

PROGRAMMA di CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA

classe 5[^] Cc

a.s. 2018/2019

Docenti: prof.sse Domenica Didio e Cristina Antonicelli

1. I MICRORGANISMI:

- Principi di Classificazione
- Organizzazione cellulare
- Come si nutrono e riproducono i microrganismi
- Le diverse suddivisioni dei microrganismi
- I virus
- I procarioti (classificazione, struttura e funzioni, riproduzione e approvvigionamento di energia)
- I protisti (protozoi, protisti algali, eterotrofi plurinucleati e pluricellulari)
- I funghi

2. COLTIVAZIONE e CRESCITA dei MICRORGANISMI

- Terreni di coltura
- Crescita dei microorganismi

3. METABOLISMO MICROBICO

- Respirazione e fermentazione
- Reazioni di rifornimento: Glicolisi, Ciclo di Krebs, Fosforilazione ossidativa, Fermentazione alcolica e lattica)
- Reazioni di biosintesi (biosintesi degli amminoacidi, biosintesi degli acidi grassi) - *solo cenni*-
- Reazioni di polimerizzazione (duplicazione DNA, sintesi delle proteine)

4. BIOENERGETICA E COMPOSTI AD ALTA ENERGIA

- Definizione; composti intermedi o *carrier* (*ATP, Fosfoenolpiruvato, Acetil-CoA*); ATP: formazione e idrolisi del legame anidridico

5. REGOLAZIONE DEL METABOLISMO MICROBICO

- Regolazione della sintesi delle proteine

6. GLI ENZIMI

- Attività enzimatica
- Fattori che influenzano l'attività enzimatica (concentrazione del substrato, pH, temperatura)
- Inibizione enzimatica

7. MICRORGANISMI E PRODUZIONI INDUSTRIALI

- Produzione alcol etilico
- Produzione acido citrico
- Attività e produzione di un antibiotico (la Penicillina)
- Produzione dell'acido glutammico

8. DEPURAZIONE BIOLOGICA DI ACQUE REFLUE

- Problematiche della biodepurazione
- Criteri di scelta del processo depurativo
- Processo aerobico a fanghi attivi
- Processo anaerobico e produzione di biogas
- Smaltimento dei fanghi
- Disinfezione di fanghi e acque

Programma di laboratorio di Chimica Organica e Biochimica

IL LABORATORIO MICROBIOLOGICO

Norme generali di prevenzione e di comportamento

Strumentazione di laboratorio

Rischio biologico

TECNICA MICROSCOPICA

Il microscopio ottico

Le lenti e la costruzione dell'immagine

Il potere di ingrandimento e di risoluzione

ALLESTIMENTO DEI PREPARATI PER L'OSSERVAZIONE MICROSCOPICA

Allestimento dei preparati a fresco:

Tecnica standard

Tecnica a goccia pendente

Allestimento dei preparati fissati e colorati

Coloranti per microbiologia

Preparazione dei coloranti

Colorazioni monocromatiche

Colorazioni policromatiche:

-Colorazione di GRAM

Montaggio dei preparati microscopici

LA STERILIZZAZIONE

Sterilizzazione con vapore acqueo a pressione ordinaria

Pentola di Koch

Tindalizzazione

Pastorizzazione

Sterilizzazione con vapore acqueo sotto pressione

Autoclave

Sterilizzazione con calore secco:

Stufa

Flambatura

Arroventamento

Incenerimento

Sterilizzazione per filtrazione

Cappe a flusso laminare

Radiazioni

COLTURE DI MICROORGANISMI

I terreni di coltura

Tipi diversi di terreni di coltura: arricchiti, selettivi, differenziali

Brodi

Preparazione dei terreni di coltura

Tecniche colturali e di semina

Semina per inclusione

Semina per spatolamento

Semina per striscio

Semina in provetta per infissione

Semina in provetta a becco di clarino

Incubazione delle colture

Caratteristiche dello sviluppo microbico

Analisi morfologica in piastre Petri e becco di clarino

Tecniche di coltivazione in incubatori ad atmosfera modificata

TECNICHE DI CONTEGGIO DEI MICROORGANISMI

Metodo diretti

Camere contaglobuli

Contatori automatici

Metodi indiretti

Semina in piastra per inclusione
Semina in piastra per spatolamento
Tecnica delle membrane filtranti
Allestimento delle diluizioni successive
Tecniche di conteggio dei microorganismi in terreni liquidi:MPN
Altre tecniche di conta: turbidimetria

SISTEMI MINIATURIZZATI DI IDENTIFICAZIONE

Le Enterotube

Analisi Microbiologica applicata

Esame batteriologico dell'acqua potabile con metodo MPN

Modulo chemic@mind

Estrazione del DNA dalla mucosa boccale

Materiale dal quale gli alunni hanno studiato:

- *libro di testo* : **G. Fornari, T. Gando, V. Evangelisti** - **“Microbiologia e chimica delle fermentazioni”** – Zanichelli
fotocopie fornite a lezione dai seguenti testi:
- A. Tagliaferri, C. Grande - ”Biotecnologie e chimica delle fermentazioni” - Zanichelli
- M. Stefani, N. Taddei - “Percorsi di biochimica” - Zanichelli
- M.P. Boschi, P. Rizzoni - “Biochimicamente-*L'energia e i metabolismi*” – Zanichelli
- G. Valitutti,.... May R. Berenbaum - “Biochimica e biotecnologie” – Zanichelli.
- *Approfondimenti da internet con produzione di una presentazione in ppt sul DNA (modulo di chimica forense), effettuata dagli alunni suddivisi in gruppi*
- *Appunti e schemi riassuntivi forniti a lezione dalle docenti*

Castellana Grotte, lì 29/05/2019

Gli Alunni

Le docenti



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO “LUIGI DELL'ERBA”

Chimica e Materiali - Biotecnologie Ambientali – Biotecnologie Sanitarie

Informatica - Produzioni e Trasformazioni

Via della Resistenza, 40 – 70013 Castellana Grotte (BA)

Tel./Fax 0804965144 - 0804967614

Codice Meccanografico BATF04000T - C.F. 80005020724 - Cod. Un. Ufficio:UF41EH

E-mail: batf04000t@istruzione.it - Pec: batf04000t@pec.istruzione.it - Sito Internet: www.itiscastellanagrotte.gov.it



Programma di matematica svolto nella classe V sezione C chimica

Anno scolastico 2018/2019

Docente: prof.ssa Dimaggio Anna

Calcolo integrale

Primitiva, integrale indefinito. L'integrale indefinito come operatore lineare. Integrali indefiniti immediati. Integrazione per scomposizione. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte con denominatore di secondo grado. Integrale definito di una funzione continua positiva, negativa e di segno qualsiasi in un intervallo chiuso e limitato. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media (dimostrazione e interpretazione geometrica). Funzione integrale. Teorema di Torricelli-Barrow (dimostrazione). Relazione tra funzione integrale e integrale indefinito. Formula di Newton-Leibniz (dimostrazione). Area della parte di piano delimitata dal grafico di due o più funzioni. Integrale definito di una funzione continua a tratti in un intervallo chiuso. Integrali impropri: integrale di una funzione che diventa infinita in qualche punto, integrali estesi ad intervalli illimitati.

Funzioni di due variabili

Definizione, dominio e codominio di funzioni di due variabili. Determinazione del dominio di funzioni di due variabili. Rapporto incrementale parziale e definizione di derivata parziale. Derivate parziali del secondo ordine. Teorema di Schwarz (definizione). Massimi e minimi relativi per funzioni di due variabili. Punti stazionari. Hessiano.

Castellana Grotte, 3/06/2019

Gli alunni

Il docente

**ITIS “L. DELL’ERBA”
RELIGIONE CATTOLICA
PROGRAMMA
ANNO SCOLASTICO 2018/19
CLASSE V C IND. CHIMICA**

**PRIMO PERCORSO
ETICA DELLA VITA IN SOCIETA’**

Diritti e doveri di cittadinanza.
Bene comune e azione politica.
Valori cristiani in politica.
Il lavoro e il cristianesimo.
La globalizzazione culturale e religiosa.
Sviluppo e sottosviluppo.
Strategie alternative e condotte solidali.
L’ambiente e il problema ecologico.
La responsabilità umana verso il creato.
Magistero sociale della Chiesa.

**SECONDO PERCORSO
L’ETICA DELLA VITA**

La Bioetica e i suoi criteri di giudizio.
I fondamenti dell’etica cristiana e dell’etica cattolica in merito alla vita.
La sacralità della vita.
Temi di Bioetica: aborto, eutanasia, manipolazioni genetiche, clonazione e cellule staminali, fecondazione assistita, donazione di organi.

**TERZO PERCORSO
NUOVI MOVIMENTI, SETTE E CULTI**

Le sette cristiane: i Testimoni di Geova.
Le nuove religioni orientali.
Le nuove sette e i culti satanici.
Il sincretismo, forme di relativismo, il fondamentalismo, l’ateismo.

Gli Alunni

Il Docente

PROGRAMMA SCIENZE MOTORIE ANNO SCOLASTICO 2018/19

CLASSE 5° Cc

PROF. TRIA PASQUALE

1) Test fisici di valutazione delle capacità condizionali

2) potenziamento fisiologico: esercizi a corpo libero e con attrezzi finalizzati al potenziamento della forza, resistenza, coordinazione, equilibrio, mobilità ed elasticità muscolare

3) esercizi di ginnastica posturale alla spalliera e corpo libero

4) sviluppo della socialità e rispetto delle regole attraverso pratica dei giochi sportivi (partite e azioni di gioco nella pallavolo , pallacanestro, calcetto, tennis t., badminton, calcetto)

5) conoscenza pratica e teorica dei vari ruoli nei giochi sportivi

6) rotazione dei ruoli nelle azioni di gioco degli sport più comuni

7) tecnica corsa ostacoli e salto in alto

8) conoscenza della problematica del doping nello sport agonistico ed amatoriale

Castellana G. li 30/05/2019

ALUNNI

PROF. TRIA PASQUALE

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

CLASSE V SEZIONE Cc

ANNO SCOLASTICO 2018-2019

DOCENTI: LOVECE ANGELO, MOTTA ROCCO ANTONIO

TESTO: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

VOLUME III

SECONDA EDIZIONE

AUTORI: S.NATOLI, M.CALATOZZOLO

CASA EDITRICE: EDISCO TORINO

- **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).
- **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.
- **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**: Classificazione di polimeri. Cenni alla produzione di polietilene e polipropilene.

■ 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.
- Le produzioni industriali.

■ 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.

ALUNNI

DOCENTI

ITT Luigi Dell'Erba Castellana Grotte

Programma di chimica analitica e strumentale

Anno scolastico 2018/2019

Docenti: Palazzo-Motta

Ripetizione della concentrazione delle soluzioni, calcolo del pH, reazioni di ossido riduzione, la radiazione elettromagnetica. La spettrofotometria UV – Visibile, potenziometria, conduttometria Metodi spettroscopici: Assorbimento Atomico e spettrometria di emissione al plasma. Cromatografia ionica, cromatografia su strato sottile.

Cromatografia: introduzione, adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, classificazione dei metodi cromatografici.

Gasromatografia: strumentazione, colonne, iniettori, rivelatori. Analisi gasromatografica: il gasromatogramma, la fase stazionaria, la fase mobile, la separazione GLC, la temperatura, analisi qualitativa, analisi quantitativa-calcolo delle concentrazioni. Equazione di Van Deemter. Calcolo del numero di piatti teorici.

Cromatografia liquida ad alte pressioni. Considerazioni generali, caratteristiche strumentali, la separazione HPLC, analisi in HPLC.

Caratteristiche generali dei vini. Analisi applicate al vino. Caratteristiche generali dei lipidi. Analisi degli oli
Caratteristiche delle acque. Analisi delle acque Errori nelle determinazioni analitiche Attività di laboratorio
ANALISI APPLICATE AL VINO ☐ Determinazione del grado alcolico ☐ Determinazione dell'estratto secco ☐
Determinazione dell'anidride solforosa totale e libera. ☐ Determinazione degli zuccheri riduttori. ☐
Determinazione della eventuale presenza di saccarosio ☐ Determinazione del pH ☐ Determinazione
dell'acidità totale e libera ☐ Determinazione del ferro ☐ Determinazione delle ceneri e dell'alcalinità delle
ceneri ☐ Determinazione dei polifenoli totali ☐ Determinazione spettrofotometrica del metanolo

ANALISI APPLICATE ALL'OLIO ☐ Preparazione del campione di olio ☐ Determinazione umidità e sostanze
volatili ☐ Determinazione Indice di rifrazione ☐ Determinazione Peso specifico ☐ Determinazione Indice di
perossidi ☐ Determinazione Acidità come % ac. oleico ☐ Analisi spettrofotometrica e ΔK nell'ultravioletto ☐
Reazione di Kreiss ☐ Determinazione Numero di saponificazione olio ☐ Determinazione degli acidi grassi
mediante gasromatografia ☐ Preparazione insaponificabili, steroli ed eritrodiole e uvaolo ☐
Determinazione steroli, eritrodiole e uvaolo mediante gasromatografia

ANALISI APPLICATE ALL'ACQUA ☐ Determinazione Parametri aspecifici associabili a equilibri acido-base:
Acidità, alcalinità. ☐ Determinazione Parametri aspecifici relativi a sostanze in soluzione: Residuo fisso,
durezza, conducibilità ☐ Determinazione Parametri aspecifici associabili a processi redox: Ossigeno disciolto,
BOD, COD. ☐ Determinazione Parametri specifici relativi a componenti ordinari: solfati, cloruri. ☐
Determinazione Parametri specifici relativi a componenti indesiderabili: ammoniaca, nitrati, nitriti. ☐
Determinazione del ferro in assorbimento Atomico.

Elaborazione dei dati analitici su foglio elettronico Excel.

UDA interdisciplinare di chimica forense: ricerca degli inchiostri con cromatografia su strato sottile.

Attività CLIL: detectors in GC, general characters and wine, olive oil and water analysis methods.

Gli studenti

I docenti