Redigere un padlet sul Job Green.

Castellana Grotte, 28/05/2025

Il docente

Francesco Mastrosimini