



Prot.n.

ESAME DI STATO



Classe 5^a Chimica

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

ELABORATO PER LA COMMISSIONE D'ESAME

AI SENSI DELL'ART. 5 - COMMA 2° - del D.P.R. 23 LUGLIO 1998, N° 323

A.S. 2015/2016

INDICE

Profilo dell'Istituto	p. 3
Gli sbocchi professionali	p. 3
Docenti del Consiglio di Classe	p. 4
Studenti	p. 4
Presentazione della classe	p. 5
Attività di recupero e sostegno ed iniziative complementari e Integrative	p. 5
Obiettivi didattici disciplinari e contenuti delle singole materie:	
▪ Lingua e letteratura italiana	p.7
▪ Storia	p.7
▪ Matematica	p.9
▪ Inglese	p.10
▪ Chimica Analitica e Strumentale	p.12
▪ Chimica organica e biochimica	p.13
▪ Modulo CLIL	p.18
▪ Tecnologie Chimiche ed Industriali	p.21
▪ Religione	p.24
▪ Scienze Motorie e Sportive	p.27
	p.29
	p.30
Criteri di valutazione delle prove d'esame e testi simulazione terza prova	

PROFILO DELL'ISTITUTO

L'ITIS "E. Mattei" di Recanati offre percorsi didattici adeguati alle esigenze di una moderna formazione nel campo scientifico e tecnologico. Ad una preparazione generale completa, affianca l'approfondimento delle tematiche legate alle nuove tecnologie e alle esigenze dei diversi settori della produzione industriale e dei servizi tecnici.

La struttura didattica prevede un biennio comune propedeutico e orientativo, seguito da un triennio di **indirizzo** da scegliere tra quelli attivati. All'ITIS "E. Mattei" sono presenti tre indirizzi:

Meccanica e Automazione

Dal 2000, dopo attente analisi delle caratteristiche industriali del territorio, la tradizionale specializzazione di Meccanica è stata riprogettata, con l'introduzione di nuove discipline curriculari all'interno di 2 percorsi formativi alternativi:

- Sperimentazione di Progettazione e Design
- Sperimentazione di Meccatronica

Informatica

Dall'anno scolastico 2013/2014 oltre al corso tradizione di informatica è stato attivato l'indirizzo di Telecomunicazioni

Chimica Industriale

Il corso di chimica è finalizzato alla realizzazione di una figura professionale dotata di competenze specifiche, ma anche fornita di capacità polivalenti, che sia quindi in grado di rispondere alle nuove esigenze dell'industria chimica ed abbia pertanto una propensione culturale al continuo aggiornamento, che sia in grado di cogliere la dimensione economica dei problemi e ponga particolare attenzione ai rapporti esistenti tra chimica, ambiente e salute.

IL TECNICO CHIMICO:

- sa organizzare e gestire il laboratorio di analisi, utilizzando correttamente tutti gli strumenti di uso comune;
- sa ottimizzare a livello sia chimico che statistico il funzionamento degli strumenti;
- è in grado di adattare la propria personalità alle varie mansioni produttive e di controllo nel campo chimico;
- è in grado di affrontare il proseguimento degli studi in campo scientifico basandosi su efficaci conoscenze matematiche e chimiche teoriche.

GLI SBOCCHI PROFESSIONALI

Al termine del corso di studi il perito chimico può accedere:

- alla libera professione;
- al lavoro dipendente nell'industria;
- all'insegnamento (docente tecnico-pratico);
- a qualsiasi facoltà universitaria.

DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	DOCENTE
Chimica Organica e Biochimica (CLIL)	Sampaolo Laura
Tecnologie Chimiche e Biotecnologie	Centioni Arianna
Scienze Motorie e sportive	Coppetta Franco
Lingua Straniera (inglese)	Frulla Emanuela
Matematica	Giampaoli Maurizio
Religione	Montironi Rosalba
Lingue e lettere italiane	Re Maria Antonietta
Storia	Re Maria Antonietta
Chimica Analitica Strumentale	Sampaolo Laura
I.t.p. Tecnologie Chimiche e Biotecnologie	Baldassari Ambra
I.t.p. Chimica Organica e Biochimica	Baldassari Ambra
I.t.p. Chimica Analitica e Strumentale	Trapasso Gigliola

COGNOME	NOME
CITTADINI	JACOPO
DHIMA	KLEA
FRANCESCHINI	ANDREA
GUZZINI	CLAUDIA
KHUNSIRI	RUNGARUN
MAGINI	CLAUDIO
MAROTTA	ALESSIA
NARDELLI	DAMIANO
PRINCIPI	LORENZO
SILVESTRI	CHIARA
REA	PASQUALE GABRIELE
ZITTI	DAVIDE

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe V A chimica, che all'inizio del triennio era composta da 17 studenti, attualmente risulta composta da 12 studenti, 5 ragazze e 7 ragazzi. Nella classe è presente uno studente con DSA, per il quale è stato predisposto il piano individuale personalizzato, che ha previsto interventi dispensativi e compensativi.

Durante il percorso del triennio è stata assicurata la continuità didattica. Per quanto riguarda l'aspetto disciplinare, la classe ha mantenuto nell'arco del triennio un comportamento corretto ed un atteggiamento di disponibilità al dialogo educativo e di interesse per le singole discipline, accompagnati però da qualche difficoltà nell'organizzazione dello studio. Per questo i docenti hanno cercato di stimolare e motivare gli studenti ad un impegno continuo e ad uno studio sempre più autonomo e personale.

Gli obiettivi educativi e formativi sono stati progressivamente conseguiti dalla classe e il profitto risulta differenziato in base alle attitudini, all'impegno e al metodo di lavoro di ogni studente.

Un gruppo di studenti grazie allo studio consapevole e metodico, possiede conoscenze organiche e buone competenze coniugate alla capacità di rielaborazione personale. Un secondo gruppo, lavorando con continuità ha acquisito una preparazione sufficiente o più che sufficiente.

ATTIVITÀ DI RECUPERO E SOSTEGNO

Tutti i docenti hanno effettuato entro il termine del 1° quadrimestre il *recupero in itinere* per permettere agli studenti in difficoltà di colmare le lacune evidenziate nella prima parte dell'anno scolastico.

Nei confronti di coloro che hanno evidenziato lievi insufficienze è stato consigliato lo studio individuale con comunicazione scritta alle famiglie.

Nella settimana compresa tra il 07/01/2016 e il 17/01/2016 in orario antimeridiano i docenti hanno sospeso lo svolgimento del programma e destinato le ore curricolari ad attività di ripasso, finalizzate sempre al "*recupero*".

Al termine dell'attività, per tutte le materie nelle quali gli studenti hanno riportato valutazioni insufficienti, è stata svolta una verifica per valutare il raggiungimento degli obiettivi prefissati per il 1° quadrimestre e non raggiunti dall'alunno.

ATTIVITA' DI STAGE ED EXTRACURRICOLARI

- Vincitori premio Nazionale per la Regione Marche per la Scuola Secondaria II grado al concorso "La scuola per EXPO" con il progetto Nazzareno Strampelli e l'agricoltura di domani" 2015.
- Visita didattica alla Azienda Vinicola Conti degli Azzoni di Montefano il 17 ottobre 2015
- Progetto Fixio: incontri e seminari durante l'anno scolastico per l'orientamento in uscita nel mondo del lavoro
- Progetto di Orientamento Universitario tenutosi a Camerino il 23/01/2015 ed al "Salone dello studente" di Rimini il 18/02/2016
- Progetti di orientamento in uscita: Progetto Ponte presso UNICAM di Camerino nei giorni 15-17 e 25-27 di Febbraio. Gli studenti hanno preso parte a vari laboratori con viva partecipazione e una valutazione positiva. Di seguito gli alunni partecipanti ed i laboratori:

ALUNNO/A	TITOLO DEL LABORATORIO
CITTADINI JACOPO	Scelgo la chimica
DHIMA KLEA	
FRANCESCHINI ANDREA	
GUZZINI CLAUDIA	In laboratorio per saperne di più sugli alimenti
KHUNSIRI RUNGARUN	Attività di gruppo inerenti gli ambiti disciplinari dei corsi di studio offerti dalla scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della salute
MAGINI CLAUDIO	Scelgo la chimica
MAROTTA ALESSIA	
NARDELLI DAMIANO	In laboratorio per saperne di più sugli alimenti
PRINCIPI LORENZO	Attività di gruppo inerenti gli ambiti disciplinari dei corsi di studio offerti dalla scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della salute
SILVESTRI CHIARA	In laboratorio per saperne di più sugli alimenti
REA PASQUALE GABRIELE	Attività di gruppo inerenti gli ambiti disciplinari dei corsi di studio offerti dalla scuola di Scienze del Farmaco e dei Prodotti della salute
ZITTI DAVIDE	Il ruolo sociale del geologo

- Visita guidata a S. Mauro in Romagna alla casa di Pascoli il 27 gennaio 2016.
- Viaggio di istruzione a Barcellona dal 14 al 19 marzo 2016.
- Vincitori sulla Sicurezza ad High School Game il 2 febbraio 2016.
- Progetto "Giochi della Chimica": la classe ha partecipato ai GIOCHI della CHIMICA tenutosi presso l'Università degli Studi di Camerino il 29 aprile 2016. Tale progetto rientra nelle attività di Eccellenza previste dal Ministero della Pubblica Istruzione e pertanto sono previsti crediti formativi per gli studenti che vi hanno partecipato.
- Progetto "Educazione alla Sicurezza Stradale" il 26 Aprile 2016.
- Progetto "Digit"- ERASMUS PLUS

OBIETTIVI DIDATTICI DISCIPLINARI E CONTENUTI DELLE SINGOLE MATERIE

MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

DOCENTE: Prof.ssa RE MARIA ANTONIETTA

Testo in adozione: Corrado Bologna, Paola Rocchi, Rosa fresca aulentissima, vol.3A, 3B, Loescher

Programma svolto:

Modulo I : I movimenti letterari del secondo ottocento

Il Positivismo. Ch. Darwin, Da "L'origine della specie": I fondamenti della teoria evolutiva

Il Naturalismo

Emile Zola: Da " Il romanzo sperimentale": Romanzo e scienza: uno stesso metodo. Da "L'assommoir":

Gervaise nella notte di Parigi

Il Verismo: caratteri generali

Il Decadentismo.

La poesia nel Decadentismo

Ch.Baudelaire: Da "I fiori del Male". L'Albatro, Corrispondenze

P. Verlaine: L'Arte poetica

Rimbaud: Vocali. Da "La lettera del Veggente: La metamorfosi del poeta

L'Estetismo

Joris – Karl Huysmans. Da "Controcorrente": La casa del dandy

Oscar Wilde. Da "Il ritratto di Dorian Gray": Il nuovo edonismo

Modulo II: Giosuè Carducci

La vita. Il pensiero e la poetica

Da "Rime nuove": Pianto Antico

Da "Odi Barbare": Dinanzi alle Terme di Caracalla. Alla stazione in una mattina d'Autunno

Modulo III : Giovanni Verga

La vita. Il pensiero e la poetica

Da "Vita dei Campi": Rosso Malpelo, Cavalleria rusticana, La lupa

Il ciclo dei vinti, Prefazione a "I Malavoglia"

I Malavoglia: La famiglia Malavoglia, La tragedia, Il ritratto dell'usuraio, L'addio

Da "Novelle Rusticane" La roba

Da "Mastro Don Gesualdo": La morte di Gesualdo

Modulo IV: IL Decadentismo italiano: G: Pascoli, G.D'Annunzio

Giovanni Pascoli:la vita. Il pensiero e la poetica

Da "IL fanciullino":la poetica pascoliana

Da "Myrica": Lavandare, L'assiuolo, X Agosto

Da "I canti di Castelvecchio": La mia sera, Il gelsomino notturno.

Gabriele D'Annunzio: La vita. Il pensiero e la poetica

Da "Il piacere": L'attesa, Il cimitero degli inglesi

Da "Alcyone": La sera fiesolana, La pioggia nel pineto, I pastori

Da "Il Notturmo": Il cieco veggente

Modulo V: Le avanguardie

I crepuscolari

G. Gozzano Da "I Colloqui": L'amica di nonna speranza

M. Moretti. Da "Il giardino dei frutti": A Cesena

C. Sbarbaro: Pianissimo

Il Futurismo. Il Manifesto del Futurismo. Il Manifesto tecnico della letteratura futurista.

Modulo VI: Luigi Pirandello

La vita. Il pensiero e la poetica

Da "L'Umorismo". Essenza, caratteri e materia dell'Umorismo

Da "Il fu Mattia Pascal": Prima e seconda premessa. Cambio treno! Lo strappo nel cielo di carta. Il fu Mattia Pascal.

Uno, nessuno, centomila: lettura integrale

Da "Novelle per un anno": Il treno ha fischiato. Ciaula scopre la luna

Il teatro di Pirandello

Da "Così è (se vi pare)": La verità velata del finale

Da "Enrico IV": Preferii restar pazzo

Da "Sei personaggi in cerca di autore": L'ingresso dei personaggi

Modulo VII: Italo Svevo

La vita. Il pensiero e la poetica

I primi due romanzi

Da "Senilità": Amalia

La coscienza di Zeno

Da "La Coscienza di Zeno": la Prefazione e il Preambolo. Il fumo. Lo schiaffo. Un matrimonio "sbagliato".

Modulo VIII: La lirica del novecento

Giuseppe Ungaretti. La vita. Il pensiero e la poetica

Da "L'Allegria": Il porto sepolto. I fiumi. Veglia. San Martino del Carso. Sono una creatura.

Da "Sentimento del tempo": Sentimento del Tempo

Da "Il dolore": Non gridate più

Eugenio Montale: La vita. Il pensiero e la poetica

Da "Ossi di Seppia": I limoni. Non chiederci la parola. Merigiare pallido e assorto. Spesso il male di vivere

Da "Le Occasioni": La casa dei doganieri

Da "Satura": Ho sceso dandoti il braccio.....Caro piccolo insetto

Umberto Saba. La vita. Il pensiero e la poetica

Da "Il Canzoniere": A mia moglie. La capra. Trieste. Città vecchia.

Modulo IX : Il Neorealismo

Il Neorealismo. I. Calvino : Il Neorealismo non fu una scuola

Vasco Pratolini. Da "Cronache di poveri amanti": Via del Corno.

M. Rigoni Stern. Da "Il sergente nella neve": Una cena nell'isba

A. Moravia. Da "La ciociara": La violenza della guerra

E. Vittorini Da "Conversazione in Sicilia": Gli Astratti furori.

B. Fenoglio Da "Una questione privata" L'ultima fuga di Milton

Il Neorealismo e il cinema: Visione del film "Roma città aperta"

MATERIA: STORIA DOCENTE: PROF.SSA RE MARIA ANTONIETTA
--

Testo in adozione: Anna Maria Montanari, Daniele Calvi, Marcello Giacomelli, 360° Storia, vol. 3

Le grandi trasformazioni tra Ottocento e Novecento: L'Europa e l'Italia nella seconda metà dell'ottocento. La seconda rivoluzione industriale. L'Italia giolittiana

La prima guerra mondiale: Le cause della prima guerra mondiale. Lo svolgimento del conflitto e la vittoria dell'Intesa. I trattati di pace e la sistemazione degli assetti geopolitici

La Rivoluzione russa e la nascita dell'Unione Sovietica

La crisi del 1929 e la risposta del New Deal

Totalitarismi e democrazie

IL fascismo: La nascita del fascismo e la conquista del potere. Il regime fascista

Il nazismo: Il dopoguerra in Germania e la formazione della repubblica di Weimar. Hitler conquista il potere. Il regime nazista

Lo stalinismo: Il dopoguerra in Unione Sovietica. Stalin conquista il potere. Il regime staliniano

La guerra civile spagnola

La seconda guerra mondiale: Le cause della seconda guerra mondiale. Lo svolgimento del conflitto. La dominazione nazista e la Shoah. La Resistenza

Lo scenario politico del dopoguerra: Il mondo bipolare

L'Italia repubblicana: La scelta repubblicana e l'età del centrismo. La Costituzione italiana.

La fine del Comunismo

MATERIA: MATEMATICA
DOCENTE: PROF. GIAMPAOLI MAURIZIO

Testo in adozione: M. Re Fraschini-Grazzi analisi di due variabili vol 4 Atlas
 Re Fraschini-Grazzi Geometria nello spazio vol 5 Atlas.

MODULO 1: Integrali		
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
U.D.1: integrali indefiniti	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di primitiva di una funzione • Definire l'integrale indefinito di una funzione • Elencare le proprietà degli integrali indefiniti (operatore lineare) • Elencare le principali integrazioni immediate 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la primitiva di una funzione • Dimostrare che due primitive differiscono per una costante • Saper operare integrazioni immediate • Dimostrare la formula di integrazione per parti. • Calcolare l'integrale di una funzione usando i seguenti metodi di integrazione: <ul style="list-style-type: none"> ○ per scomposizione ○ per sostituzione ○ per parti ○ per scomposizione di funzioni razionali fratte
U.D.2: integrali definiti	<ul style="list-style-type: none"> • Definire un trapezoide • Definire l'integrale definito per funzioni continue • Definire le proprietà fondamentali degli integrali definiti • Enunciare il teorema della media • Definire la funzione integrale • Enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli) • Scrivere la formula per il calcolo dell'integrale definito • Spiegare il significato geometrico dell'integrale definito (calcolo delle aree) • Volume di un solido 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'area di un trapezoide • Riconoscere le condizioni in cui l'integrale definito si identifica con l'area di un trapezoide • Dimostrare il teorema della media • Dimostrare il teorema di Torricelli • Dimostrare come si ottiene la formula fondamentale del calcolo integrale • Applicare la formula fondamentale del calcolo integrale • Calcolare l'area delle parti finite di piano delimitate dal grafico di due o più funzioni • Saper calcolare il volume di un solido di rotazione intorno asse x
U.D.3: integrali impropri	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'integrale di una funzione che diventa infinita in uno degli estremi d'integrazione o in un punto interno all'intervallo d'integrazione • Definire gli integrali estesi ad intervalli illimitati 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare gli integrali impropri

MODULO 2: Equazioni differenziali

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
U.D.1: Equazioni differenziali ordinarie del primo ordine	<ul style="list-style-type: none"> • definire un'equazione differenziale del primo ordine • definire la soluzione generale, la soluzione particolare • definire la forma normale • riconoscere equazioni differenziali del tipo $y'=F(x)$ • riconoscere equazioni differenziali a variabili separabili • riconoscere equazioni differenziali lineari omogenee • riconoscere equazioni differenziali lineari non omogenee 	<ul style="list-style-type: none"> • presentare la forma generica delle varie equazioni differenziali svolte • risolvere equazioni differenziali a variabili separabili • risolvere equazioni differenziali lineari omogenee • risolvere equazioni differenziali lineari non omogenee • dimostrare come si ottiene la formula per risolvere le equazioni differenziali lineari
U.D.2: Equazioni differenziali ordinarie del secondo ordine	<ul style="list-style-type: none"> • definire un'equazione differenziale del secondo ordine • riconoscere equazioni differenziali lineari ed omogenee a coefficienti costanti • riconoscere equazioni differenziali lineari e non omogenee a coefficienti costanti • definire l'equazione caratteristica • conoscere i metodi di risoluzione nel caso di un polinomio, funzione esponenziale e goniometrica 	<ul style="list-style-type: none"> • dimostrare come si ottiene l'equazione caratteristica • verificare l'esattezza della soluzione dell'equazione omogenea • risolvere equazioni differenziali lineari ed omogenee a coefficienti costanti • risolvere equazioni differenziali lineari e non omogenee a coefficienti costanti nel caso di un polinomio, di una funzione esponenziale e di una funzione goniometrica

MATERIA: INGLESE DOCENTE: PROF.SSA FRULLA EMANUELA

Testo in adozione: Oxford University Press Chemistry Wetz Ben English Plus Intermediate ed. Gallagher - A. Galuzzi F. Activating Grammar multilevel Pearson Longman

Module 1	What is the atom?	Pag.54
	Mass number and atomic number	Pag.53
	The electrons	Pag.57
	The periodic table	Pag.61-62
	Making of the periodic table	Pag.63
	The periodic table today	Pag.65
	Bonding	Pag.71
	Ionic bonding	Pag.72
	Covalent bonding	Pag.73
Da fotocopie	What is Chemistry?	
Module 2	What is the scope of organic chemistry?	Pag.129
	Carbon	Pag.132-133
	Hydrocarbons and derivatives	Pag.141
	Alcohols	Pag.143-144
Module 3	What is biochemistry?	Pag.157
	Carbohydrates	Pag.160
	Lipids	Pag.164-165
	Nucleic acids	Pag.170-171
Fotocopie	What is DNA?	
Da Focus on science	"DNA structure"	
Fotocopie da Surfing the world		
World War I		
The roaring twenties:	prosperities and social change	
Prohibition	poverty and segregation	
The Wall Street Crash	and the Great Depression	
President Roosevelt	and the "New Deal"	
World War II		
The USA and World War II		
The Cold War		
Da fotocopie	Oscar Wilde and The Picture of Dorian Gray	

MATERIA: CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE

DOCENTI: PROF.SSE SAMPAOLO LAURA – TRAPASSO GIGLIOLA

Testo in adozione: Cozzi-Protti-Ruaro "Elementi di Analisi Chimica Strumentale" Zanichelli.

MODULO 1: PRINCIPI GENERALI DELLA CROMATOGRAFIA

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>U.D.1. Principio generale</p> <ul style="list-style-type: none"> • La separazione cromatografica <p>U.D.2. Le Tecniche Cromatografiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meccanismi chimico-fisici della separazione cromatografica: ripartizione, adsorbimento, scambio ionico, esclusione, affinità • Classificazione delle tecniche cromatografiche: in base alla fase mobile, alla fase stazionaria e ai meccanismi chimico-fisici della separazione <p>U.D.3. Equazioni e parametri cromatografici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cromatogramma: tempo di ritenzione (tempo morto e tempo di ritenzione corretto), volume di ritenzione, ampiezza del picco, altezza e area del picco • Costante di distribuzione, fattore di ritenzione, selettività, efficienza • Teoria dei piatti • teoria delle velocità, equazione di Van Deemter, risoluzione, capacità 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il meccanismo chimico fisico della ripartizione di un soluto tra due solventi immiscibili • Conoscere i principali meccanismi chimico fisici delle varie separazioni • Conoscere la classificazione tra le varie tecniche cromatografiche • Conoscere le grandezze, le equazioni e i parametri fondamentali 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere i concetti con un linguaggio appropriato • Saper distinguere e scegliere la tecnica opportuna in base all'analisi richiesta • Saper utilizzare i parametri cromatografici per ottimizzare le condizioni di analisi • Saper risolvere i problemi • Saper utilizzare lo strumento • Saper elaborare ed interpretare i dati strumentali • Saper utilizzare una terminologia corretta

MODULO 2: LA CROMATOGRAFIA PLANARE

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>U.D.1. La cromatografia su strato sottile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principi, campi di applicazioni:selettività, ritenzione, risoluzione e capacità • Varianti della TLC <p>U.D.2. Le fasi in TLC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase mobile e fase stazionarie per TLC (caratteristiche generali) • Criteri di scelta delle fasi <p>U.D.3. La strumentazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrizione della tecnica operativa in laboratorio <p>U.D.4. L'analisi Qualitativa e Quantitativa in TLC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di deposizione e rivelazione del campione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i parametri fondamentali di TLC • Conoscere le caratteristiche generali dei materiali usati come fasi stazionarie e mobili • Descrivere la tecnica operativa • Conoscere le variabili fisico e strumentali che determinano l'eluizione e la rivelazione • Conoscere i principi fondamentali • Conoscere la classificazione delle tecniche su colonna • Conoscere le caratteristiche generali dei materiali usati come fasi stazionarie e mobili • Conoscere i metodi di analisi quali-quantitativa • Saper utilizzare una terminologia corretta 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper prevedere l'ordine di uscita dei componenti di un miscuglio • Saper migliorare la risoluzione agendo sulle variabili opportune • Saper risolvere semplici problemi operativi • Saper migliorare la risoluzione agendo sulle variabili opportune • Saper determinare la qualità e quantità dei componenti una miscela

MODULO 3: CROMATOGRAFIA LIQUIDA SU COLONNA A BASSA PRESSIONE

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>U.D.1. Principi generali</p> <ul style="list-style-type: none"> • La separazione cromatografica <p>U.D.2. Cromatografia per adsorbimento e ripartizione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meccanismi chimico-fisici della separazione • Fase stazionaria e mobile e loro scelta • Applicazioni <p>U.D.3. Cromatografia di esclusione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meccanismi chimico-fisici della separazione • Proprietà e prestazioni del gel • Fase stazionaria e mobile e loro scelta • Applicazioni <p>U.D.4. Cromatografia a scambio ionico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meccanismi chimico-fisici della separazione • Proprietà e prestazioni delle resine • Fase stazionaria e mobile e loro scelta • Applicazioni <p>U.D.5. Cromatografia di Affinità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meccanismi chimico-fisici della separazione • Fase stazionaria e mobile e loro scelta • Applicazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il meccanismo chimico fisico della cromatografia di ripartizione, di esclusione, di scambio ionico e affinità di un soluto tra due fasi • Conoscere il diverso utilizzo delle fasi in relazione all'analisi da eseguire • Conoscere il campo di applicazione della tecnica specifica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere i meccanismi chimico-fisici delle varie separazioni cromatografiche • Saper scegliere le fasi adatte al tipo di analisi • Saper distinguere e scegliere la tecnica opportuna in base all'analisi richiesta • Saper descrivere i concetti con linguaggio specifico • Saper elaborare ed interpretare i dati

MODULO 4: CROMATOGRAFIA LIQUIDA AD ALTE PRESTAZIONI

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>U.D.1. La Cromatografia Lliquida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principi, campi di applicazioni e classificazione delle tecniche HPLC <p>U.D.2. Le fasi in HPLC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase mobile e fase stazionarie (caratteristiche generali) • Fasi legate • Criteri di scelta tra le fasi <p>U.D.3. La strumentazione:</p> <p>HPLC e Cromatografo Ionico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strumentazione: schema a blocchi dello strumento: • Pompe e filtri • Sistemi di iniezione • Formatore di gradiente • Colonne • Rivelatori (UV-VIS, cenni a fluorimetro e conduttimetro) • Descrizione e uso dei cromatografi HPLC e Ionico disponibili in laboratorio • Campo di applicazione <p>U.D.4. L'analisi qualitativa e quantitativa in HPLC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effetto della variazione del flusso, della composizione dell'eluente, eluizione isocratica e in gradiente • Applicazione quantitative: rette di taratura metodo dello standard esterno e metodo dell'arricchimento con standard interno • Normalizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le grandezze, le equazioni e i parametri fondamentali • Conoscere il meccanismo chimico fisico della cromatografia liquida del soluto tra due fasi • Conoscere la classificazione e le caratteristiche delle fasi mobile e stazionaria • Conoscere il principio di funzionamento dei componenti dell' HPLC e Ionico • Conoscere il diverso utilizzo delle fasi in relazione all'analisi da eseguire • Conoscere il campo di applicazione della tecnica specifica 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche generali dei materiali usati • Descrivere i componenti fondamentali dello strumento utilizzando uno schema a blocchi • Conoscere le variabili fisico-strumentali che determinano l'ottimizzazione dell'analisi • Saper prevedere l'ordine di uscita dei componenti di un miscuglio • Saper interpretare i dati analitici anche attraverso grafici • Saper utilizzare una terminologia corretta

MODULO 5: LA CROMATOGRAFIA IN FASE GASSOSA

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>U.D.1. La gascromatografia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principi, campi di applicazioni e classificazione delle tecniche cromatografiche <p>U.D.2. Le fasi in GSC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase mobile (carrier) e fase stazionarie per GLC (caratteristiche generali) <p>U.D.3. La strumentazione</p> <p>il gascromatografo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schema a blocchi del Gascromatografo: • Bombole e raccordi • Iniettori (split splitless, PTV) • Colonne (impaccate e capillari • rivelatori (THWD, FID, ECD, MS) • Descrizione e uso dei gas cromatografi disponibili in laboratorio • Trattamento del campione <p>U.D.4. L'analisi Qualitativa e Quantitativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di iniezione • La temperatura in programmata • Effetto della variazione di temperatura, della polarità della fase stazionaria e della portata del carrier sulla risoluzione • Metodo dell'area normalizzata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le grandezze, le equazioni e i parametri fondamentali • Conoscere le caratteristiche generali dei materiali usati per le fasi mobile e stazionaria (FS FM) • Descrivere lo strumento e dei suoi componenti fondamentali • Conoscere i fondamenti dei metodi quantitativi proposti • Conoscere le variabili fisico e strumentali che determinano l'ottimizzazione dell'analisi • Conoscere la relazione tra i tempi di ritenzione, i pesi molecolari e il n° di atomi di C in serie omologhe 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper migliorare la risoluzione agendo sulle variabili opportune • Saper eseguire un'analisi quali-quantitativa • Saper determinare la composizione qualitativa e quantitativa di una miscela • Saper prevedere l'ordine di uscita dei componenti di un miscuglio • Saper risolvere semplici problemi operativi • Saper descrivere i concetti con un linguaggio appropriato

MATERIA: CHIMICA ORGANICA BIOCHIMICA

DOCENTI: PROF.SSE SAMPAOLO LAURA – BALDASSARRI AMBRA

Testo in adozione: A. Tagliaferri.C. Grande "Biotecnologie e chimica delle fermentazioni" Zanichelli.

MODULO 1: LE BIOMOLECOLE

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>UD. 2. Gli Enzimi</p> <ul style="list-style-type: none"> Definizione di enzima e sua struttura Principali modelli di riconoscimento enzima-substrato Velocità di reazione: equazione di Michaelis Menten Principali fattori di regolazione della velocità: substrato, enzima, pH, temperatura L'inibizione reversibile ed irreversibile Controllo dei processi metabolici per enzimi quaternari <p>UD.3. Gli Acidi nucleici</p> <ul style="list-style-type: none"> Definizione di acido nucleico e sua struttura primaria La doppia elica del DNA La replicazione del DNA Il ruolo degli RNA 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere la formula di un amminoacido Conoscere la nomenclatura Conoscere le proprietà fisiche dell'amminoacido Conoscere la reattività chimica degli amminoacidi Conoscere le principali tecniche di determinazione degli amminoacidi Conoscere la formula generale di un peptide e di una proteina Conoscere le proprietà fisiche e chimiche delle proteine Conoscere le principali tecniche di determinazione delle proteine Conoscere la forma di un enzima Conoscere l'equazione della velocità di M-M Conoscere i principali fattori che la regolano Conoscere i principali tipi di inibizione e controllo dei processi 	<ul style="list-style-type: none"> Determinare la struttura e nomenclatura di amminoacidi, proteine ed enzimi Saper determinare le proprietà fisiche e chimiche di amminoacidi, proteine ed enzimi Saper riconoscere la reattività di amminoacidi, proteine ed enzimi Saper descrivere le tecniche di riconoscimento attraverso schemi semplificati di amminoacidi e proteine Determinare la struttura degli enzimi Saper determinare le proprietà fisiche e chimiche degli enzimi Saper riconoscere la reattività degli enzimi Saper descrivere attraverso schemi semplificati i tipi di inibizione e processi metabolici Saper scrivere ed illustrare l'equazione di Michaelis-Menten nonché i parametri che la regolano

MODULO 2: I MICROORGANISMI

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>U.D.1. Classificazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principi generali • La cellula eucariota e procariota. • Componenti principali e loro funzioni vitali • I virus ed il ciclo litico <p>U.D.2. I microrganismi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principali suddivisioni • I protisti • I protozoi • I funghi <p>U.D.3. Coltivazione dei microrganismi</p> <ul style="list-style-type: none"> • I terreni di coltura e fonti primarie • I fattori di crescita: temperatura, pH, pressione, aerazione e antimicrobici <p>U.D.4. Crescita dei microrganismi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo della crescita • I processi di coltivazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la classificazione dei regni • Conoscere la struttura della cellula procariota ed eucariota • Conoscere la forma dei virus e la loro azione • Conoscere i modi di classificazione dei microrganismi • Conoscere la struttura e le funzioni vitali dei protisti, protozoi e dei funghi • Conoscere le caratteristiche dei terreni di coltura • Conoscere le fonti primarie e le diverse proprietà • Conoscere i fattori di crescita e loro influenza • Conoscere i parametri attraverso cui si controlla la crescita dei microrganismi • Conoscere i modelli di crescita limitata e non, continua e non continua 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare i principali regni viventi • Sapere distinguere tra cellula procariote da cellula eucariota • Saper classificare i microrganismi • Distinguere i protisti, i protozoi e funghi in base alla forma e funzionalità • Descrivere i terreni di coltura • Descrivere le diverse fonti primarie • Descrivere i fattori di crescita • Descrivere la differente azione di crescita dei microrganismi in funzione dei fattori principali • Illustrare i modelli di crescita attraverso grafici • Saper effettuare un confronto tra i vari modelli di crescita

MODULO 3: METABOLISMO MICROBICO E SUA REGOLAZIONE

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>U.D.1. Le principali vie metaboliche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produzione di materia ed energia: la respirazione e la fermentazione • Ciclo glicolitico e metabolismo ossidativo dei glucidi in aerobiosi e anaerobiosi • Bioenergetica e ciclo dell'ATP (reazioni accoppiate nella fosforilazione ossidativa) <p>U.D.2. Le principali vie anaboliche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anabolismo degli aminoacidi 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la respirazione e fermentazione • Conoscere il ciclo glicolitico e metabolismo ossidativo sia in aerobiosi che in anaerobiosi • Conoscere il ciclo dell'ATP e fosforilazione ossidativa • Conoscere le principali vie di regolazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il concetto di produzione di energia attraverso i meccanismi metabolici • Descrivere il ciclo glicolitico in aerobiosi ed anaerobiosi • Descrivere il ciclo per l'ATP e della catena respiratoria • Descrivere le tappe del metabolismo e catabolismo degli aminoacidi • Descrivere le tappe del metabolismo e catabolismo degli aminoacidi e degli acidi grassi • Descrivere le reazioni di polimerizzazione dei fosfolipidi e dei glicolipidi costituenti le membrane cellulari

MODULO 4: FERMENTAZIONI INDUSTRIALI

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>U.D.2. Microorganismi industriali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microbiologia industriale • Lieviti e produzione ad uso alimentare • Fermentazione alcolica • Muffe: fermentazione citrica • Batteri: fermentazione acetica e lattica • Produzione di antibiotici: la penicillina • Produzione di aminoacidi 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di microbiologia industriale • Conoscere i lieviti e loro produzione industriale • Conoscere la fermentazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i lieviti e la loro produzione ad uso alimentare • Descrivere la fermentazione alcolica • Descrivere la fermentazione acetica e lattica dei batteri

<p>U.D.3. Principali prodotti alimentari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lieviti e produzione ad uso alimentare • Produzione industriale del pane • Produzione industriale del vino e birra 	<p>alcolica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le muffe e la fermentazione citrica • Conoscere la fermentazione a acetica e lattica dei batteri • Conoscere la produzione di antibiotici (penicillina) • Conoscere la produzione di amminoacidi • Conoscere i principali prodotti industriali ad uso alimentare 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la produzione ed uso degli antibiotici • Descrivere la produzione ed uso degli amminoacidi • Descrivere la produzione di prodotti alimentari
--	--	---

CLIL MODULE: ORGANIC CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY

CLIL TEACHER: PROF.SSA SAMPAOLO LAURA

CLIL TEACHER: Laura Sampaolo

SUBJECT: Microbiology and Fermentation Chemistry

CLASS: 5 A Specialization of Chemistry - High Technical School

CLIL MODULE: 1 Module (Theoretical and Practical)

PERIOD: 30 hours of CLIL Lesson on technical subject - First Quarter of the year

RESOURCES

Materials: Textbooks and materials prepared by the teacher and found on web sites ecc...

Dictionaries: Technical - Scientific and Italian-English

Software (Word, Excel, Chems sketch, Power point, Multimedia Learning...)

Lab. Instruments: Microscope, Slides and Plates, Autoclave, Incubator, Stoves, Double boiler.

FORMATIVE and SUMMATIVE ASSESSMENT: Tests, Written Exercises, Lab Report

- Teacher provided feedback from students
- Teacher aimed to help young learners to know and to recognise the standards they are aiming for
- Teacher involved student in self-assessment
- Students were asked to assess work and presentations
- Students were involved in a self correction process or can cooperate to correct each others; this was achieved by exchanging texts among them.
- The teacher referred to the following techniques to help students in a correction process and encouraged self-evaluation and peer and group feedback

METHODOLOGY: Theory and Practice

LEARNING PRODUCTS

- Students produced materials in form of worksheets, schemes, grid, ppt report (analyze, classify, organize)
- Students showed the results through written and oral presentation
- Students used the correct terminology in the written and oral communication

LAB ACTIVITIES AND LEARNING PRODUCTS

- Students were able to
- manage instruments, make experimental (conduction and completion of the experiment)
- organize (retrieval and preparation of materials, equipment, timeliness and tasks)
- report on its activities (identification of key concepts, communication of the main aspects of the activity)

MODULE 1: THE MICROORGANISMS

CONTENT	COMPETENCE	LANGUAGE SKILLS
<p>U.D.1. The Cell</p> <ul style="list-style-type: none"> • General Principles • The prokaryotic and eukaryotic cell. Differences and similarities in the structure • Main components and their vital functions <p>U.D.2. The Microorganisms</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Protists • The Protozoa • The Fungi <p>U.D .3. Lab. Activities: The microscope</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope: Generality • Microscope: the equipment and its use • Microscopy Part 1 • Microscopy Part 2 • <u>Practical use of microscopes:</u> <ul style="list-style-type: none"> - preparation of microscopic life slides - observation of microscopic life slides <p>• U.D. 4. The microorganisms growth</p> <ul style="list-style-type: none"> • Growing of protists and their recognition through the microscope • Gram Staining of Bacteria 	<ul style="list-style-type: none"> • Know the different classifications of microorganisms • Know the structure of prokaryotic and eukaryotic cell • Distinguish the difference in structure and functions between prokaryotic and eukaryotic cell • Know the structure and vital functions of the protists, protozoa and fungi • Know the properties and the growth of the culture media • Know the components of the microscope • Be able of using the microscope • Be able of made microscopic life slides • Be able of observe microscopic life slides • Be able of analyze 	<ul style="list-style-type: none"> • Improve the English Technical Language • Improve the use of English Grammar and Lexis (Collocations) • Improve the English writing, reading, speaking and listening • Improve English Learning through a specific content and context • Improve cultural awareness

	<p>microscopic life slides</p> <ul style="list-style-type: none">• Be able of give a result and write a simple report• Learn how to execute an experimental procedure	
--	---	--

*For student with special educational needs the levels of acceptability are highlighted in **bold***

MATERIA: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

DOCENTI: PROFF. CENTIONI ARIANNA – BALDASSARRI AMBRA

Testo in adozione: Natoli S. / Calatozzolo M. Tecnologie Chimiche ind. 3 / vol. 3, II edizione

C O N T E N U T I

UD0. Ripasso dell'argomento scambiatori di calore con esercizi relativi.

UD1. STEAM REFORMING: PROCESSO DI PRODUZIONE GAS DI SINTESI. PRODUZIONE AMMONIACA: ASPETTO CINETICO, ASPETTO TERMODINAMICO E FASI DI PRODUZIONE

UD2. LA DISTILLAZIONE

• Equilibrio liquido/vapore

Il comportamento delle miscele ideali, equilibrio liquido vapore per i sistemi a due componenti: leggi di Raoult e di Dalton. Diagrammi di equilibrio liquido/vapore e loro costruzione.

• Rettifica continua

Aspetti generali della distillazione, principio di funzionamento di una colonna di rettifica continua, schema di processo.

Bilancio di materia. Determinazione del numero teorico dei piatti con il metodo di McCabe e Thiele: rette di lavoro superiore e inferiore, rapporto di riflusso, le condizioni dell'alimentazione, parametro "q" e retta "q", costruzione della spezzata che dà il numero teorico dei piatti, calcolo dei traffici in colonna.

Efficienza della colonna e calcolo degli stadi reali. Scelta del rapporto di riflusso e casi limite. Determinazione del rapporto di riflusso effettivo.

Calcoli al condensatore di testa e al ribollitore di coda.

Piatti a campanelle, a valvole e forati (generalità). Generalità sulle colonne a riempimento.

Schemi di processo e di regolazione secondo le norme UNICHIM.

• Altri metodi di distillazione

Distillazione flash. Distillazione discontinua. Distillazione in corrente di vapore.

Stripping: finalità dell'operazione, interconversione tra le concentrazioni in "frazione" e in "rapporto", costruzione della curva d'equilibrio e della retta di lavoro, calcolo grafico del numero degli stadi teorici, schema di processo.

Distillazione azeotropica: produzione di etanolo assoluto.

• Schemi di processo e di regolazione per le varie tipologie di distillazione, secondo le norme UNICHIM.

UD3. ASSORBIMENTO E STRIPPAGGIO

Aspetti generali dell'assorbimento e strippaggio, schema di processo. Equilibrio gas-liquido: la legge di Henry. Dimensionamento delle colonne di assorbimento a piatti: bilanci di materia e retta di lavoro, rapporto minimo solvente/gas, determinazione del numero di stadi con il metodo grafico di McCabe e Thiele. Colonne a riempimento.

UD4. ESTRAZIONE

. Estrazione liquido/liquido

Scopi e principali applicazioni dell'estrazione liquido/liquido. L'equilibrio di ripartizione e lo stadio di equilibrio, la legge di Nerst, coefficiente di ripartizione.

Sistemi a completa immiscibilità tra solvente e diluente:

Concentrazioni in frazione e in rapporto e loro interconversione.

Estrazione a stadio singolo: bilancio del soluto, resa, rapporto solvente/diluente.

Estrazione a stadi multipli in controcorrente: bilancio del soluto, determinazione grafica del numero di stadi ideali (con il metodo McCabe e Thiele), costruzione della retta di lavoro, condizioni limiti. Generalità sulle apparecchiature di estrazione.

Schemi di processo e regolazione automatica.

• Estrazione solido/liquido

Principali impieghi dell'estrazione solido/liquido, il meccanismo di estrazione solido-liquido, fattori che influenzano il processo.

Bilancio di massa, diagrammi ternari e bilancio di materia con tali diagrammi (regola della leva e dell'allineamento delle correnti). Linee di equilibrio.

Estrazione a singolo stadio e a multiplo stadio in controcorrente. Determinazione grafica del numero di stadi ideali. Generalità sulle apparecchiature per l'estrazione solido-liquido.

. Schemi di processo.

UD5. PETROLIO E PETROLCHIMICA

Generalità sugli aspetti storici ed economici collegati. Generalità sull'origine del petrolio, sulla formazione e localizzazione dei giacimenti. Composizione del petrolio. Caratteristiche ed impieghi delle frazioni petrolifere.

Schema generale di lavorazione del petrolio. Trattamenti preliminari. Distillazione atmosferica del grezzo (topping), distillazione sotto vuoto (vacuum).

Le benzine. Il numero d'ottano e la struttura degli idrocarburi. Schema generale di produzione delle benzine. Il cracking catalitico. Diagrammi di Francis. Il reforming catalitico.

Produzione di MTBE.

Desolforazione delle benzine.

Produzione di olefine leggere: lo steam cracking.

UD6. I POLIMERI E I MATERIALI POLIMERICI

Terminologia e nomenclatura.

Classificazione: termoplastico, termoindurente. Biodegradabili e non. Tecniche di polimerizzazione. Strutture dei polimeri e caratteristiche applicative dei materiali polimerici.

Produzione di Poliolefine: polietilene, polipropilene.

Produzione di poliesteri : il polietilene tereftalato

UD7. BIOTECNOLOGIE E PROCESSI BIOTECNOLOGICI

Principi di biotecnologia :

(questa parte è analoga a quella affrontata nella materia "Chimica Organica e delle Fermentazioni")

Schema a blocchi di un generico processo biotecnologico. Processi continui, discontinui. Reattori discontinui (batch) STR. Reattori continui: CSTR, a letto fluido. Sistemi di controllo automatici.

Processi biotecnologici

Bioetanolo: microrganismi e vie metaboliche, materie prime, condizioni operative, schema di processo, uso dell'etanolo. Schema di processo e sistemi di controllo nella produzione di bioalcol da soluzioni zuccherine e amidacee

Antibiotici: generalità. Penicillina G: microrganismi, materie prime, processo produttivo fermentativo e semisintetico. Schema di processo per la produzione della penicillina G con i relativi controlli automatici.

Depurazione delle acque reflue:

Schema generali di un impianto di depurazione delle acque reflue civili. Il trattamento a fanghi attivi e il trattamento dei fanghi di supero: Stabilizzazione per digestione anaerobica (microrganismi, reazioni, condizioni operative, produzione di biogas.) Schema di processo e controlli.

M E T O D O

L'itinerario formativo è stato svolto mediante:

1. lezioni frontali;
2. problem solving guidati;
3. esercitazioni scritte grafiche guidate;

PROVE DI VERIFICA

Prova orale. Prova scritto-grafica.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Le prove di verifica dell'apprendimento da parte degli allievi sono state svolte nel corso dell'anno nelle due forme:

- 1) verifiche orali svolte volte ad accertare l'avvenuta corretta acquisizione dei concetti;
- 2) verifiche sommative, effettuate al termine di ogni argomento con fini valutativi.
- 3) verifica impiantistica: data una traccia di un processo industriale ricavare lo schema di processo

Sono stati valutati:

- progressi registrati rispetto ai livelli di partenza;
- conoscenza, comprensione e capacità conseguite in ordine agli argomenti trattati;
- capacità di approfondimento dei concetti e la loro rielaborazione critica;
- interesse per la disciplina e partecipazione al dialogo educativo;
- correttezza espositiva ed uso appropriato del linguaggio scientifico;
- capacità di organizzare il proprio lavoro;
- autonomia operativa;
- padronanza delle tecniche di calcolo e capacità di utilizzare e realizzare grafici e schemi di impianti.

MATERIA: RELIGIONE

DOCENTE: PROF.SSA MONTIRONI ROSALBA

Testo in adozione:– M.Contadini Elledici Itinerari 2.0

MODULO 1: Questione di Etica		
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
<p>-Questioni di senso legate alle più rilevanti esperienze della vita umana;</p> <p>-valutazione morale di alcune problematiche odierne;</p> <p>-la crescita civile ed equilibrata della persona umana;</p> <p>-il rispetto di se stessi e la capacità di migliorarsi (i Dieci Comandamenti: indicazioni per vivere in armonia con se stessi, con gli altri e con tutta la realtà)</p> <p>-i giovani e il futuro: quale progetto di vita?</p> <p>-l'etica della pace:</p> <p>*l'impegno per la pace,</p> <p>*l'economia solidale,</p> <p>*la difesa dell'ambiente;</p> <p>-la concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia;</p> <p>-il ruolo della religione nella società contemporanea: secolarizzazione, pluralismo, nuovi fermenti religiosi e globalizzazione;</p> <p>-la seconda guerra mondiale e i misteri del nazismo;</p> <p>-la storia umana e la storia della salvezza: il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo contemporaneo (riferimenti al Concilio Vaticano II).</p>	<p>-Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo;</p> <p>-conoscere il valore del recente Sinodo sulla famiglia: evento straordinario di riflessione mondiale sulle tematiche riguardanti la famiglia;</p> <p>-approfondire la concezione cristiana-cattolica della famiglia e del matrimonio;</p> <p>-riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo;</p> <p>-prendere coscienza della responsabilità comune in ordine alla promozione della pace e della portata cosmica dei rischi attuali della guerra;</p> <p>-individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo;</p> <p>-il Concilio Vaticano II: evento fondamentale per la vita della Chiesa nel mondo contemporaneo.</p>	<p>-Sa impostare domande di senso e spiegare la dimensione religiosa dell'uomo tra senso del limite, bisogno di salvezza e desiderio di trascendenza;</p> <p>-esprime giudizi critici su alcune problematiche morali e sa confrontarsi con i compagni;</p> <p>-confronta i propri valori morali con i valori morali proposti dalla cultura odierna e dal cristianesimo;</p> <p>-ha acquisito la consapevolezza che ad amare si impara e che l'educazione sessuale non può limitarsi ad una "informazione sessuale", ma deve riguardare l'educazione di tutta la persona;</p> <p>-considera l'innamoramento come una tappa da non banalizzare o bruciare ma da mettere a servizio di un progetto di vita che sia risposta ad una vocazione personale all'amore;</p> <p>-ha sviluppato un maturo senso critico e sa valutare l'importanza di un personale progetto di vita.</p>

MODULO 2: Gesù Cristo		
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
-L'identità del cristianesimo in riferimento ai suoi documenti fondanti e all'evento centrale della nascita, morte e risurrezione di Gesù Cristo; -l'identità e la missione di Gesù Cristo alla luce del mistero pasquale.	-Comprendere che Gesù si è manifestato agli uomini come uomo e come Dio; -comprendere il senso e la portata della resurrezione di Gesù come "centro" della fede cristiana; -saper richiamare i tratti salienti della straordinaria umanità di Gesù; -conoscere e interpretare il confronto-scontro del cristianesimo con le sfide contemporanee.	-Sa definire i caratteri fondamentali della persona di Gesù come uomo e come Dio; -sa confrontarsi con i fenomeni contemporanei del relativismo, dell'ateismo e delle nuove religiosità; -sa individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero;

MODULO 3: La cultura Europea ed il Cristianesimo		
CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
-Ricostruire, da un punto di vista storico e sociale, l'incontro del messaggio cristiano universale con le culture particolari; -L'identità culturale europea; -le idee che il cristianesimo ha regalato all'occidente; -la lunga marcia verso i diritti umani; -linee fondamentali della riflessione su Dio e sul rapporto fede-scienza in prospettiva storico-culturale, religiosa ed esistenziale; -Il Magistero della Chiesa relativo ad aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica.	-Conoscere le principali componenti culturali che sono state alla base della civiltà europea; -individuare fatti, personaggi, idee, che testimoniano l'impronta cristiana della storia europea (promozione della dignità umana, solidarietà sociale, cultura umanistica); -saper individuare le principali novità etiche introdotte dal cristianesimo.	-Sa cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica; -sa collegare la storia umana e la storia della salvezza, ricavandone il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo; -sa motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo. -sa discutere, da un punto di vista etico, potenzialità e rischi delle nuove tecnologie.

METODI:

Lezione frontale, dialogo con gli alunni (discussione guidata), lettura di testi, confronto di opinioni diverse, brainstorming.

MEZZI E STRUMENTI DI LAVORO

Lavagna, libro di testo, lezione multimediale, materiale multimediale, materiale iconografico, film, documentari, internet, Bibbia e documenti del Magistero, fotocopie di testi o articoli.

STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Dialogo, commento di letture, trascrizione di pensieri o riflessioni personali, risposte a questionari, interventi spontanei e dibattiti.

Nella valutazione si è tenuto conto dell'interesse, della partecipazione e degli obiettivi raggiunti dall'alunno.

MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE DOCENTE: PROF. COPPETTA FRANCO

Testo in adozione: Fiorini G. Coretti S. Bocchi S. In Movimento. A. Fondamenti di Scienze Motorie Marietti

Scuola

OBIETTIVI RAGGIUNTI :

- Miglioramento delle capacità funzionali e coordinative.
- Conoscenza e pratica minima di almeno due sport.
- Abitudine all'autocontrollo, al rispetto e all'accettazione delle regole.
- Partecipazione ai giochi sportivi studenteschi.
- Informazioni e conoscenze relative al proprio corpo.

CONTENUTI :

- Semplici evoluzioni ed andature.
- Esercizi di preatletica generale.
- Esercitazioni specifiche per la mobilità articolare, per la forza dei vari distretti muscolari, per la resistenza organica e per la velocità.
- Fondamentali individuali e di squadra del gioco della PALLAVOLO con esercitazioni varie.
- Fondamentali individuali e di squadra del gioco del CALCETTO con esercitazioni varie.
- Fondamentali individuali e di squadra del gioco della PALLACANESTRO con esercitazioni varie.
- Attività motorie varie tramite i giochi di divertimento. (Hit-Ball, Dodge-Ball e Ping Pong.)
- Partecipazione ai giochi sportivi studenteschi provinciali e regionali.
- Cenni sulla conoscenza del proprio corpo con particolare riferimento all'apparato locomotore, ossa, muscoli e articolazioni.

METODI:Esercitazioni pratiche, lezioni frontali, lavori di gruppo e discussioni.

SPAZI: Palestra e spazi all'aperto annessi alla palestra.

STRUMENTI DI VERIFICA : Esercitazioni pratiche, individuali e collettive.

CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE D'ESAME

CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA

Le simulazioni della prima prova scritta sono state svolte il 04/03/2016 e 09 /05/2016

Livelli di valutazione

0 = Prestazione nulla

1 = Prestazione gravemente insufficiente

2 = Prestazione insufficiente

3 = Prestazione sufficiente

4 = Prestazione discreta/buona

5 = Prestazione buona/ottima.

Ogni singola valutazione degli indicatori va moltiplicata per il peso relativo a ciascun indicatore e dalla sommatoria dei prodotti si forma il punteggio greggio (PG). Da questo, con le dovute proporzioni si ottiene la proposta di voto in base 15

INDICATORI	PESO	DESCRIPTORI (Livelli di prestazione)
CORRETTEZZA E PROPRIETA' NELL' USO DELLA LINGUA (Per tutte le tipologie)	4	5 - Esposizione fluida e grammaticalmente corretta; lessico ricco ed appropriato. 4 – Esposizione fluida e grammaticalmente corretta; lessico appropriato. 3 – Esposizione chiara, ordinata e corretta sul piano grammaticale e sintattico; lessico semplice. 2 - Esposizione poco fluida con errori grammaticali e sintattici; lessico povero. 1 – Esposizione scorretta e confusa; lessico povero e Inappropriato.
POSSESSO DELLE CONOSCENZE RELATIVE ALL' ARGOMENTO E AL QUADRO DI RIFERIMENTO (Per tutte le tipologie)	4	5 – Conoscenza approfondita della tematica. Trattazione completa ed esauriente dell'argomento proposto. 4 – Buona conoscenza della tematica. Sviluppo pertinente dell'argomento proposto. 3 – Conoscenza essenziale della tematica. Sviluppo pertinente dell'argomento proposto. 2 – Trattazione generica della tematica. Sviluppo superficiale dell'argomento proposto. 1 – Trattazione frammentaria e parziale della tematica. Sviluppo non pertinente dell'argomento proposto
ATTITUDINE ALLA COSTRUZIONE DI UN DISCORSO ORGANICO E COERENTE (Per tutte le tipologie)	3	5 – Sviluppo logico, chiaro e organico dei contenuti. 4 – Sviluppo coerente e coeso dei contenuti 3 – Sviluppo chiaro e ordinato dei contenuti. 2 – Sviluppo non sempre coerente ed ordinato dei contenuti. 1 - Sviluppo confuso e incoerente dei contenuti.
CONOSCENZE E COMPETENZE IDONEE A INDIVIDUARE LA NATURA DEL TESTO E DELLE SUE STRUTTURE FORMALI (Solo per la tipologia A)	4	5 – Comprensione completa del testo proposto. Analisi approfondita ed accurata. 4 – Buona comprensione del testo proposto. Analisi accurata. 3 - Comprensione complessiva del testo. Individuazione delle sue caratteristiche essenziali. 2 – Comprensione parziale del testo. Analisi sommaria. 1 – Comprensione inadeguata. Analisi sommaria e molto imprecisa

<p>CAPACITA' DI COMPRENDERE E UTILIZZARE I DOCUMENTI FORNITI NEL RISPETTO DELLA TIPOLOGIA TESTUALE PRESCELTA (Solo per la tipologia B)</p>	4	<p>5 – Seleziona ed utilizza in modo appropriato e personale le fonti. Risponde in modo efficace alle consegne, rispetta pienamente i vincoli della tipologia testuale scelta. 4 – Utilizza in modo appropriato le fonti. Rispetta la tipologia testuale scelta, risponde in modo adeguato alle consegne. 3 - Utilizza in modo abbastanza appropriato le fonti. Rispetta le caratteristiche della tipologia scelta. 2 – Utilizza in modo parziale e poco critico le fonti. Rispetta parzialmente le consegne e le caratteristiche della tipologia scelta. 1 – Utilizza in modo scorretto le fonti. Si limita a parafrasare, senza rispettare i vincoli della tipologia testuale scelta.</p>
<p>CAPACITA' DI ORGANIZZARE LA TRATTAZIONE IN MODO AUTONOMO E ORIGINALE (Solo per la tipologia C e D)</p>	4	<p>5 – Trattazione originale, critica e consapevole degli argomenti. 4 – Trattazione efficace e personale degli argomenti. 3 – Trattazione con semplici ed essenziali apporti personali. 2 – Trattazione poco critica e personale dell'argomento proposto. 1 - Trattazione priva di rielaborazione personale.</p>

* * *

CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

Per questo tipo di prova le simulazioni sono state fatta in data 20/03/2016 e 25/05/2016

Indicatori per la valutazione:

2ª PROVA SCRITTA								
MATERIA	INDICATORI							
	Conoscenza degli argomenti presenti e completezza della trattazione	Competenze: capacità di descrivere processi industriali, utilizzando un linguaggio specifico, saper effettuare le opportune operazioni di calcolo dimensionale	Capacità di elaborare soluzioni impiantistiche utilizzando opportuni strumenti					
P E S I				PGmax		Proposta di VOTO		
5				4	3	50		
COGNOME E NOME	VALUTAZIONI PARZIALI			PG	% suff.	base 15		
					50%			

Le valutazioni parziali di ciascun candidato relative agli indicatori sono fatte secondo la seguente scala:
 0 = prestazione nulla; 1 = prestazione gravemente insufficiente; 2 = prestazione insufficiente;
 3 = prestazione sufficiente; 4 = prestazione discreta o buona tendente a discreta; 5 = prestazione ottima o buona tendente a ottima

Il punteggio grezzo effettivo è stato tradotto in punteggio base 15 mediante tabella di corrispondenza allegata

* * *

CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA TERZA PROVA SCRITTA

Sono state effettuate in data 10/03/2016 e 29/04/2016 due simulazioni con la seguente tipologia:

TIPOLOGIA A – TRATTAZIONE SINTETICA DI ARGOMENTI

Prova articolata su quattro materie, con singolo quesito per ciascuna disciplina.

STRUMENTI NECESSARI

Vocabolari di lingua, calcolatrice, eventuali tabelle, foglio protocollo a quadretti o modulo apposito.

3ª PROVA SCRITTA								
MATERIA	INDICATORI							
_____	Conoscenza degli argomenti disciplinari, ampiezza e completezza della trattazione	Padronanza del linguaggio specifico, aderenza alle richieste, sviluppo logico dell'argomentazione e fluidità dell'esposizione	Capacità di analisi e di sintesi; sviluppo di collegamenti critici e rielaborazione delle conoscenze					
				P E S I			PGmax	Proposta di VOTO
				5	4	3	50	
COGNOME E NOME	VALUTAZIONI PARZIALI			PG	% suff. base 15			
					50%			

Le valutazioni parziali di ciascun candidato relative agli indicatori sono fatte secondo la seguente scala:
 0 = prestazione nulla; 1 = prestazione gravemente insufficiente; 2 = prestazione insufficiente;
 3 = prestazione sufficiente; 4 = prestazione discreta o buona tendente a discreta;
 5 = prestazione ottima o buona tendente a ottima

Il punteggio grezzo effettivo è stato tradotto in punteggio base 15 mediante tabella di corrispondenza allegata

CRITERI DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO ORALE

INDICATORI				
possesso delle conoscenze	padronanza della lingua	capacità di utilizzare le conoscenze e capacità di collegare le conoscenze nella argomentazione	capacità di discutere ed approfondire sotto vari profili i diversi argomenti	PGmax
				65
5	3	3	2	

* * *

1ª SIMULAZIONE TERZA PROVA SCRITTA

Tipologia A - Trattazione sintetica di argomenti

Durata della prova: 3 ore

Materia CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE Il candidato descriva la Teoria del non equilibrio di Giddings e rappresenti la relativa curva sperimentale di Van Deemter.

Materia CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA Il candidato descriva le caratteristiche generali e la fisiologia dei lieviti e delle muffe impiegati nelle fermentazioni industriali.

Materia INGLESE Write about Carbon and Hydrocarbon

Materia MATEMATICA Il candidato enunci e dimostri il Teorema di Torricelli. Risolvere il seguente integrale definito $\int_{-2}^0 \frac{2-x}{x^2-4x+3} dx$

2ª SIMULAZIONE TERZA PROVA SCRITTA

Tipologia A - Trattazione sintetica di argomenti

Durata della prova: 3 ore

Materia CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE Il candidato descriva i parametri che caratterizzano la qualità di un olio.

Materia CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Il candidato descriva le caratteristiche generali di un enzima ed i vari tipi di interazione enzima-substrato.

Materia INGLESE Write about The Cold War

Materia MATEMATICA Il candidato descriva il procedimento risolutivo di un'equazione differenziale del primo ordine a variabili separabili. Risolva poi la seguente equazione differenziale: $y' = \frac{x \cos x}{3y^2}$

Il Consiglio di classe della 5° A Chimica

N°	INSEGNANTI		Materia di insegnamento	Firma
1	Centioni	Arianna	Tecnologie Chimiche e Industriali	
2	Sampaolo	Laura	Chimica Organica e Biochimica	
4	Coppetta	Franco	Scienze Motorie e sportive	
5	Frulla	Emanuela	Inglese	
6	Giampaoli	Maurizio	Matematica	
7	Montironi	Rosalba	Religione	
8	Re	Maria Antonietta	Lingua e Letteratura Italiana	
9	Re	Maria Antonietta	Storia	
10	Sampaolo	Laura	Chimica Analitica e Strumentale	
12	Baldassari	Ambra	I.T.P. Tecnologie Chimiche e Industriali	
13	Baldassari	Ambra	I.T.P. Chimica Organica e Biochimica	
14	Trapasso	Gigliola	I.T.P. Chimica Analitica e Strumentale	

I Rappresentanti di Classe della 5° A Chimica:

	Rappresentanti degli alunni		Firma
1	NARDELLI	DAMIANO	
2	PASQUALE GABRIELE	REA	

Recanati, 16 maggio 2016