

PROGRAMMA

MATERIA: SCIENZE MOTORIE (ore settimanali: 2)

CLASSE: 5 BC

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTE: GAETANO COLETTA

Libro di testo:

Testo adottato: Sport & Co. Corpo e movimento & salute di Fiorini, Bocchi, Chiesa, Coretti.

Casa editrice Marietti Scuola

Argomenti svolti

LO SPORT, LE REGOLE E IL FAIR PLAY

- Pallavolo : i fondamentali della pallavolo, palleggio, bagher, battuta dal basso e dall'alto, schiacciata
- Basket : I fondamentali del basket: il palleggio, i passaggi, il tiro libero e il terzo tempo
- Tennis tavolo
- Badminton
- Attività di arbitraggio negli sport di squadra
- Atletica leggera : andature

LA PERCEZIONE DI SE' ED IL COMPLETAMENTO DELLO SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITA' MOTORIE ED ESPRESSIVE

- Miglioramento funzionale cardio-respiratoria e sviluppo resistenza aerobica.
- Irrobustimento generale e potenziamento specifico per settori muscolari a carico naturale e con piccoli attrezzi.
- Mobilizzazione articolare: attiva, dinamica, a coppie ed a gruppi, stretching.
- Sviluppo velocità e varie forme di reattività.
- Coordinazione dinamica e generale di controllo del corpo in relazione spazio-temporale .
- Equilibrio statico e dinamico.
- Percezione e presa di coscienza del corpo statico attraverso lo stretching.
- Presa di coscienza del corpo in movimento attraverso lavori di sensibilizzazione.
- Esercitazioni di potenziamento della conduzione fisico-motoria generale.

- Rielaborazione degli schemi motori (esercizi a corpo libero, esercizi ai grandi e piccoli attrezzi; esercizi per l'affinamento ed integrazione degli schemi motori già acquisiti, coordinazione dinamica e generale, oculo-manuale e spazio-temporale, equilibrio postulare).

TEORIA

- Il fair play.
- Green volley e beach volley
- Doping : sostanze e metodi proibiti nello sport

Castellana Grotte,.....

Il docente

.....

Gli alunni

.....
.....

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: Lingua e letteratura italiana (ore settimanali: 4)

CLASSE: 5Bc

ANNO SCOLASTICO: 2023-2024

DOCENTE: EMANUELA ELBA

Libro di testo:

A. Terrile, P. Biglia, C. Terrile, *Vivere tante vite con antologia della Divina Commedia*, volume 3, Paravia.

VERSO IL NOVECENTO

- Giacomo Leopardi e il Romanticismo: l'autore, la poetica e le opere.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *A se stesso, A Silvia, L'infinito, Alla luna, Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggero* (da *Le operette morali*).

LETTERATURA EUROPEA DI FINE OTTOCENTO: SCAPIGLIATURA, NATURALISMO, VERISMO

- Zola, il Naturalismo e il romanzo sperimentale.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *La fame di Gervaise* (da *l'Assomoir*).

- Baudelaire, il Simbolismo e i poeti maledetti.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *L'albatro, Corrispondenze*.

- Dalla Francia all'Italia: il Verismo di Giovanni Verga e la Scapigliatura.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *La lupa* (da *Vita nei Campi*), *I Malavoglia* (*La partenza di 'Ntoni e l'affare dei lupini, Padron 'Ntoni e il giovane 'Ntoni: due visioni del mondo a confronto*).

IL DECADENTISMO E LA POESIA

- Il Decadentismo: fondamenti, origini e periodizzazioni, parole chiave.

- Giovanni Pascoli e la poetica del fanciullino.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *Il lampo, Temporale, X agosto* (da *Myricae*).

- Gabriele D'Annunzio: la poetica dell'Estetismo e del Superuomo, confronto tra superuomo e fanciullino.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *La pioggia nel pineto* (vv. 1-65, da *Alcyone*).

IL DECADENTISMO: LA PROSA E IL TEATRO

- Verso il romanzo e il teatro con temporaneo. Gabriele D'Annunzio e *Il piacere*: caratteri generali dell'opera.

- Italo Svevo e la crisi del romanzo.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *Il fumo, Zeno e il padre*, (da *La Coscienza di Zeno*).

- Luigi Pirandello: l'innovazione del romanzo e del teatro nel teatro.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *Il Fu Mattia Pascal (Lo Strappo nel cielo di carta e la Lanterninosofia, La Conclusione)*, *Uno Nessuno e Centomila (Il Naso e la rinuncia al proprio nome)*, *L'Ingresso in scena dei Sei personaggi* (da *Sei personaggi in cerca d'autore*).

POESIA NELLA PRIMA META' DEL NOVECENTO

- Il Modernismo e le Avanguardie del primo Novecento: Filippo Marinetti e il Futurismo.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *Zang Tuumb Tuumb (Bombardamento)*, *Manifesto del Futurismo*, *Manifesto tecnico della letteratura futurista*, *E lasciatemi divertire* di A. Palazzeschi.

- Il Crepuscolarismo: la poesia di Dino Campana e la modernità.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *Umanità fervente sullo sprone* (da *Quaderno*).

- Salvatore Quasimodo, l'Ermetismo e la nascita di una nuova sensibilità poetica..

Lettura e analisi dei seguenti testi: *Ed è subito sera* (da *Acque e terre*), *Uomo del mio tempo* (da *Giorno dopo giorno*).

- Giuseppe Ungaretti: il ritratto, la formazione poetica tra avanguardie e tradizione.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *Il porto sepolto*, *Fratelli*, *San Martino del Carso*, *Mattina*, *Soldati* (da *L'Allegria*).

- Eugenio Montale e la poetica del male di vivere e del correlativo oggettivo.

Lettura e analisi dei seguenti testi: *Non chiederci la parola*, *Spesso il male di vivere ho incontrato* (da *Ossi di seppia*)

NARRATORI E POETI DELLA SECONDA META' DEL NOVECENTO

Italo Calvino e la narrativa del Novecento

(Progetto lettura: Trifone Gargano, *Calvino pop*)

LA DIVINA COMMEDIA: IL PARADISO

Presentazione della cantica e lettura del Canto I.

Castellana Grotte, 3 giugno 2024

La docente

ELBA EMANUELA

PROGRAMMA SVOLTO a.s.2023/2024

DISCIPLINA	LINGUA INGLESE
CLASSE	V BC
DOCENTE	MESSINA ANGELA

Contenuti svolti:

SCIENCE FOOD AND ENVIRONMENT

WINE

Grape vines, vine growing

Wine production: Fermentation - Ageing - Filtering and Bottling

Organic wines

Italian Wine Classification

Wines in Europe

Champagne production

OLIVE OIL

Where Olive trees grow

Olive oil production

Designations and definitions of olive oils

Some things to know about olive oil

Xylella fastidiosa

SCIENCE AND ENVIRONMENT: "FOR A CLEANER AND SAFER WORLD"

The types and causes of water pollution

Purifying water

Sewage treatment

Bioremediation

INDUSTRIAL ORGANIC CHEMISTRY

Petroleum

Petroleum and its fractions

THE CHEMISTRY OF THE LIVING WORLD

Nucleic Acids

DNA-RNA

THE WORLD OF MICROBES

Microbes: The factory of everything

Prokaryotes vs. Eukaryotes

Invisible to the eye: Bacteria - Fungi - Algae - Viruses

Growth requirements for micro-organisms

BIOTECHNOLOGY AND MEDICINE

The benefits and uses of microbes

Microbial Biotechnology

The Dazzling Colours of Biotechnology

Microbes - Biotechnology 's precious helpers

TRAINING FOR SUCCESSFUL INVALSI

Listening – Reading - Speaking – Writing activities.

Numerose esercitazioni sono state svolte in preparazione alla prova Invalsi.

Approfondimenti di Educazione civica:

UDA 1	I VALORI DEL MONDO GLOBALE: PACE, COOPERAZIONE, DIALOGO
Metodologia	-Excursus sulla storia dell'Unione Europea e su cosa significhi farne parte Lezioni partecipate, laboratoriali, team working, cooperative learning, brainstorming, debate. Strategie di metacognizione e autoregolazione dell'apprendimento (MLTV)
ORE	Due
Strumenti utilizzati	Laptop, LIM, Internet, video

Castellana Grotte, 31/05/2024**Gli alunni****La docente**

PROGRAMMA

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

CLASSE: 5 Bc

ANNO SCOLASTICO: 2023/24

DOCENTE: GIGLIO Maria Gabriella

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

UDA 0

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

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

Gli orientamenti della Chiesa cattolica sull'etica personale e sociale

UDA 1

UNA SOCIETA' FONDATA SUI VALORI CRISTIANI

LA SOLIDARIETA' E IL BENE COMUNE

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

UNA POLITICA PER L'UOMO

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

MACROTEMA ENERGIA: Matrimonio cristiano e famiglia.

UN AMBIENTE PER L'UOMO

- La salvaguardia del creato;
- La conversione ecologica e i nuovi stili di vita.

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

UN'ECONOMIA PER L'UOMO

- Economia e sviluppo sostenibile;
- Economia e globalizzazione

IL RAZZISMO

- La paura del diverso;
- Immigrazione e razzismo.

MACROTEMA PROGRESSO: una cultura senza Dio.

LA PACE

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

UDA 2
L’ETICA DELLA VITA

Una scienza per l’uomo: la Bioetica.

Principi di Bioetica Cristiana : la sacralità della vita.

MACROTEMA SALUTE : La dignità della persona umana.

Aborto, eutanasia e accanimento terapeutico.

Le manipolazioni genetiche.

Clonazione e cellule staminali.

Fecondazione medicalmente assistita.

Castellana Grotte, 03/06/2024

PROGRAMMA SVOLTO a.s.2022/2023

DOCENTE	Prof.ssa PEDOTE ANNASTASIA
CLASSE	5[^]BC
DISCIPLINA	MATEMATICA

Contenuti svolti:

UDA 0: RIPETIZIONE ARGOMENTI TRATTATI IL 4°ANNO

- Concetto di derivata;
- Significato geometrico di derivata;
- Definizione matematica di derivata come rapporto incrementale;
- Continuità delle funzioni derivabili;
- Derivata di una funzione in un punto, suo significato geometrico;
- Derivate fondamentali di funzioni elementari;
- Derivate di funzioni composte.
- Regole di derivazione.

UDA 1: IL CALCOLO INTEGRALE

INTEGRALI INDEFINITI

- Definizione di primitiva di una funzione e integrale indefinito, interpretazione geometrica e condizione di integrabilità;
- Proprietà di linearità;
- Integrali indefiniti immediati e di funzioni composte;
- Tecniche di integrazione: scomposizione, sostituzione, per parti, funzioni razionali fratte

INTEGRALI DEFINITI

- Problema delle aree: definizione e trapezoide;
- Proprietà dell'integrale definito: additività rispetto all'intervallo di integrazione, integrale della somma di due funzioni, integrale del prodotto di una costante per una funzione, confronto tra integrali di due funzioni, integrale del valore assoluto di una funzione, integrale di una funzione costante;

- Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale;
- Calcolo dell'area sottesa al grafico di una funzione e all'asse delle ascisse, calcolo dell'area della regione piana individuata da due o più funzioni integrabili;
- Calcolo del volume di solidi ottenuti per rotazione completa intorno all'asse x.
- Integrali impropri: integrale di una funzione avente un numero finito di punti di discontinuità, integrale di una funzione continua in un intervallo illimitato.

UDA 2: FUNZIONI DI DUE VARIABILI

- Disequazioni, lineari e non, in due incognite;
- Sistemi di disequazioni, lineari e non, in due incognite;
- Coordinate e piani nello spazio;
- Definizione ed esempi di funzioni di due variabili;
- Ricerca del dominio di funzioni di due variabili;
- Rappresentazione di funzioni di due variabili per punti e con l'utilizzo delle linee di livello;
- Derivate parziali (prime) e significato geometrico;
- Derivate parziali seconde;
- Ricerca di massimi e minimi con le linee di livello;
- Ricerca dei massimi e minimi mediante le derivate parziali.

Castellana Grotte, 30 maggio 2024

la docente

Prof.ssa PEDOTE Annastasia

PROGRAMMA

MATERIA: STORIA (ore settimanali: 2).

CLASSE: 5BC

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTE: Francesco D'Ambruoso

Libro di testo:

GIOVANNI BORGOGNONE / DINO CARPANETTO, *Snodi della storia 3*

Argomenti svolti

UDA 1 - IL MONDO E L'ITALIA TRA FINE OTTOCENTO E INIZI NOVECENTO*

*UDA relativa alle tematiche interdisciplinari dell'ENERGIA (indirizzi di Chimica e Biotecnologie sanitarie)

- Belle Époque e società di massa
- L'età giolittiana
- La diffusione dell'odio razziale (il caso Dreyfus)

UDA 2 - DALLA PRIMA GUERRA MONDIALE ALLA GRANDE CRISI*

*UDA relativa alle tematiche interdisciplinari dell'AMBIENTE e del PROGRESSO (indirizzi di Chimica e Biotecnologie sanitarie)

- La Prima guerra mondiale
- La Rivoluzione russa
- Lo scenario mondiale nel primo dopoguerra
- Il fragile equilibrio europeo dopo la guerra
- Dagli USA dagli "anni ruggenti" alla crisi del '29 e al New Deal
- L'Italia del dopoguerra e l'ascesa del fascismo

UDA 3 - L'ETÀ DEI TOTALITARISMI

- Il regime fascista
- L'organizzazione del consenso nei totalitarismi
- Il totalitarismo staliniano
- Il totalitarismo nazista

UDA 4 - LA SECONDA GUERRA MONDIALE E LA SHOAH*

*UDA relativa alle tematiche interdisciplinari della SALUTE (indirizzi di Chimica e Biotecnologie sanitarie)

- Cause, eventi principali, nuove armi e strategie belliche
- L’Italia divisa e la guerra di liberazione
- L’antisemitismo dell’Italia fascista e della Germania nazista

UDA 5 - GUERRA FREDDA E STORIA DELL’ITALIA REPUBBLICANA SINO AGLI ANNI SETTANTA

- Pace e nuovo assetto geo-politico del mondo; l’Europa; l’Onu
- Cenni essenziali sulla Guerra fredda
- L’Italia nel secondo dopoguerra

Castellana Grotte, 01/06/24

Il docente

Gli alunni

.....
.....

PROGRAMMA

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

CLASSE: 5Bc

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTI: SIBILIA ANGELA ANNA, GLODEANU COSTINA IONELA

Libro di testo:

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI VOLUME III SECONDA EDIZIONE

AUTORI: S.NATOLI, M.CALATOZZOLO

CASA EDITRICE: EDISCO TORINO

Argomenti svolti

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

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

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

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

□ **L'ESTRAZIONE SOLIDO-LIQUIDO (LISCIVIAZIONE):** Principali impieghi dell'estrazione solido-liquido. Meccanismo dell'estrazione solido-liquido. Fattori che influenzano il

processo. Bilancio di massa nell'estrazione solido-liquido: resa di estrazione. Diagrammi ternari delle concentrazioni per l'estrazione solido-liquido: bilancio di massa con i diagrammi ternari. L'equilibrio nell'estrazione solido-liquido: la suddivisione del miscuglio di estrazione, linee d'equilibrio operative. Determinazione del numero di stadi ideali: estrazione a stadio singolo, estrazione a stadi multipli a correnti incrociate e in controcorrente. Le apparecchiature per l'estrazione solido-liquido: estrazione a stadi multipli in controcorrente, estrattori discontinui, estrattori continui, estrattori a dispersione (miscelatori-decantatori, estrattori differenziali). L'estrazione con solventi in condizioni supercritiche: fluidi supercritici per l'estrazione, principali impieghi dell'estrazione con fluidi supercritici, processi di estrazione con fluidi supercritici, aspetti economici.

□ **PETROLIO, ENERGIA E MATERIALI:** Lo sviluppo dell'industria petrolifera. L'origine del petrolio e la formazione dei giacimenti. Caratterizzazione del grezzo. Caratteristiche ed impieghi dei prodotti petroliferi. Aspetti generali della lavorazione del petrolio. Trattamenti preliminari. Topping. Vacuum. Cracking catalitico. Reforming catalitico. Alchilazione. Isomerizzazione. Produzione di MTBE. Cenni sulla desolforazione. Steamcracking: produzione di olefine leggere. Produzione di butadiene. Il trattamento dei reflui liquidi.

□ **PRINCIPI DI BIOTECNOLOGIA:** Lo sviluppo delle biotecnologie. Ambiti applicativi delle biotecnologie. Operazioni e processi unitari nelle bioproduzioni. Operazioni a monte: materie prime, sterilizzazione del substrato e dell'aria. Proprietà dei microrganismi. Enzimi e tecniche di immobilizzazione. Reattori e sistemi di controllo. Recupero dei prodotti.

□ **PROCESSI BIOTECNOLOGICI:** Produzione di bioetanolo: problemi ambientali e campi di applicazione, microrganismi e vie metaboliche, materie prime e condizioni operative, processi. Produzione di antibiotici: penicilline, vie metaboliche della sintesi di penicillina, preparazione dell'inoculo e della produzione della penicillina. Produzioni di massa: produzione di acido L-glutammico, produzione di acido citrico. La depurazione delle acque reflue: la caratterizzazione dei reflui civili, la depurazione biologica con impianto a fanghi attivi, il meccanismo di azione e la struttura della biomassa, parametri operativi, la rimozione dei nutrienti. La produzione di biogas: la linea trattamento fanghi, la digestione anaerobica, microrganismi e reazioni, condizioni operative nella digestione, caratteristiche del biogas, apparecchiature ed impianti.

□ **POLIMERI:** Produzione di polietilene: processi ad alta pressione, processi catalitici, caratteristiche ed applicazioni del polietilene, tossicologia, sicurezza ed impatto ambientale del polietilene. Produzione di polipropilene: la catalisi di Ziegler-Natta, evoluzione del sistema catalitico, sviluppo del processo, il processo Spheripol, altri processi, caratteristiche ed applicazioni.

□ **ALCOHOLIC FERMENTATION (con METODOLOGIA CLIL):** Alcoholic Fermentation. Ethanol fermentation.

□ **ATTIVITÀ LABORATORIALI: UDA CHEMIC@LMINDS**

- Brian storming sulla sicurezza informatica.
- Visione del ppt "Digital forensic" sulle leggi che regolano la branchia delle analisi forensi relative alle indagini digitali; le fasi di acquisizione, analisi e rapporto delle indagini; metodi di acquisizione e analisi.
- Ricerca in rete di informazioni sul caso di spionaggio industriale che ha coinvolto la Ferrari e la McLaren.
- Lo spionaggio industriale nel Codice Penale italiano (articoli di legge 621, 622, 623).
- Visione del ppt "Spionaggio Industriale".

□ **ESERCITAZIONI DI LABORATORIO:**

- Costruzione del diagramma di equilibrio liquido-vapore.
- Calcolo del numero di piatti in una colonna di rettifica.
- Calcolo delle portate di residuo, estratto e solvente in un'estrazione solido-liquido in controcorrente e calcolo grafico del numero teorico di stadi di equilibrio.

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "LUIGI DELL'ERBA"
CASTELLANA GROTTA

Programma di: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

Anno Scolastico: 2023/24

Classe: V - Sez. Bc

Docenti: Prof.ssa Anna Elisabetta Gentile – Prof Costina Glodeanu

Ripetizione

1. SPETTROFOTOMETRIA UV/VISIBILE

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

2. 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.

3. 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.

4. SPETTROSCOPIA DI EMISSIONE ATOMICA

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

Programma

➤ **U.D.A I - CROMATOGRAFIA**

I principi chimico-fisici; le principali tecniche cromatografiche, grandezze e parametri in cromatografia, la fase stazionaria e la fase mobile analisi di un cromatogramma. La gascromatografia: la strumentazione, parti di un gascromatografo, analisi gascromatografica qualitativa e quantitativa, la GLC su colonna impaccata e capillare, le prestazioni di un sistema gascromatografico: selettività, efficienza, risoluzione, asimmetria dei picchi e capacità; la HPLC: parametri e grandezze, la strumentazione, parti di un cromatografo per HPLC, la fase mobile, i solventi, analisi isocratiche e in gradiente di polarità, il potere eluotropo.

➤ **U.D.A II - BEVANDE ALCOLICHE: I VINI**

Analisi dei vini, il processo di vinificazione. Composizione del vino. Alterazioni dei vini. Adulterazioni. Difetti. Giudizio sulla genuinità di un vino.

Determinazioni analitiche:

Esame organolettico. Titolo alcolometrico volumico col metodo densimetrico ed ebullimetrico. Estratto secco. Zuccheri riduttori. Saccarosio. pH. Acidità volatile. Acidità totale e fissa. Acidità corretta. Ceneri e alcalinità. Anidride solforosa. Determinazione del ferro per via spettrofotometrica. Determinazione dei polifenoli totali.

➤ U.D.A III - GRASSI ALIMENTARI: OLIO D'OLIVA

Caratteristiche generali degli oli vegetali e composizione chimica. Cicli di lavorazione delle olive. Processi di raffinazione degli oli. Regolamento comunitario e classificazione merceologica degli oli d'oliva. Caratteristiche degli oli attraverso l'analisi degli steroli.

Determinazioni analitiche:

Campionamento. Umidità e sostanze volatili. Indice di rifrazione. Densità relativa. Acidità. Numero di saponificazione. Insaponificabili: analisi gascromatografica a colonna capillare. Numero di perossidi. Tenore d'olio d'oliva nelle sanse. Analisi gascromatografica a colonna capillare degli esteri metilici degli acidi grassi. Analisi spettrofotometrica nell'UV e calcolo del ΔK .

➤ U.D.A. IV - ACQUE E INQUINAMENTO IDRICO

Il ruolo dell'acqua. Classificazione e problematiche relative all'inquinamento delle acque. Eutrofizzazione. Legislazione per le acque destinate al consumo umano. Parametri analitici per la caratterizzazione delle acque.

Determinazioni analitiche:

Campionamento. Parametri organolettici. Parametri associabili a processi redox: ossigeno disciolto, domanda chimica e biochimica d'ossigeno, ossidabilità al permanganato (kubel). Parametri aspecifici associabili ad equilibri acido-base o relativi alle sostanze disciolte in soluzione: alcalinità, pH, residuo fisso, conducibilità, durezza totale, durezza calcica e magnesiacca.

Parametri specifici relativi a componenti ordinari: metalli alcalini, cloruri, solfati per via turbidimetrica.

Parametri specifici relativi a componenti indesiderabili: ammoniaca, nitriti, nitrati, fosfati, ferro.

➤ U.D.A. V - ELABORAZIONE DEI DATI ANALITICI

Elaborazione statistiche su dati d'origine sperimentale e costruzione di grafici su foglio elettronico, utilizzando il programma Excel. Popolazione d'individui, carattere e frequenza, calcolo della media, mediana e moda, devianza e varianza.

Docenti

Alunni

PROGRAMMA

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

CLASSE: 5BC

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

DOCENTI: *DISTILO ANNUNZIATA– D'ELIA ANTONELLA*

Libro di testo:

"Microbiologia e chimica delle fermentazioni"

Autore: Gabriella Fornari, Maria Teresa Gando, Valentina Evangelisti

UDA n°1: AMMINOACIDI, PEPTIDI, PROTEINE: Gli amminoacidi naturali - Le proprietà acido-base degli amminoacidi - Le proprietà acido-base degli amminoacidi con più di un gruppo acido o basico - L'elettroforesi - La reazione della ninidrina - I peptidi - Il legame disolfuro - Le proteine - La struttura primaria delle proteine - La determinazione della sequenza - Cenni della sintesi peptidica - La struttura secondaria delle proteine - La struttura terziaria: proteine fibrose e globulari - La struttura quaternaria delle proteine

UDA n° 2: MICRORGANISMI: METABOLISMO E PRODUZIONI INDUSTRIALI

Origini, classificazione e nomenclatura - Morfologia e struttura dei batteri- Attività e funzione dei batteri - Fisiologia batterica: tipi nutrizionali, esigenze chimiche e fisiche - Metabolismo: bioenergetica e ciclo dell'ATP, catena respiratoria e fosforilazione ossidativa, glicolisi e ciclo di Krebs, catabolismo lipidico (trigliceridi), cenni di catabolismo protidico

UDA n° 3 – TEORIA DELLA CINETICA DELLE REAZIONI E CATALISI

Concetti fondamentali velocità e legge della velocità delle reazioni chimiche - Equazione cinetica delle reazioni di ordine zero e del primo ordine, tempo di dimezzamento - Molecolarità e meccanismo delle reazioni - Legge della distribuzione delle velocità molecolari - Teoria degli urti molecolari - Velocità di reazione e temperatura - Equazione di Arrhenius - Teoria del complesso attivato – Catalizzatori - Caratteristiche generali della catalisi - Catalisi negativa - Catalisi enzimatica – Cinetica enzimatica ed equazione di Michaelis-Menten.

UDA n° 4: ENZIMI

Origine, natura e composizione - Denominazione e classificazione - Attività enzimatica -Fattori che influenzano l'attività enzimatica -Inibizione enzimatica - Meccanismo di azione dell'enzima

UDA n°5: - COLTIVAZIONE E CRESCITA DEI MICRORGANISMI

Introduzione ai processi biotecnologici - Costi, fonti, composizione, trattamenti delle materie prime - Preparazione dell'inoculo - Sterilizzazione del mezzo di coltura - La fermentazione - Estrazione e purificazione dei prodotti - I processi biotecnologici - Il fermentatore

UDA n°6: DNA E TECNICHE DEL MIGLIORAMENTO GENETICO

Composizione, struttura, meccanismo di duplicazione del DNA - Meccanismo e trasmissione dell'informazione genetica - Trascrizione e traduzione nella biosintesi proteica - Regolazione della biosintesi - Genetica microbica: mutazione e ricombinazione

UDA n°7: PROCESSI AEROBICI E ANAEROBICI NELLA DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE

Origine, composizione, pretrattamenti delle acque reflue - Trattamento secondario - Trattamento aerobio e anaerobio - Trattamenti misti - Trattamenti finali - Impianti di depurazione delle acque reflue - Biochimismo del processo aerobio - Biochimismo del processo anaerobio

UDA n°8: PRODUZIONI BIOTECNOLOGICHE

Produzione dell'alcol etilico - Produzione di bevande alcoliche - Produzione dell'ac. citrico - Produzione dell'ac. glutammico - Produzione penicillina

Argomenti svolti di LABORATORIO

UDA 0

-Saggio del biuretto per il riconoscimento delle proteine

ENZIMI

-Immobilizzazione della lattasi e produzione di latte delattosato

LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA

Il laboratorio microbiologico:

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

Le tecniche microscopiche:

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

Allestimento dei preparati per l'osservazione microscopica:

-Allestimento dei preparati a fresco con e senza colorazione:

- Tecnica standard o a "goccia schiacciata"
- Tecnica in "goccia pendente"

-Allestimento dei preparati fissati e colorati:

- Coloranti per microbiologia
- Colorazioni monocromatiche con blu di metilene
- Colorazioni policromatiche: Colorazione di Gram

La sterilizzazione e la disinfezione:

-L'importanza della sterilità

STERILIZZAZIONE CON MEZZI FISICI:

-Sterilizzazione con impiego del calore umido:

- Vapore acqueo fluente a pressione ordinaria: pentola di Koch.
- Vapore acqueo saturo sotto pressione: Autoclave
- Tyndalizzazione

-Sterilizzazione con impiego del calore secco:

- Stufa a secco
- Flambatura attraverso la fiamma del Bunsen
- Campo sterile

-Sterilizzazione con impiego della filtrazione:

- Membrane filtranti

-Cappa a flusso laminare

STERILIZZAZIONE CON MEZZI CHIMICI:

-Sterilizzazione con impiego di disinfettanti

-Sterilizzazione con impiego di antisettici

STERILIZZAZIONE DI ATTREZZATURE

Culture dei microrganismi:

-I terreni di coltura:

- Composizione generale
- Classificazione dei terreni di coltura in base allo stato fisico, alla composizione chimica e all'utilizzo
- Preparazione dei terreni di coltura liquidi e solidificabili

-Tecniche di semina, isolamento e trapianti di colture:

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

-Incubazione delle colture

-Caratteristiche dello sviluppo microbico

-Analisi morfologica in piastre Petri e in provette

Castellana Grotte, 31 maggio 2024

I docenti

.....

.....

Gli alunni

.....

.....