

ANNO SCOLASTICO 2008/09  
IIS “MARCONI-GALLETTI” – DOMODOSSOLA  
ESAME DI STATO

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

indirizzo: Chimico Biologico

classe: 2° P.Q. (serale)

**INDICE**

1) PROFILO DELL'INDIRIZZO .....	PG.2
2) STORIA DELLA CLASSE .....	PG.3
3) PROFILO DELLA CLASSE .....	PG.4
4) OBIETTIVI COGNITIVI COMUNI .....	PG.5
5) CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO E DI VALUTAZIONE .....	PG.6
6) ULTERIORI CRITERI DI VALUTAZIONE .....	PG.7
7) ATTIVITÀ DIDATTICHE PARTICOLARI .....	PG.8
8) ATTIVITÀ DIDATTICA DELLE DISCIPLINE	
1. ITALIANO .....	pg.8
2. STORIA .....	pg.12
3. INGLESE .....	pg.15
4. CHIMICA FISICA E LAB. ....	pg.18
5. PROCESSI E TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI.....	pg.22
6. IMPIANTI DI BIOTECNOLOGIE .....	pg.26
7. MATEMATICA .....	pg.30
5. EDUCAZIONE FISICA .....	pg. 34
9. MICROBIOLOGIA SP. E LAB. ....	pg.37
10. BIOTECNOLOGIE .....	pg.42
8) ALLEGATI – SIMULAZIONI DI “TERZA PROVA” .....	PG.46

## 1) PROFILO DELL'INDIRIZZO

La figura professionale che si definisce attraverso il corso di post-qualifica è caratterizzata da un ampio ventaglio di competenze di base, tanto nell'area chimica quanto in quella biologica, ed è culturalmente preparata al continuo aggiornamento richiesto dalla molteplicità degli aspetti del mondo operativo del settore e della rapidità con la quale tali aspetti si evolvono.

La conoscenza dei principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una formazione di base versatile, favorisce lo sviluppo di capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e prepara ad affrontare gli approfondimenti necessari per il conseguimento di competenze più specialistiche conseguibili attraverso contestuali e/o ulteriori percorsi formativi differenziali.

Questa figura professionale è pertanto in grado di:

- partecipare responsabilmente al lavoro organizzato;
- documentare e comunicare nelle forme più idonee gli aspetti tecnici del proprio lavoro;
- operare nelle varie fasi del processo analitico chimico e microbiologico, dal campionamento al referto;
- leggere e interpretare disegni di impianti chimici e biotecnologici;
- collaborare alla conduzione dei suddetti impianti anche con compiti di controllo, utilizzando le tecnologie opportune;
- adeguare la propria preparazione al continuo evolversi delle conoscenze tecnico-scientifiche;
- correlare i contenuti disciplinari alle relative applicazioni tecnologiche.

In particolare per questi ultimi due aspetti il Tecnico chimico e biologico è in grado di comprendere nella loro globalità i problemi della salvaguardia dell'ambiente e della salute e di operare con responsabilità collaborando alla loro risoluzione.

Al proprio livello operativo può essere inserito:

Nei laboratori di analisi con compiti di controllo nei settori chimico, merceologici, biochimico, microbiologico, farmaceutico, cosmetico, chimico-clinico, bromatologico, ecologico e dell'igiene ambientale.

Negli impianti di produzione delle industrie chimiche e biotecnologiche con compiti di cooperazione alla loro produzione e controllo.

Può accedere all'industria e ai laboratori di ricerca e di analisi di Enti pubblici e di strutture private.

I corsi serali istituiti dall'IIS "Marconi – Galletti" costituiscono una preziosa opportunità per quanti, già inseriti nel mondo del lavoro, sentano a abbiano la necessità di migliorare, arricchire e aggiornare le loro competenze e per quanti vogliano inserirsi in esso con un bagaglio di conoscenze e abilità rispondenti ai bisogni delle aziende locali e non.

## 2) STORIA DELLA CLASSE

### 2.1. Insegnanti

Materie	Insegnanti 1 <sup>a</sup> PQ	Insegnanti 2 <sup>a</sup> PQ
ITALIANO	Gianoglio Massimo	Gianoglio Massimo
STORIA	Gianoglio Massimo	Gianoglio Massimo
INGLESE	Tudor Aura	Bonanno Liliana
MATEMATICA	Poliafito Salvatore	Bonanno Mario
EDUCAZIONE FISICA	Democrito Gabriele	Lanza Michelangelo
CHIMICA (CHIMICA FISICA E CHIMICA ANALITICA)	Casilli Vincenzo Dell'Orsi Ivan	Casilli Vincenzo Dell'Orsi Ivan
PROCESSI E TECNOLOGIE INDUSTRIALI CHIMICHE	Ielmini Paolo	Casilli Vincenzo
IMPIANTI DI BIOTECNOLOGIE	<i>Materia non prevista</i>	Casilli Vincenzo
MICROBIOLOGIA SPECIALE	Pirocchi Paolo Cristallo Politano Barbara Romeo Rosella (settembre – dicembre 2007) Cristallo Politano Barbara (dicembre – giugno 2008)	Pirocchi Paolo Cristallo Politano Barbara
BIOTECNOLOGIA	<i>Materia non prevista</i>	Pirocchi Paolo

### 2.2. Studenti

STUDENTI	INIZIO ANNO			FINE ANNO			
	Iscritti (nuovi o da anno precedente)	Ripetenti	TOTALE	Promossi		Non Promossi	Ritirati
				Senza debito	Con debito		
1° Post Qualifica	6	1	7	0	2	5	0
2° Post Qualifica	9*	0	9				1

\*Nell'anno in corso solo due studenti provengono dal primo anno post qualifica, mentre tutti gli altri risultano neo-iscritti.

### 3) PROFILO DELLA CLASSE

#### **3.1. Situazione di partenza**

All'inizio la classe risultava costituita da nove alunni, di cui tre di provenienza dall'anno precedente, e sei neoiscritti, in possesso di qualifica e ammessi al secondo anno post-qualifica, non essendo stato possibile attivare regolarmente da parte della scuola il primo anno post-qualifica.

La programmazione delle singole discipline, in accordo con le modalità didattiche previste dal P.O.F., ha dovuto tener conto di questa realtà di partenza degli studenti, adottando opportune strategie didattiche finalizzate al raggiungimento e alla verifica di obiettivi minimi formativi relativi alle conoscenze e competenze necessarie (prerequisiti) ad affrontare in modo efficace la programmazione.

Dal punto di vista cognitivo la classe si presentava in tutte le materie non omogenea; inoltre si manifestava da parte di alcuni studenti la difficoltà a seguire con regolarità le lezioni e ad affrontare puntualmente le verifiche. Per questo è stato attivato sin dall'inizio dell'anno un programma destinato ad azioni di recupero attraverso un numero di ore settimanali aggiuntive soprattutto nelle materie che richiedevano conoscenze propedeutiche per lo svolgimento degli argomenti della classe quinta, come riassunto nel prospetto seguente, per un totale di 21 ore:

<b>Specchietto riassuntivo ore di tutoraggio settimanali</b>		
<i>Materie</i>	<i>Ore</i>	<i>Docenti</i>
Chimica (Chimica fisica e Chimica analitica)	6	Vincenzo Casilli (Teoria)
Processi e tecnologie industriali chimiche	4	Ivan Dell'Orsi (I.T.P.)
Microbiologia sp. e	4	Pirocchi Paolo
Biotecnologia	2	Cristallo Barbara (I.T.P.)
Italiano	2	Gianoglio Massimo
Storia	1	Gianoglio Massimo
Inglese	1	Bonanno Liliana
Matematica	1	Bonanno mario
Educazione Fisica	-	Lanza Michelangelo
<b>TOTALI</b>	<b>21</b>	

La classe è costituita per grande maggioranza da studenti lavoratori, molti dei quali addetti a mansioni che prevedono turni in fabbrica, anche serali, con difficoltà alla frequenza continuata delle lezioni. Ciononostante, una piccola parte di alunni, maggiormente libera dai rapporti di lavoro, è significativamente riuscita a mantenere fin dall'inizio una frequenza alle lezioni molto alta.

Su un totale di 9 iscritti due studentesse risultano non aver mai frequentato e una di queste risulta ritirata al giorno 15 ottobre 2008. Una terza studentessa, dopo periodi alterni di frequenza e assenze prolungate, è risultata assente definitivamente per ragioni lavorative dal mese di febbraio nel secondo periodo.

### **3.2. Riconoscimenti di crediti formativi**

Come previsto dal POF e dalla normativa vigente, i corsi serali permettono di articolare percorsi formativi individualizzati attraverso il riconoscimento di crediti formativi sulla base del curriculum scolastico e delle esperienze certificate lavorative.

Nel corso di quest'anno sono stati riconosciuti i seguenti crediti formativi:

Sig. Bonzani Mario: italiano, storia, Matematica e informatica, educazione fisica (per titoli scolastici)

### **3.3. Situazione della classe nel corso dell'anno**

Al termine del primo periodo didattico (fine di dicembre) la classe evidenziava le stesse caratteristiche colte all'inizio dell'anno, mentre nella seconda frazione dell'anno scolastico, grazie ad un'attenta azione di programmazione e agli interventi di recupero nelle ore di tutoraggio, si è registrato un miglioramento nella quantità e qualità dei contenuti e un consolidamento dei concetti essenziali in relazione alle capacità dei singoli, tanto da permettere il raggiungimento almeno degli obiettivi minimi nella maggior parte delle materie.

Durante l'anno scolastico gli alunni hanno dimostrato un consistente e costante impegno personale, con altalenanti risultati, dovuti anche alla partecipazione discontinua che ha risentito degli impegni di lavoro e famigliari dei singoli.

Per quanto concerne il comportamento degli studenti, è sempre stato contraddistinto da un atteggiamento responsabile e positivo nei confronti degli insegnanti, e nelle relazioni interpersonali.

La costanza di impegno nonché la serietà nell'affrontare la pesante mole di studio è stata spontanea e propositiva, nonostante i risultati effettivi negli studi, non sempre in linea con l'impegno profuso dalla maggior parte degli studenti.

## **4) OBIETTIVI COGNITIVI COMUNI**

CONOSCENZE	ACQUISIRE (= ESSERE IN GRADO DI RICHIAMARE ALLA MEMORIA / RIPETERE) <i>dati, fatti, sequenze, enunciati simbolici, rappresentazioni astratte, terminologie, definizioni, classificazioni, leggi, metodi, struttura e funzionamento di attrezzature</i>
COMPETENZE	<i>Impiegare conoscenze, linguaggi, procedimenti e strumenti per:</i> Riformulare–spiegare RICONOSCERE ELEMENTI E RELAZIONI SITUAZIONE ( <i>dati, opinioni, ipotesi, conclusioni, cause, conseguenze, strutture</i> ) Risolvere quesiti o eseguire compiti particolari
CAPACITÀ	UTILIZZARE CONOSCENZE/COMPETENZE E CAPACITÀ LOGICO–ELABORATIVE E CRITICHE nella soluzione di situazioni problematiche ( <i>formulare e verificare ipotesi, reperire e organizzare dati e idee, formulare valutazioni e giudizi motivati, individuare e utilizzare correttamente le attrezzature necessarie, prendere decisioni, collaborare a un progetto</i> )

## 5) CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO

voto	criteri	
9–10	Conoscenze	Conosce in modo preciso e approfondito gli argomenti <sup>1</sup>
	Competenze	Utilizza efficacemente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	Capacità	Sa produrre un'opera personale o sviluppare un progetto efficaci mostrando elevate capacità elaborative e critiche <sup>2</sup>
7–8	Conoscenze	Conosce con sicurezza la maggior parte degli argomenti
	Competenze	Sa, per lo più, utilizzare correttamente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	Capacità	Sa risolvere situazioni problematiche ed evidenzia buone capacità logiche e discrete capacità rielaborative
6	Conoscenze	Conosce gli aspetti principali degli argomenti
	Competenze	Non commette errori gravi nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti operativi, risolvere quesiti e spiegare conoscenze essenziali
	Capacità	Sa impiegare parzialmente conoscenze e competenze in situazioni problematiche e operative
5	Conoscenze	Conosce in modo incompleto e/o errato gli aspetti principali degli argomenti
	Competenze	Commette errori nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti e spiegare conoscenze essenziali
	Capacità	Commette errori o mostra lacune nella utilizzazione di conoscenze e competenze in situazioni problematiche o operative, mostrando carenze nella rielaborazione logico-critica
4	Conoscenze	Conosce in modo lacunoso o gravemente errato gli aspetti essenziali degli argomenti
	Competenze	Commette errori gravi nella esecuzione di compiti semplici e nella spiegazione di conoscenze essenziali
	Capacità	Mostra carenze e lacune gravi logico-elaborative e critiche in situazioni problematiche, anche in considerazione delle conoscenze e competenze gravemente inadeguate
1–2–3	Conoscenze	Non ha acquisito conoscenze della maggior parte degli argomenti trattati
	Competenze	Non è in grado di eseguire compiti semplici o formulare spiegazioni
	Capacità	La mancanza di conoscenze e competenze non consente che emergano capacità logico-elaborative e critiche

Se necessario, le singole discipline preciseranno i criteri in coerenza con la presente formulazione.

<sup>1</sup> *Richiama alla memoria, ripete dati, fatti, sequenze, enunciati simbolici, rappresentazioni astratte, terminologie, definizioni, classificazioni, leggi, metodi, struttura e funzionamento di attrezzature*

<sup>2</sup> *formula e verifica ipotesi, reperisce e organizza dati e idee, formula interpretazioni e giudizi motivati, individua e utilizza correttamente gli strumenti necessari*

## 6) ULTERIORI CRITERI DI VALUTAZIONE

livello	IMPEGNO/PARTECIPAZIONE <sup>3</sup>
Ottimo 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studia e svolge le esercitazioni domestiche con regolarità e precisione</li> <li>• Rispetta sempre le scadenze</li> <li>• Ordina e aggiorna sistematicamente il proprio materiale di lavoro (appunti etc.)</li> <li>• Interviene criticamente o si mostra comunque in grado di intervenire in modo puntuale se richiesto</li> </ul>
Buono 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studia svolge le esercitazioni domestiche con regolarità</li> <li>• Solo eccezionalmente risulta impreparato</li> <li>• Tiene ordinato il proprio materiale di lavoro con efficienza</li> <li>• Partecipa con richieste di chiarimenti e spiegazioni e interviene in modo pertinente se richiesto</li> </ul>
Suff. 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studia svolge le esercitazioni domestiche pur con qualche limite di regolarità e/o completezza</li> <li>• Per lo più rispetta le scadenze</li> <li>• Tiene ordinato il proprio materiale di lavoro, pur con qualche discontinuità e/o imprecisione</li> <li>• Solo eccezionalmente non porta a scuola il materiale di lavoro</li> <li>• Segue di norma con attenzione le attività didattiche pur intervenendo raramente in modo attivo</li> </ul>
Ins. 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studia e svolge le esercitazioni domestiche in modo incompleto e/o discontinuo o non adeguato alle competenze / capacità</li> <li>• In più casi non rispetta le scadenze</li> <li>• Non mantiene ordinato il materiale di lavoro e/o in più casi non lo porta a scuola</li> <li>• Mostra la tendenza a distrarsi o interviene in modo non pertinente</li> </ul>
Grav. Ins. 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studia e svolge le esercitazioni domestiche in modo lacunoso ed approssimativo</li> <li>• Non rispetta le scadenze</li> <li>• Sovente non porta a scuola il materiale di lavoro</li> <li>• Si distrae frequentemente e/o assume atteggiamenti non cooperativi</li> </ul>

voto	CONDOTTA
10	• Comportamento corretto, partecipativo e attivamente collaborativo
9	• Comportamento corretto pur con qualche discontinuità di attenzione e partecipazione
8	• Comportamento rispettoso del personale e dei compagni ma non sempre cooperativo (talora di disturbo) e/o carente quanto a puntualità o frequenza o accuratezza nell'uso delle attrezzature
7	• Sono state deliberate sanzioni disciplinari, diverse dall'allontanamento temporaneo dalla comunità scolastica, per infrazioni del Regolamento di Istituto
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• È stato deliberato l'allontanamento temporaneo dalla comunità scolastica per un periodo inferiore ai 15 gg. in conseguenza di infrazioni gravi o reiterate del Regolamento di Istituto relative al corretto utilizzo di strutture e attrezzature, alla correttezza di comportamento nei confronti del Personale e/o dei compagni, all'osservanza delle disposizioni di sicurezza</li> <li>• È stato deliberato l'allontanamento temporaneo dalla comunità scolastica per un periodo superiore ai 15 gg. a causa di comportamento lesivo della dignità o della sicurezza delle persone, ma lo studente ha successivamente dimostrato apprezzabili e concreti cambiamenti di comportamento</li> </ul>
5	• È stato deliberato l'allontanamento temporaneo dalla comunità scolastica per un periodo superiore ai 15 gg., in conseguenza di comportamenti particolarmente gravi, anche con valenza di reato, essendo o lesivi della dignità personale (violenza, minacce etc.) o della sicurezza delle persone (incendio, allagamento etc.), senza che lo studente abbia successivamente dimostrato apprezzabili e concreti cambiamenti di comportamento

<sup>3</sup> Non tutti i descrittori debbono operare contemporaneamente alla definizione del giudizio (livello)

## 7) ATTIVITÀ DIDATTICHE PARTICOLARI

L'articolazione dei corsi serali, complessi e attuati attraverso metodologie didattiche che consentano di sfruttare al meglio le ore di lezione in classe, essendo il tempo per la rielaborazione personale molto limitato, non lascia spazio a progetti ed attività didattiche particolari oltre a quanto programmato dalle singole discipline.

## 8) ATTIVITÀ DIDATTICA DELLE DISCIPLINE

**DISCIPLINA:** ITALIANO  
**INSEGNANTE:** GIANOGLIO MASSIMO

TESTO ADOTTATO: "Nuovo moduli e modelli letterari" Vol. 2.1 A. Dendi, S. Re. Ed. Carlo Signorelli

### **1. Profilo della classe**

La classe 2° Post Qualifica Chimici è costituita da quattro studenti e quattro studentesse; di queste: una risulta non aver mai frequentato (non conseguendo alcun risultato scolastico), mentre un'altra, dopo un periodo iniziale di positivi riscontri, nel secondo quadrimestre ha visto gli stessi diradarsi a causa delle continue e prolungate assenze.

Sotto il profilo comportamentale la classe ha sempre mantenuto un atteggiamento corretto e disciplinato.

Data la non obbligatorietà nella frequenza scolastica per gli studenti del serale, considerati gli impegni professionali e lavorativi degli stessi, non si è potuto creare quell'adeguata continuità didattica, auspicabile per una classe alla fine del ciclo post qualifica.

Quantunque gli studenti, nel complesso, si siano mostrati regolari nell'impegno e nel rispetto delle scadenze, la conduzione in maniera individuale dello studio ha prodotto inevitabilmente un adeguamento dei requisiti e delle competenze previste dal docente nel documento di programmazione iniziale.

Laddove, invece, si è potuto svolgere un percorso di studio accompagnato dal docente, gli studenti frequentanti hanno evidenziato di essere in grado di raggiungere determinati obiettivi, stante la presenza di lacune conoscitive pregresse e difficoltà di rielaborazione scritta nella maggioranza.

Per questo motivo, nella seconda parte del II quadrimestre è stato previsto un percorso conoscitivo delle diverse tipologie di prima prova contenute nell'Esame di Stato, con relative esercitazioni per le tipologie B e D.

A conclusione del ciclo di studi, la classe presenta un livello di conoscenza degli obiettivi della disciplina sufficiente, anche se semplificata e con qualche incertezza espositiva, specie nella produzione scritta.

### **2. Obiettivi della disciplina**

#### Conoscenze

- Conoscere i caratteri salienti delle principali correnti letterarie.
- Conoscere il contesto storico e culturale dei vari autori.
- Conoscere il pensiero e la poetica degli autori.
- Conoscere la produzione letteraria principale degli autori.
- Conoscere i caratteri portanti dei vari generi letterari.
- Conoscere le caratteristiche delle tipologie testuali oggetto della prima prova d'esame.

### Competenze

- Correnti letterarie
- Saper collocare nel tempo i movimenti culturali e gli autori.
- Saper individuare le tematiche fondamentali.

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

#### Metodologie didattiche

Per le U.A. relative allo studio dell'autore, delle correnti letterarie, dell'opera e del tema.

- Presentazione dei caratteri dell'autore, del movimento, dell'opera, della tematica con lezione frontale.
- Lettura analisi in classe e guida alla discussione.
- Sollecitazione alla lettura individuale.
- Appunti.
- Risposte a questionari.
- Stesura di sintesi e commenti.

Per le U.A. relative alla produzione scritta.

- Lezione frontale.
- Analisi di tipologie testuali diversificate.
- Produzione di elaborati.
- Correzione e suggerimenti migliorativi.

#### Strumenti

- Manuale in adozione
- Fotocopie

### **4. Frequenza, tipologia delle verifiche**

Per ogni U.A. si sono svolte verifiche sotto forma di prove strutturate, semistrutturate e a risposta aperta. Si sono effettuate analisi di testi poetici e narrativi, produzione di temi storici e di attualità, stesura di saggi brevi ed articoli di giornale.

### **5. Criteri di misurazione del profitto**

Correttezza ortografica, morfologica e sintattica; uso punteggiatura; proprietà lessicale; coesione testuale

Fluidità espressiva e adeguatezza alla forma testuale e alla consegna (uso di registro e di linguaggi settoriali adeguati alla forma testuale, al destinatario e allo scopo).

Pertinenza, organicità e originalità del discorso

## 6. Programma svolto e tempi

*Contenuti svolti entro il 15 Maggio*

Titolo UA	Contenuti	Tempi (in ore)
0 - LETTERATURA META' 800 Recupero anno precedente	- Romanticismo - Realismo - Naturalismo/Verismo	Ore 4
1 - CRISI DEL POSITIVISMO E NUOVI MODELLI CULTURALI DEL PRIMO NOVECENTO (Educazione letteraria: contesto storico – culturale).	- La crisi del Positivismo. - L'estetismo. - Il superomismo di Nietzsche. - La psicoanalisi di Freud. - Caratteri peculiari del Decadentismo.	Ore 8
2. GIOVANNI PASCOLI (Educazione letteraria: incontro con l'autore).	- Vita, pensiero, poetica e opere. - Lettura e analisi delle seguenti poesie: da "Myricae" <i>L'assiuolo</i> ; - Lettura ed analisi	Ore 10
3. GABRIELE D'ANNUNZIO (Educazione letteraria: incontro con l'autore).	- Vita, pensiero, poetica e opere. - Lettura e analisi delle seguenti liriche: da "Alcyone" <i>La sera fiesolana</i> , <i>La pioggia nel pineto</i> . - Analisi di alcuni passi tratti dal romanzo "Il piacere": "Andrea Sperelli" "L'attesa dell'amante"	Ore 10
4. LA COSCIENZA DI ZENO (Educazione letteraria: incontro con un'opera).	- Studio dell'opera: composizione, titolo, vicenda, struttura, tecniche narrative - Lettura e analisi dei seguenti brani: Prefazione Preambolo Il vizio del fumo Il rapporto col padre Un inatteso fidanzamento Il ritratto di Augusta L'esplosione finale	Ore 10
5. LUIGI PIRANDELLO (Educazione letteraria: incontro con l'autore).	- Vita, pensiero, poetica e opere. - Il teatro. - Letture di brani tratti dalle seguenti opere: Il fu Mattia Pascal "La lite tra suocera e zia" Novelle per un anno "La patente", "Il treno ha fischiato"	Ore 10

Contenuti da svolgere fra il 15 Maggio e il termine dell'anno scolastico

<p>6. RICONOSCIMENTO, ANALISI E PRODUZIONE DI ALCUNE PARTICOLARI TIPOLOGIE TESTUALI (Educazione linguistica:abilità linguistiche).</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Produzione di temi storici, letterari e di attualità.</li><li>- Analisi e produzione di testi espositivi ed argomentativi (propedeutici alla costruzione del tema - saggio).</li><li>- Avvio all'analisi e alla produzione di un saggio breve.</li><li>- Avvio all'analisi e alla produzione di un articolo di giornale.</li></ul>	<p>(circa 10 ore)</p>
--	--	-----------------------

**DISCIPLINA:           STORIA**  
**INSEGNANTE:         GIANOGLIO MASSIMO**

TESTO ADOTTATO: E. Zanette “Settecento – Novecento” 2, ed. B. Mondadori

### **1. Profilo della classe**

La classe 2° Post Qualifica Chimici è costituita da quattro studenti e quattro studentesse; di queste: una risulta non aver mai frequentato (non conseguendo alcun risultato), mentre un'altra, dopo un periodo iniziale di positivi riscontri, nel secondo quadrimestre ha visto gli stessi diradarsi a causa delle continue e prolungate assenze.

Sotto il profilo comportamentale la classe ha sempre mantenuto un atteggiamento corretto e disciplinato.

Data la non obbligatorietà nella frequenza scolastica per gli studenti del serale, considerati gli impegni professionali e lavorativi degli stessi, non si è potuto creare quell'adeguata continuità didattica, auspicabile per una classe alla fine del ciclo post qualifica.

Quantunque gli studenti, nel complesso, si siano mostrati regolari nell'impegno e nel rispetto delle scadenze, la conduzione in maniera individuale dello studio ha prodotto inevitabilmente un adeguamento dei requisiti e delle competenze previste dal docente nel documento di programmazione iniziale.

Laddove, invece, si è potuto svolgere un percorso di studio accompagnato dal docente, gli studenti frequentanti hanno evidenziato di essere in grado di raggiungere determinati obiettivi, stante la presenza di lacune conoscitive pregresse e difficoltà di inquadramento storico dei singoli argomenti dibattuti.

Per questo motivo, nella seconda parte del II quadrimestre è stato previsto un percorso conoscitivo delle diverse tipologie di prima prova contenute nell'Esame di Stato, con particolare riguardo alla tipologia C (tema storico).

A conclusione del ciclo di studi, la classe presenta un livello di conoscenza degli obiettivi della disciplina sufficiente, anche se semplificata e con qualche incertezza espositiva, specie nella produzione scritta.

### **2. Obiettivi della disciplina**

#### Conoscenze

Conoscere le coordinate cronologiche dei principali avvenimenti storici

Conoscere le caratteristiche generali di un periodo storico

Conoscere i contesti e le dinamiche alla base di un processo storico

#### Competenze

Acquisire concetti e termini basilari propri della disciplina storica

Saper collocare i principali avvenimenti all'interno del contesto di riferimento

Saper individuare le dinamiche storiche fondamentali

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

#### Metodologie didattiche

- Presentazione dei caratteri con lezione frontale
- Appunti
- Stesura di sintesi e commenti

### Strumenti

- Manuale in adozione
- Fotocopie

### **4. frequenza, tipologia delle verifiche**

Per ogni U.A. si sono svolte verifiche sotto forma di prove strutturate, semistrutturate e a risposta aperta. Si sono svolte produzioni di temi storici.

### **5. Criteri di misurazione del profitto**

Correttezza ortografica e sintattica;

Adeguatezza terminologica

Coesione e precisione nel delineare il contesto storico

### **6. programma svolto e tempi**

#### *Contenuti svolti entro il 15 Maggio*

Titolo UA	Contenuti	Tempi (in ore)
0. IL XIX SECOLO ITALIANO Recupero anno precedente	Risorgimento: moderati, neoguelfi, democratici, federalisti 1848/49 La prima guerra d'indipendenza 1858/59 La seconda guerra d'indipendenza 1860 L'unificazione italiana	Ore 4
1. L'ITALIA GIOLITTIANA	- L'industrializzazione del Nord - Giolitti e la questione operaia - La politica riformista di Giolitti - la guerra di Libia	Ore 6
2. LA PRIMA GUERRA MONDIALE	- cause della Prima Guerra Mondiale - L'Italia dalla triplice alleanza alla triplice intesa: il patto di Londra del 1915 - i principali fronti di guerra - 1917: gli USA entrano nel conflitto, Caporetto, Rivoluzione bolscevica in Russia - la fine della guerra ed i trattati di pace L'Italia ed il mito della vittoria mutilata	Ore 10
3. TOTALITARISMI FASCISMO, NAZISMO, STALINISMO	- definizione di totalitarismo - caratteristiche ideologiche, culturali e storiche - i principali totalitarismi del '900 e loro differenze - Fascismo: totalitarismo imperfetto?	Ore 8
4. L'ITALIA NELLA SECONDA GUERRA MONDIALE (1940 – 1943)	- Cause della Seconda Guerra Mondiale - l'Italia dalla non belligeranza alla guerra parallela - ragioni del fallimento della guerra parallela - la crisi del regime fascista: luglio 1943	Ore 10

Contenuti da svolgere fra il 15 Maggio e il termine dell'anno scolastico

5. LA RESISTENZA IN ITALIA (1943 – 1945)	- 25 luglio 1943: la caduta di Mussolini - 8 settembre 1943: armistizio e “morte della patria” - genesi della Resistenza e sue “anime” - guerra di liberazione – guerra civile – guerra di classe	(circa 8 ore)
---	--	---------------

**DISCIPLINA: INGLESE**  
**INSEGNANTE: BONANNO LILIANA**

### **1. Profilo della classe**

La classe composta di 8 alunni, di cui uno mai presentatosi, si è distinta per comportamento corretto e voglia d'apprendimento anche se, credo, la coincidenza con l'attività lavorativa abbia creato per alcuni problemi di carattere organizzativo, generalmente le prime o le ultime ore dell'orario scolastico venivano saltate.

Anche se la preparazione iniziale degli alunni era molto lacunosa e non coerente ha permesso uno svolgimento completo del programma, grazie al loro impegno, al loro interesse per le attività svolte, alla sensibilità per gli argomenti trattati, alla partecipazione attiva. Il metodo di studio risulta mnemonico comunque l'esposizione mnemonica dei contenuti appresi è generalmente chiara e ordinata. Si possono distinguere due gruppi all'interno del gruppo classe; il primo che presentava una mediocre preparazione di base ha raggiunto un livello di comprensione e produzione sia scritta che sufficiente; un secondo gruppo che presentava lacune nella preparazione di base, mancanza di conoscenze morfo - sintattiche della lingua italiana, lento ritmo di apprendimento ha raggiunto un livello di preparazione complessivo nella lingua inglese mediocre.

### **2. Obiettivi della disciplina**

Sviluppo delle quattro abilità linguistiche: *listening, speaking, reading, writing*, ai fini della comunicazione sia scritta che orale.

L'acquisizione di saperi e di saper fare culturali e interculturali per interagire in modo appropriato in ogni situazione comunicativa.

L'acquisizione delle conoscenze della microlingua per sapere leggere e capire testi settoriali.

L'analisi e la contestualizzazione dei testi attraverso la conoscenza e l'utilizzazione dei metodi e degli strumenti fondamentali per l'interpretazione dei brani tecnici.

Il saper istituire confronti ragionati tra aspetti e contenuti tematici.

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

Il raggiungimento degli obiettivi prefissi prevedevano da un lato il potenziamento delle quattro abilità di base integrate, dall'altro l'inserimento di nuovi brani tecnici al fine di far acquisire agli studenti capacità e competenze adeguate. Continuo il richiamo all'importanza dell'accuratezza formale, con esercizi continui del tipo grammaticale- traduttivo, come pure al possesso di abilità di lettura, analisi e sintesi rispetto ai brani studiati.

Gli argomenti tecnici in lingua in una prima fase sono stati introdotti, presentati e spiegati, nella seconda fase sono seguiti esercizi dal testo di comprensione globale e quindi dettagliata. Gli approfondimenti grammaticali hanno privilegiato il metodo Funzionale – Comunicativo, mirando all'adempimento di compiti e alla simulazione di contesti reali, privilegiando le abilità audio-orali. In questa fase l'attività didattica si è articolata in lavori individuali, in coppia creando dialoghi attraverso la tecnica del divario di informazioni, o role play che simulassero i contesti di interazione tipica. Gli esercizi, oltre all'attività di fissazione del lessico e delle strutture, sono stati utilizzati per il rinforzo e l'ampliamento della lingua.

Sono stati utilizzati: libri di testo, fotocopie, cd, dizionari monolingue e bilingue, computer e software didattico, laboratorio linguistico.

#### **4. frequenza, tipologia delle verifiche**

Si è verificato il possesso delle abilità attraverso verifiche quotidiane e compiti in classe con scadenze mensili (valutazione formativa e sommativa).

Per la misurazione della produzione scritta si è tenuto conto dei seguenti parametri: lessico, correttezza formale (morfologia, sintassi, ortografia, punteggiatura), informazioni/contenuti, strutturazione, coesione, esposizione. Inoltre durante il corso dell'anno si sono svolte prove di comprensione.

Per la misurazione della produzione orale si è tenuto conto dell'espressione circa il contenuto tecnico del testo (saper spiegare gli argomenti tecnici trattati avvicinando gli allievi ad un registro linguistico dell'inglese tecnico-scientifico). Esercizi su vocaboli tecnici e non, incontrati nel testo. Esercizi di lingua che talvolta portano alla revisione delle varie funzioni grammaticali.

La valutazione quadrimestrale e finale è stata basata oltre che sull'apprendimento anche sull'osservazione dei seguenti parametri: frequenza, comportamento e partecipazione in classe, lavoro in classe, organizzazione dei materiali d'apprendimento, progressi rispetto ai livelli di partenza.

#### **5. Criteri di misurazione del profitto**

La misurazione del profitto si articola su sei livelli ognuno dei quali è diviso per conoscenze, capacità e competenze.

VOTO		CRITERI
9 – 10 (A)	CONOSCENZE	Conosce i contenuti in maniera completa. Conosce correttamente la grammatica, ha buona padronanza del lessico, l'ortografia è corretta.
	COMPETENZE	Comprende e rielabora il testo / messaggio scritto e /o orale in maniera completa e coerente. Sa esprimersi in modo scorrevole senza pause ed esitazioni, con buona pronuncia e intonazione.
	CAPACITA'	Sa produrre un'opera personale o sviluppare un progetto mostrando elevate capacità elaborative e critiche.
7 –8 (B9)	CONOSCENZE	Conosce i contenuti non sempre in modo completo. Conosce la grammatica, ha una conoscenza del lessico abbastanza appropriata e l'ortografia è abbastanza corretta.
	COMPETENZE	Comprende il testo / messaggio scritto e / o orale globalmente ma non in tutti i dettagli. Sa esprimersi in modo abbastanza scorrevole
	CAPACITA'	Sa produrre un'opera personale o sviluppare un progetto mostrando buone capacità logiche e discrete capacità rielaborative.
6 (C)	CONOSCENZE	Conosce i contenuti in modo sufficientemente completo. Conosce la grammatica in modo sufficiente, ha una conoscenza del lessico non sempre appropriata e l'ortografia non è sempre corretta.
	COMPETENZE	Comprende il testo / messaggio scritto e/o orale globalmente e in alcuni dettagli. Si esprime con pause ed interruzioni, con qualche errore di pronuncia e di intonazione.
	CAPACITA'	Sa impiegare parzialmente conoscenze e competenze con qualche incertezza logica e rielaborativa
5 (D)	CONOSCENZE	Conosce i contenuti in modo sufficiente. Conosce la grammatica e il lessico in modo limitato, l'ortografia è spesso scorretta.
	COMPETENZE	Comprende parzialmente il testo / messaggio scritto e /o orale. Si esprime con frequenti pause, esitazioni ed errori di pronuncia e di intonazione.
	CAPACITA'	Impiega le conoscenze e le competenze in modo limitato, evidenziando carenze nella rielaborazione logico-critica.

4 (E)	CONOSCENZE	Conosce i contenuti in modo scarso e non coerente. Conosce la grammatica e il lessico in modo scarso e limitato, l'ortografia è molto scorretta.
	COMPETENZE	Non comprende la maggior parte del testo / messaggio scritto e /o orale. Si esprime con molte pause e gravi errori di pronuncia e di intonazione.
	CAPACITA'	Mostra carenze e lacune gravi logico – elaborative anche per le conoscenze e competenze gravemente inadeguate.
1–2-3 (F)	CONOSCENZE	Conosce solo poche parti dei contenuti. Conosce la grammatica e il lessico in modo molto scarso e limitato. Gli errori di ortografia impediscono di cogliere il significato.
	COMPETENZE	Non comprende il testo / messaggio scritto e /o orale. Si esprime a monosillabi.
	CAPACITA'	La mancanza di conoscenze e competenze non consente che emergano capacità logico – elaborative e critiche.

## **6. programma svolto e tempi**

Da: Rogg G, Picking J., <i>Bio-Chem</i> , Zanichelli		
Titolo UA	Contenuti	Tempi (in ore)
Biochemistry and Nutrients 3 (first part)	Water cycle Water supplies Pollution Recycled water Hard and soft water Mineral waters Water analysis Water in industry Milk Cream Different types of milk: whole, skimmed, sterilized etc... Yoghurt Butter Cheese	14
Biochemistry and Nutrients 3 (second part)	Beer Wine: sparkling, fortified and vintage Vinegar Spirits and liqueurs: whisky, brandy, gin, rum, vodka and liquers Coffee Fruit juice Animal fats and oils Vegetable oils: olive oil Other vegetable oils: palm, soya, sesame, maize, groundnut, sunflower and coconut oil Margarine	12
Food technology 1	Food treatment Food preparation Food preservation Food packing and labelling	9

<b>DISCIPLINA:</b>	<b>CHIMICA (CHIMICA FISICA E CHIMICA ANALITICA)</b>
<b>INSEGNANTI:</b>	<b>VINCENZO CASILLI E IVAN DELL'ORSI</b>

### **1. Profilo della classe**

Nella classe V chim-biol, all'inizio dell'anno scolastico 2008-2009, risultavano iscritte nove persone, di cui tre di provenienza dall'anno precedente, e sei neoiscritti, in possesso di qualifica e ammessi al secondo anno post-qualifica, non essendo stato possibile attivare regolarmente da parte della scuola il primo anno post-qualifica, due allieve inoltre, Costale Cecilia e Hotza Natalya, non hanno mai frequentato il corso, inoltre quest'ultima in data 15/10/08 si ritira.

A causa di questa situazione di partenza, per questa disciplina, in fase di programmazione si è dovuto tener conto di questa realtà penalizzante per gli studenti neoiscritti, adottando opportune strategie didattiche finalizzate al raggiungimento e alla verifica di obiettivi minimi formativi relativi alle conoscenze e competenze necessarie (prerequisiti) ad affrontare in modo efficace gli argomenti della classe quinta.

Dal punto di vista cognitivo la classe si presentava non omogenea; inoltre si manifestava da parte di alcuni studenti la difficoltà a seguire con regolarità le lezioni e ad affrontare puntualmente le verifiche. Per questo è stato attivato sin dall'inizio dell'anno un programma destinato ad azioni di recupero attraverso un numero di 6 ore settimanali aggiuntive per lo svolgimento degli argomenti propedeutici alla classe quinta.

La classe è costituita per grande maggioranza da studenti lavoratori, ma tuttavia la frequenza è stata assidua, soprattutto negli ultimi mesi dell'anno scolastico.

### **2. Obiettivi della disciplina**

Conoscere i principi teorici delle tecniche spettroscopiche. Conoscere i componenti fondamentali schema di principio e di funzionamento, degli strumenti per le determinazioni spettrofotometriche. Seguire con precisione le determinazioni proposte, interpretare ed elaborare i risultati ottenuti. Costruire grafici mediante l'uso del personal computer.

Conoscere le leggi che regolano il passaggio della corrente elettrica nei conduttori di seconda specie. Conoscere i concetti di conducibilità, conducibilità specifica ed equivalente e le rispettive leggi che governano tali fenomeni. Conoscere e applicare i metodi analitici conduttimetrici per ricavare le curve di titolazione, applicare tali metodi alle analisi di laboratorio. Essere in grado di eseguire una titolazione conduttometrica acido forte base forte, acido debole base forte costruendo ed interpretando i relativi grafici.

Conoscere ed applicare le leggi ed i principi teorici che regolano i fenomeni potenziometrici. Conoscere gli aspetti termodinamici dei potenziometri. Essere in grado di eseguire una titolazione potenziometrica acido forte base forte, acido debole base forte costruendo ed interpretando i relativi grafici.

Consolidare le conoscenze chimico-fisiche relative alla struttura dell'atomo. Essere in grado di comprendere e descrivere la struttura degli atomi secondo le teorie quantistica e ondulatoria. Conoscere la configurazione elettronica degli atomi e il significato dei numeri quantici. Distinguere il concetto di orbita da quello di orbitale. Consolidare le conoscenze sui vari tipi di legame chimico. Comprendere e descrivere con linguaggio appropriato, i problemi legati all'ibridazione e alla geometria delle molecole. Costruire le formule di struttura delle molecole adottando la teoria VSEPR.

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

*Il percorso didattico è stato sviluppato tenendo presenti gli obiettivi designati nella programmazione didattica; nell'intento di avvicinarsi allo stile cognitivo del discente e di incanalarne le sue capacità, si è cercato di adeguare lo stile di insegnamento alternando un metodo deduttivo, prevalentemente svolto in classe, cercando di fare dei continui parallelismi con altre discipline della scienza chimica non che di altre materie scolastiche.*

*Il metodo di insegnamento non è stato monotono, ma costituito da una serie di attività armonicamente e sinergicamente coordinate tra di loro:*

- *Lezioni frontali;*
- *Lezioni interattive;*
- *Attenzione all'evoluzione storica;*
- *Attenzione ai nuclei fondanti al fine di permettere agli alunni di costruirsi la mappa concettuale dell'unità didattica studiata;*

In generale le dimostrazioni e i concetti fondamentali sono stati presentati privilegiando la lezione frontale contornata da discussioni guidate e da continue integrazioni di argomenti propedeutici con l'intento di far individuare agli studenti le principali caratteristiche e applicazioni dell'argomento trattato.

### **4. frequenza, tipologia delle verifiche**

Verifica scritta (strutturata o semistrutturata con quesiti a risposta aperta e multipla)

Verifica orale (interrogazioni)

Verifica di laboratorio (relazioni, prove strutturate o semistrutturate con quesiti a risposta aperta e multipla, prove pratiche controllate con campione incognito)

Almeno due verifiche per unità di apprendimento

### **5. Criteri di misurazione del profitto**

Si adottano i CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (definiti in relazione agli OBIETTIVI COGNITIVI) approvati dal Collegio dei Docenti, indicati nel POF e di seguito riportati.

VOTO		CRITERI
9-10	CONOSCENZE	• Conosce in modo preciso e approfondito gli argomenti <sup>1</sup>
	COMPETENZE	• Utilizza efficacemente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa produrre un'opera personale o sviluppare un progetto efficaci mostrando elevate capacità elaborative e critiche <sup>2</sup>
7-8	CONOSCENZE	• Conosce con sicurezza la maggior parte degli argomenti
	COMPETENZE	• Sa, per lo più, utilizzare correttamente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa risolvere situazioni problematiche ed evidenzia buone capacità logiche e discrete capacità rielaborative
6	CONOSCENZE	• Conosce gli aspetti principali degli argomenti
	COMPETENZE	• Non commette errori gravi nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti operativi, risolvere quesiti e spiegare conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Sa impiegare parzialmente conoscenze e competenze in situazioni problematiche e operative

5	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce in modo incompleto e/o errato gli aspetti principali degli argomenti</li> </ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commette errori nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti e spiegare conoscenze essenziali</li> </ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commette errori o mostra lacune nella utilizzazione di conoscenze e competenze in situazioni problematiche o operative, mostrando carenze nella rielaborazione logico-critica</li> </ul>
4	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce in modo lacunoso o gravemente errato gli aspetti essenziali degli argomenti</li> </ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commette errori gravi nella esecuzione di compiti semplici e nella spiegazione di conoscenze essenziali</li> </ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostra carenze e lacune gravi logico-elaborative e critiche in situazioni problematiche, anche in considerazione delle conoscenze e competenze gravemente inadeguate</li> </ul>
1-2-3	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non ha acquisito conoscenze della maggior parte degli argomenti trattati</li> </ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non è in grado di eseguire compiti semplici o formulare spiegazioni</li> </ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mancanza di conoscenze e competenze non consente che emergano capacità logico-elaborative e critiche</li> </ul>

<sup>1</sup> *Richiama alla memoria, ripete dati, fatti, sequenze, enunciati simbolici, rappresentazioni astratte, terminologie, definizioni, classificazioni, leggi, metodi, struttura e funzionamento di attrezzature*

<sup>2</sup> *formula e verifica ipotesi, reperisce e organizza dati e idee, formula interpretazioni e giudizi motivati, individua e utilizza correttamente gli strumenti necessari*

La valutazione, nell'ambito del Consiglio di Classe, sarà espressa tenendo conto dei criteri definiti dal Collegio dei Docenti e indicati nel POF.

## **6. programma svolto e tempi**

### ***UD 1) Metodi ottici di analisi*** (Svolto in 24 ore)

Interazione radiazione-materia: le radiazioni elettromagnetiche e loro caratteristiche, fenomeni di assorbimento ed emissione, relazione di Planck, moti molecolari e spettroscopie relative.

Spettroscopia UV/visibile: campo di indagine, legge di Lambert e Beer e sua applicazione pratica, struttura e funzionamento degli spettrofotometri. *Costruzione di curve di taratura.*

### ***UD 2) Metodi elettrochimici di analisi*** (Svolto in 24 ore)

Conduttimetria: principio del metodo, conduttanza e resistenza elettrica, conducibilità specifica, conducibilità equivalente e diluizione, strumentazione, curve di titolazione.

Potenziometria: principio del metodo, equilibri redox, potenziale di elettrodo, legge di Nernst, scala dei potenziali redox normali, elettrodi di riferimento e di misura, curve di titolazione. *Titolazioni conduttimetriche e potenziometriche.*

### ***UD 3) Atomi e molecole*** (Svolto in 30 ore)

Struttura dell'atomo e particelle subatomiche.

L'atomo secondo la fisica moderna: la quantizzazione, la funzione d'onda, i numeri quantici, gli orbitali.

Configurazione elettronica degli atomi: principio di Pauli, principio di Hund, regola dell'aufbau. Organizzazione della tavola periodica e proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica e

elettronegatività. Il legame chimico e la formazione di aggregati di atomi. Legame ionico e la formazione di cristalli ionici. Legame metallico: cristalli metallici, conducibilità elettrica e termica. Legame covalente e teoria di Lewis: la formazione di molecole, cristalli covalenti e molecolari. Teoria VSEPR, polarità dei legami e delle molecole. Forze di Van der Waals e legame idrogeno.

**DISCIPLINA:           PROCESSI E TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI**  
**INSEGNANTI:         VINCENZO CASILLI**

### **1. Profilo della classe**

Nella classe V chim-biol, all'inizio dell'anno scolastico 2008-2009, risultavano iscritte nove persone, di cui tre di provenienza dall'anno precedente, e sei neoiscritti, in possesso di qualifica e ammessi al secondo anno post-qualifica, non essendo stato possibile attivare regolarmente da parte della scuola il primo anno post-qualifica, due allieve inoltre, Costale Cecilia e Hotza Natalya, non hanno mai frequentato il corso, inoltre quest'ultima in data 15/10/08 si ritira.

A causa di questa situazione di partenza, per questa disciplina, in fase di programmazione si è dovuto tener conto di questa realtà penalizzante per gli studenti neo iscritti, adottando opportune strategie didattiche finalizzate al raggiungimento e alla verifica di obiettivi minimi formativi relativi alle conoscenze e competenze necessarie (prerequisiti) ad affrontare in modo efficace gli argomenti della classe quinta.

Dal punto di vista cognitivo la classe si presentava non omogenea; inoltre si manifestava da parte di alcuni studenti la difficoltà a seguire con regolarità le lezioni e ad affrontare puntualmente le verifiche. Per questo è stato attivato sin dall'inizio dell'anno un programma destinato ad azioni di recupero attraverso un numero di 6 ore settimanali aggiuntive per lo svolgimento degli argomenti propedeutici alla classe quinta.

La classe è costituita per grande maggioranza da studenti lavoratori, ma tuttavia la frequenza è stata assidua, soprattutto negli ultimi mesi dell'anno scolastico.

### **2. Obiettivi della disciplina**

Conoscere le operazioni fondamentali che caratterizzano i processi industriali chimici e i principi fisici e/o chimico fisici su cui si basano. Comprendere quali sono i fattori che possono influenzare le rese e i rendimenti di un determinato processo, scegliendo di conseguenza le migliori condizioni operative affinché esso si realizzi nel modo più conveniente.

Conoscere le proprietà delle acque destinate ai vari usi, conoscere le proprietà della molecola acqua. Conoscere i trattamenti fisici e chimici fondamentali per la depurazione delle acque per uso civile ed industriale, possedere le nozioni basilari relative ad alcuni processi industriali di notevole importanza.

Conoscere: le apparecchiature fondamentali degli impianti chimici e i principi del loro funzionamento, Conoscere le operazioni fondamentali che caratterizzano i processi industriali chimici e i principi fisici e/o chimico fisici su cui si basano. Comprendere e descrivere con linguaggio appropriato ed utilizzando i diagrammi di flusso o a blocchi, un impianto chimico. Conoscere le problematiche chimiche, impiantistiche e tecnologiche connesse alle produzioni industriale. comprendere le relazioni esistenti fra attività industriale e impatto ambientale.

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

Il percorso didattico è stato sviluppato tenendo presenti gli obiettivi designati nella programmazione didattica; nell'intento di avvicinarsi allo stile cognitivo del discente e di incanalare le sue capacità, si è cercato di adeguare lo stile di insegnamento alternando un metodo deduttivo, prevalentemente svolto in classe, cercando di fare dei continui parallelismi con altre discipline della scienza chimica non che di altre materie scolastiche.

Il metodo di insegnamento non è stato monotono, ma costituito da una serie di attività armonicamente e sinergicamente coordinate tra di loro:

- *Lezioni frontali;*
- *Lezioni interattive;*
- *Attenzione all'evoluzione storica;*
- *Attenzione ai nuclei fondanti al fine di permettere agli alunni di costruirsi la mappa concettuale dell'unità didattica studiata;*

In generale le dimostrazioni e i concetti fondamentali sono stati presentati privilegiando la lezione frontale contornata da discussioni guidate e da continue integrazioni di argomenti propedeutici con l'intento di far individuare agli studenti le principali caratteristiche e applicazioni dell'argomento trattato.

Per quanto riguarda i sussidi didattici sono stati utilizzati il libro di testo, stralci di testi universitari, appunti redatti, schemi a blocchi, prove grafiche.

Il percorso didattico è stato svolto in aula, a causa dell'impossibilità di visite in impianti chimici presenti nel territorio.

#### **4. frequenza, tipologia delle verifiche**

I metodi espletati per effettuare la verifica del processo di apprendimento sono stati di vario tipo:

- Interrogazioni orali;
- Interventi dal posto;
- Verifiche scritte;
- Relazioni scritte;

In generale le prove sono state strutturate in maniera da verificare i livelli di **conoscenza, comprensione ed applicazione**; pertanto sono state valutate:

##### **conoscenza**

- le conoscenze di elementi specifici;
- le conoscenze delle metodologie applicata per trattare gli elementi specifici;

##### **comprensione**

- la capacità di tradurre e interpretare i risultati ottenuti;

##### **applicazione**

- la capacità di far uso del materiale conosciuto per risolvere esercizi nuovi;
- la capacità di collegare gli argomenti studiati.

Sono stati ritenuti elementi di valutazione, oltre alla misurazione delle prove scritte e orali, anche i progressi riscontrati nel percorso didattico e i criteri inerenti al raggiungimento degli obiettivi trasversali, come l'adozione di un buon metodo di studio e la dimostrazione di adeguate capacità organizzative.

#### **5. Criteri di misurazione del profitto**

Si adottano i CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (definiti in relazione agli OBIETTIVI COGNITIVI) approvati dal Collegio dei Docenti, indicati nel POF e di seguito riportati.

VOTO		CRITERI
9–10	CONOSCENZE	• Conosce in modo preciso e approfondito gli argomenti <sup>1</sup>
	COMPETENZE	• Utilizza efficacemente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa produrre un'opera personale o sviluppare un progetto efficaci mostrando elevate capacità elaborative e critiche <sup>2</sup>
7–8	CONOSCENZE	• Conosce con sicurezza la maggior parte degli argomenti
	COMPETENZE	• Sa, per lo più, utilizzare correttamente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa risolvere situazioni problematiche ed evidenzia buone capacità logiche e discrete capacità rielaborative
6	CONOSCENZE	• Conosce gli aspetti principali degli argomenti
	COMPETENZE	• Non commette errori gravi nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti operativi, risolvere quesiti e spiegare conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Sa impiegare parzialmente conoscenze e competenze in situazioni problematiche e operative
5	CONOSCENZE	• Conosce in modo incompleto e/o errato gli aspetti principali degli argomenti
	COMPETENZE	• Commette errori nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti e spiegare conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Commette errori o mostra lacune nella utilizzazione di conoscenze e competenze in situazioni problematiche o operative, mostrando carenze nella rielaborazione logico-critica
4	CONOSCENZE	• Conosce in modo lacunoso o gravemente errato gli aspetti essenziali degli argomenti
	COMPETENZE	• Commette errori gravi nella esecuzione di compiti semplici e nella spiegazione di conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Mostra carenze e lacune gravi logico-elaborative e critiche in situazioni problematiche, anche in considerazione delle conoscenze e competenze gravemente inadeguate
1–2–3	CONOSCENZE	• Non ha acquisito conoscenze della maggior parte degli argomenti trattati
	COMPETENZE	• Non è in grado di eseguire compiti semplici o formulare spiegazioni
	CAPACITÀ	• La mancanza di conoscenze e competenze non consente che emergano capacità logico-elaborative e critiche

<sup>1</sup> *Richiama alla memoria, ripete dati, fatti, sequenze, enunciati simbolici, rappresentazioni astratte, terminologie, definizioni, classificazioni, leggi, metodi, struttura e funzionamento di attrezzature*

<sup>2</sup> *formula e verifica ipotesi, reperisce e organizza dati e idee, formula interpretazioni e giudizi motivati, individua e utilizza correttamente gli strumenti necessari*

La valutazione, nell'ambito del Consiglio di Classe, sarà espressa tenendo conto dei criteri definiti dal Collegio dei Docenti e indicati nel POF.

## **6. programma svolto e tempi**

**UD 1) Chimica industriale. Industria: dell'azoto; dello zolfo; del cloro-soda.** (Svolto in 26 ore)

Materie prime, energia, ricerca in chimica industriale, effetti tossici dei prodotti chimici, rendimento e isoterme di reazione; fattori tempo e temperatura. L'equilibrio chimico e fattori da cui dipende, attivazione molecolare, l'energia di attivazione, catalisi, proprietà e uso dei catalizzatori.

Azoto e suoi composti: caratteristiche e impieghi.

Sintesi dell'ammoniaca: aspetti termodinamici e cinetici, impianti. Produzione di acido nitrico: aspetti termodinamici e cinetici, impianti produttivi.

Zolfo e suoi composti: caratteristiche e impieghi. Sintesi di acido solforico e oleum: aspetti termodinamici e cinetici, impianti produttivi.

Produzione di cloro, ipoclorito di sodio, soda Solvay, soda caustica, acido cloridrico: caratteristiche e impieghi, aspetti termodinamici e cinetici, impianti produttivi.

### **UD 2) Acqua** (Svolto in 28 Ore)

Fonti e proprietà dell'acqua. Trattamenti fisici e chimici di depurazione di acque per uso civile e industriale. Impianti di depurazione: schemi e funzionamento.

### **UD 3) Petrolio e derivati. Polimeri.** (Svolto in 16 ore)

Petrolio: fonti e caratteristiche chimiche. Lavorazione del petrolio greggio: pretrattamenti, topping, stabilizzazione, vacuum, processi di raffinazione.

Pirolisi degli idrocarburi: cracking termico e catalitico e hydrocracking, diagrammi di Francis.

Processi industriali su frazioni del greggio: reforming, alchilazione, isomerizzazione, polimerizzazione. Polimeri: definizione, classificazione, struttura.

Reazioni e tecniche di polimerizzazione.

Produzione, caratteristiche e utilizzi di alcune materie polimeriche di largo impiego.

**DISCIPLINA: IMPIANTI DI BIOTECNOLOGIE**

**INSEGNANTE: VINCENZO CASILLI**

### **1. Profilo della classe**

Nella classe V chim-biol, all'inizio dell'anno scolastico 2008-2009, risultavano iscritte nove persone, di cui tre di provenienza dall'anno precedente, e sei neoiscritti, in possesso di qualifica e ammessi al secondo anno post-qualifica, non essendo stato possibile attivare regolarmente da parte della scuola il primo anno post-qualifica, due allieve inoltre, Costale Cecilia e Hotza Natalya, non hanno mai frequentato il corso, inoltre quest'ultima in data 15/10/08 si ritira.

La situazione della classe si è mostrata subito abbastanza eterogenea, ma non si sono verificati particolari problemi sia dal punto di vista dello svolgimento del programma che da quello disciplinare. Tuttavia non è stato sempre possibile effettuare le verifiche con regolarità, in quanto le assenze degli allievi sono state frequenti soprattutto in alcuni casi in prossimità delle verifiche, che comunque sono state sostenute in date successive, anche al di fuori delle attività didattiche della classe.

### **2. Obiettivi della disciplina**

Descrivere le caratteristiche delle acque in base alla loro provenienza. Descrivere i requisiti che devono possedere le acque destinate al consumo umano ed alle principali applicazioni nell'industria e nell'agricoltura. Descrivere i campi di applicabilità delle varie tecniche di eliminazione dei solidi disciolti. Scegliere e motivare il ciclo di trattamenti per ottenere acque di requisiti opportuni a partire da determinate caratteristiche. Saper descrivere, mediante schemi a blocchi, un ciclo completo di depurazione di acque reflue. Conoscere il biochimismo dei processi relativi ai trattamenti di depurazione. Saper interpretare uno schema di impianto per la produzione di biogas. Sapere in che cosa consiste un processo biotecnologico. Conoscere le materie prime e i costi di produzione. Saper descrivere le fasi di produzione. Saper descrivere i vari tipi di fermentazione riguardo alla produzione industriale dei principali prodotti alimentari in commercio( vino, birra, pane, aceto, latte). Acquisizione della capacità di scegliere l'impianto più adatto per una particolare produzione in funzione dei parametri su elencati. Conoscere l'evoluzione fra antiche e nuove tecniche di fermentazione. Sapere come poter monitorare un processo biotecnologico. Saper distinguere fra i vari tipi di fermentatori e conoscerne le varie caratteristiche. Conoscere i principali strumenti di controllo nei bioreattori. Aver consapevolezza degli aspetti economici relativi a questa specifica branca della produzione industriale. Acquisire consapevolezza riguardo ai problemi della sicurezza negli ambienti di lavoro. Conoscere i principali tipi di produzioni biotecnologiche di tipo alimentare, e farmaceutico. Conoscere le tecnologie utilizzate per alcuni processi di produzione di vino, aceto, pane, birra, latte e derivati. Conoscere le tecniche di raccolta, separazione e trattamento dei prodotti. Conoscere le tecniche di raccolta, smaltimento e utilizzazione dei rifiuti. Conoscere i principali impianti di produzione di compost e biogas. Saper eseguire uno schema a blocchi dei principali tipi di impianti di produzione di pane, vino, aceto, birra, derivati del latte, alcool etilico, enzimi.

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

Il percorso didattico è stato sviluppato tenendo presenti gli obiettivi designati nella programmazione didattica; nell'intento di avvicinarsi allo stile cognitivo del discente e di incanalare le sue capacità, si è cercato di adeguare lo

stile di insegnamento alternando un metodo deduttivo, prevalentemente svolto in classe, cercando di fare dei continui parallelismi con altre discipline della scienza chimica non che di altre materie scolastiche.

Il metodo di insegnamento non è stato monotono, ma costituito da una serie di attività armonicamente e sinergicamente coordinate tra di loro:

- *Lezioni frontali;*
- *Lezioni interattive;*
- *Attenzione all'evoluzione storica;*
- *Attenzione ai nuclei fondanti al fine di permettere agli alunni di costruirsi la mappa concettuale dell'unità didattica studiata;*

In generale le dimostrazioni e i concetti fondamentali sono stati presentati privilegiando la lezione frontale contornata da discussioni guidate e da continue integrazioni di argomenti propedeutici con l'intento di far individuare agli studenti le principali caratteristiche e applicazioni dell'argomento trattato.

#### **4. frequenza, tipologia delle verifiche**

I metodi espletati per effettuare la verifica del processo di apprendimento sono stati di vario tipo:

- Interrogazioni orali;
- Interventi dal posto;
- Verifiche scritte;
- Relazioni scritte;

In generale le prove sono state strutturate in maniera da verificare i livelli di **conoscenza, comprensione ed applicazione**; pertanto sono state valutate:

##### **conoscenza**

- le conoscenze di elementi specifici;
- le conoscenze delle metodologie applicata per trattare gli elementi specifici;

##### **comprensione**

- la capacità di tradurre e interpretare i risultati ottenuti;

##### **applicazione**

- la capacità di far uso del materiale conosciuto per risolvere esercizi nuovi;
- la capacità di collegare gli argomenti studiati.

Sono stati ritenuti elementi di valutazione, oltre alla misurazione delle prove scritte e orali, anche i progressi riscontrati nel percorso didattico e i criteri inerenti al raggiungimento degli obiettivi trasversali, come l'adozione di un buon metodo di studio e la dimostrazione di adeguate capacità organizzative.

## **5. Criteri di misurazione del profitto**

Si adottano i CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (definiti in relazione agli OBIETTIVI COGNITIVI) approvati dal Collegio dei Docenti, indicati nel POF e di seguito riportati.

VOTO		CRITERI
9-10	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conosce in modo preciso e approfondito gli argomenti<sup>1</sup></li></ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizza efficacemente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi</li></ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sa produrre un'opera personale o sviluppare un progetto efficaci mostrando elevate capacità elaborative e critiche<sup>2</sup></li></ul>
7-8	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conosce con sicurezza la maggior parte degli argomenti</li></ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sa, per lo più, utilizzare correttamente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi</li></ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sa risolvere situazioni problematiche ed evidenzia buone capacità logiche e discrete capacità rielaborative</li></ul>
6	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conosce gli aspetti principali degli argomenti</li></ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Non commette errori gravi nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti operativi, risolvere quesiti e spiegare conoscenze essenziali</li></ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sa impiegare parzialmente conoscenze e competenze in situazioni problematiche e operative</li></ul>
5	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conosce in modo incompleto e/o errato gli aspetti principali degli argomenti</li></ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Commette errori nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti e spiegare conoscenze essenziali</li></ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Commette errori o mostra lacune nella utilizzazione di conoscenze e competenze in situazioni problematiche o operative, mostrando carenze nella rielaborazione logico-critica</li></ul>
4	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conosce in modo lacunoso o gravemente errato gli aspetti essenziali degli argomenti</li></ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Commette errori gravi nella esecuzione di compiti semplici e nella spiegazione di conoscenze essenziali</li></ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mostra carenze e lacune gravi logico-elaborative e critiche in situazioni problematiche, anche in considerazione delle conoscenze e competenze gravemente inadeguate</li></ul>
1-2-3	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Non ha acquisito conoscenze della maggior parte degli argomenti trattati</li></ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Non è in grado di eseguire compiti semplici o formulare spiegazioni</li></ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"><li>• La mancanza di conoscenze e competenze non consente che emergano capacità logico-elaborative e critiche</li></ul>

<sup>1</sup> *Richiama alla memoria, ripete dati, fatti, sequenze, enunciati simbolici, rappresentazioni astratte, terminologie, definizioni, classificazioni, leggi, metodi, struttura e funzionamento di attrezzature*

<sup>2</sup> *formula e verifica ipotesi, reperisce e organizza dati e idee, formula interpretazioni e giudizi motivati, individua e utilizza correttamente gli strumenti necessari*

La valutazione, nell'ambito del Consiglio di Classe, sarà espressa tenendo conto dei criteri definiti dal Collegio dei Docenti e indicati nel POF.

## **6. programma svolto e tempi**

### **UD 1) Processi aerobici e anaerobici** *(svolto in 18 ore)*

Acqua: origine, fonti, caratteristiche.

Depurazione dei reflui per trattamento biologico: aerobio, anaerobio, misti, finali.

Biochimismo dei trattamenti aerobici e anaerobi.

### **UD 2) Processi biotecnologici.Fermentatori** *(svolto in 24 ore)*

Introduzione alla biotecnologia e ai processi biotecnologici.

Materie prime dei processi biotecnologici: costi, fonti, composizione, trattamenti. Fasi dei processi biotecnologici: preparazione dell'inoculo, sterilizzazione del mezzo di coltura e del fermentatore, fermentazione, estrazione e purificazione dei prodotti.

Fermentatori: tipologie, caratteristiche. Trattamenti dei fermentatori: sterilizzazione, sistema antischiuma, raffreddamento della biomassa, sistemi di agitazione. Monitoraggio e controllo di un processo biotecnologico.

### **UD 3) Produzioni biotecnologiche** *(svolto in 20 ore)*

Produzioni alimentari. Produzione di alcool etilico, acido lattico, amminoacidi, enzimi, proteine, antibiotici, lieviti: materie prime, microrganismi, biochimismo, impianto.

**DISCIPLINA: MATEMATICA**

**INSEGNANTE: BONANNO MARIO**

Libro di testo adottato: M. Trovato - A. Marchioni. Matematica per Moduli per gli Istituti Professionali.

Vol. I: Analisi Infinitesimale. Minerva Italica.

### **1. Profilo della classe**

La classe V ch-bio Serale è costituita da 7 studenti frequentanti.

La classe, fin dall'inizio dell'anno scolastico, si è mostrata non omogenea. Pochi studenti si sono dimostrati meno attenti e partecipi allo svolgimento delle attività didattiche evidenziando una preparazione lacunosa, gli altri si sono impegnati positivamente durante le lezioni e nello studio personale raggiungendo una preparazione accettabile. Attualmente permane qualche insufficienza.

Tutti gli studenti hanno dimostrato un atteggiamento positivo e costruttivo sia nei confronti dell'insegnante che nei confronti dei compagni.

### **2. Obiettivi della disciplina**

#### **Conoscenze**

Le conoscenze acquisite dagli allievi sono in linea con quanto preventivato nella programmazione e si possono sintetizzare come segue:

- concetto di funzione;
- classificazione delle funzioni;
- funzioni composte;
- concetto di limite;
- concetto di funzione continua e discontinua;
- concetto di derivata e sua interpretazione geometrica;
- teoremi sul calcolo differenziale e relative applicazioni;
- studio di semplici funzioni razionali intere e fratte.

#### **Competenze - Capacità**

In generale gli studenti hanno conseguito capacità e competenze che si possono riassumere come segue:

- capacità di sviluppare calcoli algebrici;
- capacità di calcolare il dominio, limiti, derivate, massimi, minimi e asintoti di semplici funzioni;
- capacità di discutere il grafico di una funzione;
- capacità di studiare e disegnare il grafico di semplici funzioni.

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

*L'intero percorso didattico è stato sviluppato tenendo presenti gli obiettivi inseriti nella programmazione didattica; gli allievi sono sempre stati considerati soggetti attivi nell'intero processo educativo.*

In generale i concetti fondamentali degli argomenti svolti sono stati presentati privilegiando la lezione frontale, seguita da discussioni guidate e dalla risoluzione di numerosi esempi svolti alla lavagna, con l'intento di far individuare agli studenti le principali caratteristiche e applicazioni dell'argomento trattato.

Le lezioni miravano soprattutto alla piena acquisizione e padronanza dei concetti fondamentali dell'analisi matematica e l'obiettivo principale che si è cercato di perseguire è stato quello di far osservare come la matematica, oltre ad avere un carattere formativo, è anche uno strumento indispensabile per meglio comprendere le altre discipline tecniche e scientifiche.

#### **4. frequenza, tipologia delle verifiche**

Per valutare il livello di preparazione conseguito dagli allievi sono state effettuate verifiche sommative scritte. Le prove scritte sono state articolate sotto forma di problemi ed esercizi di tipo tradizionale, sotto forma di test strutturato con quesiti a risposta multipla (quattro scelte), test a risposta vero o falso, quesiti a risposta aperta, quesiti a trattazione sintetica, esercizi a soluzione rapida.

In generale le prove sono state articolate in maniera da verificare i livelli di conoscenza, comprensione e abilità operative; pertanto sono state valutate:

- la conoscenza delle regole;
- la comprensione dei concetti;
- la capacità di calcolo;
- la capacità di applicare gli argomenti studiati;
- la capacità di risolvere semplici problemi.

Nel primo periodo (trimestre) sono state effettuate due verifiche scritte (una per il Modulo 1 e l'altra per il Modulo 2); nel secondo periodo (pentamestre) sono state effettuate pure due verifiche scritte (entrambe per il Modulo 3).

#### **5. Criteri di misurazione del profitto**

Per la misurazione si è utilizzata la griglia sottostante, assegnando ad ogni esercizio un punteggio grezzo e definendo per tutte le prove il medesimo livello di sufficienza.

La valutazione finale dei moduli è stata sempre espressa da un voto intero in decimi.

Punteggio	Voto	Punteggio	Voto
0 - 15	1	56 - 65	6
16 - 25	2	66 - 75	7
26 - 35	3	76 - 85	8
36 - 45	4	86 - 95	9
46 - 55	5	96 - 100	10

#### **6. programma svolto e tempi**

Modulo 1: Funzioni reali di variabile reale  
(Settembre, Ottobre)

- Definizione di funzione reale di variabile reale.

- Classificazione delle funzioni.
- Dominio di una funzione.
- Funzioni pari e funzioni dispari.
- Funzioni notevoli: funzione di primo grado, funzione di secondo grado.
- Funzioni crescenti e funzioni decrescenti.
- Concavità di una funzione.
- Cenni su funzioni composte.

## Modulo 2: Limiti delle funzioni

(Ottobre, Novembre, Dicembre, Gennaio)

- Intorni di un punto.
- Limite finito di una funzione in un punto.
- Limite destro e limite sinistro di una funzione in un punto.
- Limite infinito di una funzione in un punto.
- Limite finito di una funzione per  $x$  che tende a più o meno infinito.
- Limite “più o meno infinito” di una funzione per  $x$  che tende a più o meno infinito.
- Analisi del grafico di una funzione per determinarne le caratteristiche.
- Operazioni sui limiti.
- Le funzioni continue.
- Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate.
- Semplici limiti notevoli:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  ;  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ .
- Cenni sui punti di discontinuità di una funzione.

## Modulo 3: Derivata di una funzione e studio di una funzione

(Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile, Maggio)

- Rapporto incrementale.
- Derivata di una funzione e suo significato geometrico.
- Derivata sinistra e derivata destra.
- Retta tangente al grafico di una funzione.
- Punti stazionari.
- Cenni su cuspidi e punti angolosi.
- Derivate di funzioni elementari.
- Calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione; derivata della somma di funzioni; derivata del prodotto di funzioni; derivata della potenza di una funzione; derivata del quoziente di due funzioni; derivata di semplici funzioni composte.
- Derivate di ordine superiore al primo.
- Teoremi di Lagrange e Rolle (solo enunciati) e loro implicazioni grafiche.
- Regola di De L'Hospital.

- Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate.
- I massimi, i minimi e i flessi delle funzioni.
- La ricerca dei massimi, dei minimi e dei flessi orizzontali mediante lo studio del segno della derivata prima.
- La ricerca dei punti di flesso mediante lo studio del segno della derivata seconda.
- Gli asintoti: asintoto orizzontale, asintoto verticale, asintoto obliquo.
- Studio di semplici funzioni razionali intere e fratte e determinazione del loro andamento grafico.

**DISCIPLINA: EDUCAZIONE FISICA**  
**INSEGNANTE: MICHELANGELO LANZA**

### **1. Profilo della classe**

La classe composta da 8 alunni, di cui uno mai presente, si è distinta per comportamento corretto e voglia d'apprendere, mostrando però delle difficoltà organizzative dovute alla coincidenza degli orari di lezione con la loro attività lavorativa esterna, da cui l'impossibilità di una presenza assidua.

Anche se la preparazione iniziale degli alunni era lacunosa, grazie al loro impegno e al loro interesse per le attività svolte, alla sensibilità verso gli argomenti trattati e alla partecipazione attiva il programma è stato svolto correttamente. Il metodo di studio risulta mnemonico comunque l'esposizione dei contenuti appresi è generalmente chiara e ordinata. All'interno della classe si distinguono due gruppi, il primo con una preparazione adeguata alla quinta classe, mentre il secondo con delle lacune pregresse che sono state sanate attraverso due moduli aggiuntivi previsti nella programmazione iniziale.

### **2. Obiettivi della disciplina**

- Conoscenza del funzionamento del metabolismo cellulare legato ai diversi tipi di lavoro muscolare;
- Conoscenza degli effetti della fatica sull'organismo umano.
- Conoscenza dell'uso di sostanze assunte per alterare il rendimento sportivo e dei loro effetti sull'organismo.
- Conoscenza della regolazione termica del corpo
- Conoscenza dei principali nutrienti
- Conoscenza del comportamento da tenere per mantenere l'organismo in salute grazie al movimento

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

Per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, le lezioni si sono incentrate su una prima esposizione globale degli argomenti, curandone successivamente l'approfondimento con l'ausilio di internet e del materiale dettagliato fornito.

### **4. frequenza, tipologia delle verifiche**

La valutazione degli allievi è stata effettuata tramite verifiche scritte somministrate compatibilmente alle presenze.

La valutazione finale è stata basata oltre che sull'apprendimento anche sull'osservazione dei seguenti parametri: frequenza, comportamento e partecipazione in classe, lavoro in classe, organizzazione dei materiali d'apprendimento, progressi rispetto ai livelli di partenza.

### **5. Criteri di misurazione del profitto**

Sono stati adottati i criteri di misurazione del profitto approvati dal Collegio dei Docenti e indicati nel POF, definiti in relazione agli obiettivi cognitivi.

VOTO		CRITERI
9–10	CONOSCENZE	• Conosce in modo preciso e approfondito gli argomenti <sup>1</sup>
	COMPETENZE	• Utilizza efficacemente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa produrre un'opera personale o sviluppare un progetto efficaci mostrando elevate capacità elaborative e critiche <sup>2</sup>
7–8	CONOSCENZE	• Conosce con sicurezza la maggior parte degli argomenti
	COMPETENZE	• Sa, per lo più, utilizzare correttamente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa risolvere situazioni problematiche ed evidenzia buone capacità logiche e discrete capacità rielaborative
6	CONOSCENZE	• Conosce gli aspetti principali degli argomenti
	COMPETENZE	• Non commette errori gravi nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti operativi, risolvere quesiti e spiegare conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Sa impiegare parzialmente conoscenze e competenze in situazioni problematiche e operative
5	CONOSCENZE	• Conosce in modo incompleto e/o errato gli aspetti principali degli argomenti
	COMPETENZE	• Commette errori nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti e spiegare conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Commette errori o mostra lacune nella utilizzazione di conoscenze e competenze in situazioni problematiche o operative, mostrando carenze nella rielaborazione logico-critica
4	CONOSCENZE	• Conosce in modo lacunoso o gravemente errato gli aspetti essenziali degli argomenti
	COMPETENZE	• Commette errori gravi nella esecuzione di compiti semplici e nella spiegazione di conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Mostra carenze e lacune gravi logico-elaborative e critiche in situazioni problematiche, anche in considerazione delle conoscenze e competenze gravemente inadeguate
1–2–3	CONOSCENZE	• Non ha acquisito conoscenze della maggior parte degli argomenti trattati
	COMPETENZE	• Non è in grado di eseguire compiti semplici o formulare spiegazioni
	CAPACITÀ	• La mancanza di conoscenze e competenze non consente che emergano capacità logico-elaborative e critiche

<sup>1</sup> Richiama alla memoria, ripete dati, fatti, sequenze, enunciati simbolici, rappresentazioni astratte, terminologie, definizioni, classificazioni, leggi, metodi, struttura e funzionamento di attrezzature

<sup>2</sup> formula e verifica ipotesi, reperisce e organizza dati e idee, formula interpretazioni e giudizi motivati, individua e utilizza correttamente gli strumenti necessari

## **6. programma svolto e tempi**

OBIETTIVI: CONOSCENZE		
Titolo UA	Contenuti	Tempi (in ore)
1. • ENERGIA MUSCOLARE • LA FATICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meccanismi energetici aerobici; Meccanismi energetici anaerobici lattacidi e alattacidi</li> <li>• Ipoglicemi e iperglicemia; gli psicostimolati.</li> </ul>	6

<p>2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IL DOPING</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ormone della crescita</li> <li>• Gli stimolanti</li> <li>• Le sostanze analgesico-narcotiche</li> <li>• Gli anabolizzanti</li> </ul>	<p>6</p>
<p>3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LA TERMOREGOLAZIONE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sudorazione</li> <li>• Il set – poin</li> <li>• L'ipotermia e l'ipertermia</li> </ul>	<p>7</p>
<p>4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ALIMENTAZIONE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I carboidrati i grassi e le proteine</li> <li>• Fabbisogno energetico e composizione corporea</li> <li>• Alimentazione e sport</li> <li>• La dieta a zona</li> <li>• Gli integratori</li> </ul>	<p>7</p>
<p>5.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SALUTE E BENESSERE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La salute dinamica</li> <li>• La prevenzione e i suoi elementi</li> <li>• Il movimento un aiuto al cuore</li> <li>• Il colesterolo</li> <li>• Attività fisica e stress</li> <li>• L'ipocinesi effetti collaterali</li> </ul>	<p>7</p>

**DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA SPECIALE E LABORATORIO**  
**INSEGNANTI: PIROCCHI PAOLO, CRISTALLO POLITANO BARBARA**  
**(INSEGANTE TECNICO PRATICO)**

### **1. Profilo della classe**

Dei nove alunni iscritti da inizio anno, due alunne non risultano mai aver frequentato il corso (Sig.ra Costale e Sig.ra Hotza, quest'ultima ritiratasi in data 15 ottobre 2008).

La situazione di partenza risultava complessa e non omogenea, essendo la classe costituita prevalentemente da persone neoiscritte (solo due alunni frequentanti provenivano dalla classe quarta del precedente anno).

Si è reso necessario quindi attivare sin dall'inizio dell'anno un programma destinato ad azioni di recupero attraverso un numero di ore settimanali aggiuntive, destinate ad azioni specifiche nelle materie che richiedevano conoscenze propedeutiche per lo svolgimento degli argomenti della classe quinta, come riassunto nel prospetto seguente, per un totale di 4 ore di teoria e 2 di laboratorio.

Al termine del primo periodo didattico (fine di dicembre) la classe evidenziava le stesse caratteristiche colte all'inizio dell'anno, con una situazione non disomogenea e complessa, mentre nella seconda frazione dell'anno scolastico, grazie ad un'attenta azione di programmazione e agli interventi di recupero nelle ore di tutoraggio, si è registrato un miglioramento nella quantità e qualità dei contenuti e un consolidamento dei concetti essenziali in relazione alle capacità dei singoli, tanto da permettere il raggiungimento degli obiettivi minimi nella materia sostanzialmente da parte di tutti gli studenti frequentanti, con qualche situazione di maggior profitto.

Durante l'anno scolastico gli alunni hanno dimostrato un consistente e costante impegno personale, con altalenanti risultati, dovuti anche alla partecipazione discontinua che ha risentito degli impegni di lavoro e famigliari.

### **2. Obiettivi della disciplina**

Il corso si propone di approfondire ed ampliare l'organizzazione strutturale, molecolare e funzionale dei microrganismi e le loro interazioni con l'uomo e l'ambiente. Determinante in particolare è la loro funzione nelle industrie di trasformazione degli alimenti.

La loro presenza negli alimenti, in genere accettabile, può in alcuni casi provocare alterazioni biochimiche e dietetiche indesiderate ed effetti patogeni nell'uomo e negli animali.

In termini di capacità e competenze gli obiettivi sono i seguenti

- Saper definire i concetti di alimentazione, nutrizione, alimento, principi alimentare e nutritivo.
- Saper descrivere le funzioni degli alimenti.
- Comprendere e saper illustrare le funzioni nutrizionali dei sei principi alimentari e della fibra alimentare.
  
- Identificare gli zuccheri riducenti.
- Identificare i polisaccaridi.
- Distinguere le sostanze lipidiche
- Saper distinguere una frode alimentare sanitaria da una commerciale, con le relative conseguenze.

- Saper identificare le principali cause di contaminazione alimentare.
  - Saper differenziare in base alla causa le malattie alimentari.
  - Saper riconoscere l'agente, i sintomi e le vie di contaminazione delle principali malattie alimentari.
  - Comprendere l'importanza del sistema HACCP ed illustrarne l'articolazione.
- 
- Saper identificare le principali cause di alterazione degli alimenti.
  - Comprendere le modalità d'azione e di mantenimento dei principi nutritivi dei più diffusi sistemi di conservazione.
- 
- Conoscere la composizione media dei principali alimenti.
  - Saper illustrare i fattori intrinseci e ambientali favorenti la moltiplicazione batterica nei principali alimenti.
  - Saper identificare le specie microbiche responsabili dell'alterazione dei principali alimenti.
- 
- Acquisizione e consolidamento delle sequenze operative di un'analisi.
  - Acquisizione di competenze tecnico-pratiche nell'impostare e realizzare correttamente un'analisi microbiologica.

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

TEORIA: al fine di creare le condizioni che favoriscano un apprendimento significativo e il conseguimento degli obiettivi è stata cura del docente:

- organizzare i contenuti in segmenti che promuovano le interazioni tra le diverse discipline;
- presentare ogni segmento in maniera sintetica, evidenziandone i concetti organizzatori e i legami con i segmenti precedenti;
- richiamare costantemente i prerequisiti;
- privilegiare percorsi che dal concreto conducano all'astratto;
- incrementare l'identificazione autonoma dei riscontri delle nozioni teoriche nelle attività di laboratorio;
- favorire il dialogo e la discussione;
- verificare con sollecitudine il grado di preparazione e di apprendimento degli studenti, al fine di operare adattamenti alla strategie in atto.

In generale le dimostrazioni e i concetti fondamentali sono stati presentati privilegiando la lezione frontale contornata da discussioni guidate e da continue integrazioni di argomenti propedeutici. Il metodo di insegnamento non è stato monotono, ma articolato in attività diversificate e coordinate, attraverso lezioni frontali, lezioni interattive, discussioni guidate, analisi di casi.

Per favorire i processi di apprendimento e stimolare gli alunni alla ricerca di validi metodi di studio personali, particolare attenzione si è riposta nella schematizzazione delle lezioni. Le schematizzazioni e le mappe concettuali sono state utilizzate in lezioni interattive attraverso la loro proiezione con lavagna luminosa e lasciate agli studenti come materiale didattico.

Sono stati utilizzati il libro di testo, schematizzazioni e approfondimenti forniti dalla docente.

LABORATORIO: al fine di ottenere risultati, il più possibili rappresentativi dei contenuti teorici, gli allievi sono stati sottoposti a percorsi che hanno preso in considerazione:

- il diagramma di flusso di laboratorio,
- la scheda operativa;
- la prova di laboratorio;
- la relazione (o verbale o rapporto di prova)

#### **4. frequenza, tipologia delle verifiche**

TEORIA: gli strumenti di controllo a cui si è fatto ricorso per saggiare la preparazione dei singoli saranno i seguenti:

- verifica orale
- verifica scritta (tema)
- test semistrutturati con domande a risposta breve o chiuse a scelta multipla

Sono state effettuate non meno una prova scritta Per ogni UA e alcune verifiche orali, soprattutto verso fine anno scolastico.

LABORATORIO: verifiche pratiche e semistrutturate.

#### **5. Criteri di misurazione del profitto**

VOTO	CRITERI	
9-10	CONOSCENZE	• Conosce in modo preciso e approfondito gli argomenti <sup>1</sup>
	COMPETENZE	• Utilizza efficacemente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa produrre un'opera personale o sviluppare un progetto efficaci mostrando elevate capacità elaborative e critiche <sup>2</sup>
7-8	CONOSCENZE	• Conosce con sicurezza la maggior parte degli argomenti
	COMPETENZE	• Sa, per lo più, utilizzare correttamente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa risolvere situazioni problematiche ed evidenzia buone capacità logiche e discrete capacità rielaborative
6	CONOSCENZE	• Conosce gli aspetti principali degli argomenti
	COMPETENZE	• Non commette errori gravi nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti operativi, risolvere quesiti e spiegare conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Sa impiegare parzialmente conoscenze e competenze in situazioni problematiche e operative
5	CONOSCENZE	• Conosce in modo incompleto e/o errato gli aspetti principali degli argomenti
	COMPETENZE	• Commette errori nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti e spiegare conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Commette errori o mostra lacune nella utilizzazione di conoscenze e competenze in situazioni problematiche o operative, mostrando carenze nella rielaborazione logico-critica

4	CONOSCENZE	• Conosce in modo lacunoso o gravemente errato gli aspetti essenziali degli argomenti
	COMPETENZE	• Commette errori gravi nella esecuzione di compiti semplici e nella spiegazione di conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Mostra carenze e lacune gravi logico-elaborative e critiche in situazioni problematiche, anche in considerazione delle conoscenze e competenze gravemente inadeguate
1-2-3	CONOSCENZE	• Non ha acquisito conoscenze della maggior parte degli argomenti trattati
	COMPETENZE	• Non è in grado di eseguire compiti semplici o formulare spiegazioni
	CAPACITÀ	• La mancanza di conoscenze e competenze non consente che emergano capacità logico-elaborative e critiche

<sup>1</sup> *Richiama alla memoria, ripete dati, fatti, sequenze, enunciati simbolici, rappresentazioni astratte, terminologie, definizioni, classificazioni, leggi, metodi, struttura e funzionamento di attrezzature*

<sup>2</sup> *formula e verifica ipotesi, reperisce e organizza dati e idee, formula interpretazioni e giudizi motivati, individua e utilizza correttamente gli strumenti necessari*

## **6. programma svolto e tempi**

### ***A - Prerequisiti***

Per la realizzazione il più possibile proficua del corso di insegnamento di Microbiologia speciale per la classe quinta serale, in considerazione delle differenti e non omogenee provenienze dei singoli alunni, è stata necessaria una sintetica ripetizione di argomenti di carattere generale relativi al mondo dei microrganismi, come importante prerequisito al corso di microbiologia del quinto anno. Gli argomenti sono stati trattati grazie alla predisposizione di ore di tutoraggio nell'orario settimanale.

- Suddivisione della microbiologia; classificazione microbiologica; Morfologia batterica
- Metabolismo batterico: fermentazioni batteriche; respirazione batterica; respirazione anaerobia.
- Genetica batterica; riproduzione batterica; mutazioni batteriche (cause, effetti, tipi e agenti mutageni); ricombinazione genetica (trasformazione coniugazione, trasduzione).
- Ruolo dei batteri nei principali cicli biochimici
- Microrganismi e malattie: patologie batteriche, virulenza, infezione, malattia, tossine batteriche.

### ***B – Unità didattiche***

<b>Titolo UA</b>	<b>Contenuti</b>
<b>1. Le biomolecole alimentari</b>	<p>Concetto di alimentazione, nutrizione, alimento, principio alimentare, principio nutritivo; funzioni degli alimenti; valore calorico; fabbisogno energetico; metabolismo basale; fabbisogno energetico giornaliero; esame dei sei principi alimentari (glucidi, lipidi, protidi, acqua, sali e vitamine); fibra alimentare; divisione degli alimenti in sette gruppi.</p> <p>Prove biochimiche di laboratorio: riconoscimento qualitativo di zuccheri riducenti (metodo di Benedict); riconoscimento qualitativo dei lipidi (metodo Sudan III); riconoscimento qualitativo delle proteine (metodo del Biuret)</p>
<b>2. L'igiene alimentare</b>	<p>Frodi alimentari sanitarie (adulterazione, contraffazione, sofisticazione e alterazione) e commerciali;</p> <p>contaminazioni alimentari (chimiche, microbiologiche e fisiche); malattie alimentari (intossicazioni, infezioni e tossinfezioni); sistema HACCP.</p>

<p><b>3. Metodi di conservazione degli alimenti</b></p>	<p>Cause dirette ed indirette di alterazione degli alimenti; alterazioni degli alimenti (putrefazione delle proteine; inacidimento, irrancidimento chetonico ed ossidativo dei lipidi; fermentazione dei glucidi).</p> <p>Metodi fisici di conservazione degli alimenti (uso del freddo: refrigerazione, congelamento, surgelazione; uso del caldo: termoresistenza, pastorizzazione, stassanizzazione, sterilizzazione classica e metodo UHT, tyndalizzazione; sottrazione di acqua: disidratazione, concentrazione, essiccamento, liofilizzazione; uso delle radiazioni; modificazione d'atmosfera: atmosfera controllata, atmosfera modificata), chimici (metodi chimici naturali: salagione, conservazione sott' aceto, sott'olio, sotto spirito, sotto zucchero; metodi chimici artificiali: additivi), chimico – fisici (affumicatura), biologici (fermentazione).</p>
<p><b>4. Microbiologia alimentare</b></p>	<p>La carne (definizione, tessuti, colore, rigor mortis, frollatura, conservazione, valore nutritivo), microbiologia della carne (cause di contaminazione, fenomeni alterativi); Prodotti derivati dalla carne (insaccati - preparati salati) e loro microbiologia;</p> <p>Il pesce (tessuti, colore, rigor mortis, metodi per determinarne la freschezza, conservazione), microbiologia del pesce (microflora autoctona, microflora alloctona, il problema istamina);</p> <p>Il latte (composizione chimica, risanamento, produzione, conservazione, tipi di latte in commercio, valore nutritivo, frodi, alterazioni), microbiologia del latte (cause di inquinamento, flora normale, flora patogena, potere antimicrobico del latte).</p> <p>Flusso completo per la determinazione della carica batterica totale e per la ricerca di Stafilococchi in campioni di latte fresco.</p>

**DISCIPLINA: BIOTECNOLOGIE**  
**INSEGNANTE: PIROCCHI PAOLO**

### **1. Profilo della classe**

Dei nove alunni iscritti da inizio anno, due alunne non risultano mai aver frequentato il corso (Sig.ra Costale e Sig.ra Hotza, quest'ultima ritiratasi in data 15 ottobre 2008).

La situazione di partenza risultava complessa e non omogenea, essendo la classe costituita prevalentemente da persone neoiscritte (solo due alunni frequentanti provenivano dalla classe quarta del precedente anno).

Grazie all'attivazione di ore di tutoraggio finalizzate a strategie di recupero per la materia di microbiologia (che risulta in ogni caso propedeutica anche di Biotecnologia, è stato possibile utilizzare parte delle ore per poter seguire con maggior attenzione gli studenti che avevano problemi di orario per cause lavorative e che quindi potevano seguire con maggiore discontinuità.

Al termine del primo periodo didattico (fine di dicembre) la classe evidenziava le stesse caratteristiche colte all'inizio dell'anno, con una situazione non disomogenea e complessa, mentre nella seconda frazione dell'anno scolastico, grazie ad un'attenta azione di programmazione e agli interventi di recupero, si è registrato un miglioramento nella quantità e qualità dei contenuti e un consolidamento dei concetti essenziali in relazione alle capacità dei singoli, tanto da permettere il raggiungimento degli obiettivi minimi nella materia sostanzialmente da parte di tutti gli studenti frequentanti, con qualche situazione di maggior profitto.

Durante l'anno scolastico gli alunni hanno dimostrato un consistente e costante impegno personale, con altalenanti risultati, dovuti anche alla partecipazione discontinua che ha risentito degli impegni di lavoro e famigliari.

### **2. Obiettivi della disciplina**

Il corso si propone di fornire e coordinare le principali informazioni sulle possibili applicazioni delle biotecnologie tradizionali ed avanzate, partendo dallo studio dei protagonisti: microrganismi, enzimi e DNA.

Delle singole produzioni biotecnologiche si esamineranno il biochimismo e le possibili soluzioni per migliorarne la resa.

Verrà dato particolare risalto allo studio degli organismi geneticamente modificati, animali e vegetali, per consentire agli studenti di valutare criticamente i potenziali rischi per l'uomo e per l'ambiente e gli eventuali vantaggi di un loro impiego su larga scala.

In termini di capacità e competenze gli obiettivi sono i seguenti

- Saper dare la definizione di biotecnologie.
- Saper distinguere le biotecnologie tradizionali da quelle avanzate.
- Saper identificare i rischi e i vantaggi delle biotecnologie.
- Consolidare la conoscenza della morfologia e del metabolismo dei batteri e dei microrganismi coinvolti nei processi biotecnologici.
- Saper motivare l'importanza degli enzimi nei processi biotecnologici.
- Saper descrivere la natura e la composizione degli enzimi.

- Saper identificare i fattori influenzati l'attiva enzimatica con le relative conseguenze.
- Rafforzare le conoscenze sulla struttura e sulla duplicazione del DNA.
- Saper riconoscere la funzione del DNA.
- Saper dare la definizione di codice genetico.
- Saper illustrare le caratteristiche del codice genetico.
- Saper descrivere le fasi della sintesi proteica e i meccanismi che la regolano.
- Saper comprendere i meccanismi e gli effetti delle mutazioni batteriche.
- Saper illustrare le modalità dei diversi tipi di scambio genico nei batteri.
- Saper dare la definizione di ingegneria genetica.
- Saper identificare gli scopi dell'ingegneria genetica.
- Saper descrivere le caratteristiche dei principali enzimi impiegati nell'ingegneria genetica.
- Saper identificare il fine della tecnica del DNA ricombinante e i suoi campi d'applicazione.
- Saper descrivere le fasi della tecnica del DNA ricombinante.
- Saper evidenziare le differenze tra la tecnica del DNA ricombinante e la PCR (reazione a catena della polimerasi).
- Saper descrivere le principali tecniche di ottenimento degli animali e dei vegetali geneticamente modificati.
- Saper identificare rischi e vantaggi degli OGM.
- Saper identificare i principali settori produttivi interessati dalle produzioni biotecnologiche.
- Saper identificare, in ogni produzione biotecnologia, il metabolismo cellulare microbico responsabile della bioconversione.
- Saper descrivere le fasi delle diverse produzioni biotecnologiche.
- Saper stendere uno schema a blocchi che rappresenti le fasi essenziali delle diverse produzioni biotecnologiche

### **3. Metodi mezzi e strumenti**

TEORIA: al fine di creare le condizioni che favoriscano un apprendimento significativo e il conseguimento degli obiettivi è stata cura del docente:

- organizzare i contenuti in segmenti che promuovano le interazioni tra le diverse discipline;
- presentare ogni segmento in maniera sintetica, evidenziandone i concetti organizzatori e i legami con i segmenti precedenti;
- richiamare costantemente i prerequisiti;
- privilegiare percorsi che dal concreto conducano all'astratto;
- incrementare l'identificazione autonoma dei riscontri delle nozioni teoriche nelle attività di laboratorio;
- favorire il dialogo e la discussione;
- verificare con sollecitudine il grado di preparazione e di apprendimento degli studenti, al fine di operare adattamenti alla strategie in atto.

In generale le dimostrazioni e i concetti fondamentali sono stati presentati privilegiando la lezione frontale contornata da discussioni guidate e da continue integrazioni di argomenti propedeutici. Il metodo di insegnamento non è stato monotono, ma articolato in attività diversificate e coordinate, attraverso lezioni frontali, lezioni interattive, discussioni guidate, analisi di casi.

Per favorire i processi di apprendimento e stimolare gli alunni alla ricerca di validi metodi di studio personali, particolare attenzione si è riposta nella schematizzazione delle lezioni. Le schematizzazioni e le mappe concettuali sono state utilizzate in lezioni interattive attraverso la loro proiezione con lavagna luminosa e lasciate agli studenti come materiale didattico.

Sono stati utilizzati il libro di testo, schematizzazioni e approfondimenti forniti dalla docente.

#### **4. frequenza, tipologia delle verifiche**

TEORIA: gli strumenti di controllo a cui si è fatto ricorso per saggiare la preparazione dei singoli saranno i seguenti:

- verifica orale
- verifica scritta (tema)
- test semistrutturati con domande a risposta breve o chiuse a scelta multipla

Sono state effettuate non meno una prova scritta Per ogni UA e alcune verifiche orali, soprattutto verso fine anno scolastico.

#### **5. Criteri di misurazione del profitto**

VOTO		CRITERI
9-10	CONOSCENZE	• Conosce in modo preciso e approfondito gli argomenti <sup>1</sup>
	COMPETENZE	• Utilizza efficacemente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa produrre un'opera personale o sviluppare un progetto efficaci mostrando elevate capacità elaborative e critiche <sup>2</sup>
7-8	CONOSCENZE	• Conosce con sicurezza la maggior parte degli argomenti
	COMPETENZE	• Sa, per lo più, utilizzare correttamente conoscenze, linguaggi, procedure e strumenti per spiegare, risolvere quesiti ed eseguire compiti operativi
	CAPACITÀ	• Sa risolvere situazioni problematiche ed evidenzia buone capacità logiche e discrete capacità rielaborative
6	CONOSCENZE	• Conosce gli aspetti principali degli argomenti
	COMPETENZE	• Non commette errori gravi nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti operativi, risolvere quesiti e spiegare conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Sa impiegare parzialmente conoscenze e competenze in situazioni problematiche e operative
5	CONOSCENZE	• Conosce in modo incompleto e/o errato gli aspetti principali degli argomenti
	COMPETENZE	• Commette errori nell'impiego di conoscenze, linguaggi, procedure, strumenti per eseguire compiti e spiegare conoscenze essenziali
	CAPACITÀ	• Commette errori o mostra lacune nella utilizzazione di conoscenze e competenze in situazioni problematiche o operative, mostrando carenze nella rielaborazione logico-critica

4	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce in modo lacunoso o gravemente errato gli aspetti essenziali degli argomenti</li> </ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commette errori gravi nella esecuzione di compiti semplici e nella spiegazione di conoscenze essenziali</li> </ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostra carenze e lacune gravi logico-elaborative e critiche in situazioni problematiche, anche in considerazione delle conoscenze e competenze gravemente inadeguate</li> </ul>
1-2-3	CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non ha acquisito conoscenze della maggior parte degli argomenti trattati</li> </ul>
	COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non è in grado di eseguire compiti semplici o formulare spiegazioni</li> </ul>
	CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mancanza di conoscenze e competenze non consente che emergano capacità logico-elaborative e critiche</li> </ul>

<sup>1</sup> *Richiama alla memoria, ripete dati, fatti, sequenze, enunciati simbolici, rappresentazioni astratte, terminologie, definizioni, classificazioni, leggi, metodi, struttura e funzionamento di attrezzature*

<sup>2</sup> *formula e verifica ipotesi, reperisce e organizza dati e idee, formula interpretazioni e giudizi motivati, individua e utilizza correttamente gli strumenti necessari*

## **6. programma svolto e tempi**

<b>Titolo UA</b>	<b>Contenuti</b>
1. La fermentazione	Le biotecnologie: definizione; distinzione tra biotecnologie tradizionali e avanzate; rischi e vantaggi. Il processo fermentativo. I microrganismi fermentativi: morfologia, struttura, fisiologia e metabolismo batterico. I microrganismi per le produzioni industriali: lieviti; muffe; cellule di mammifero. Gli enzimi: origine, natura, composizione, denominazione, classificazione, attività, fattori influenzanti l'attività enzimatica, inibizione e meccanismo d'azione degli enzimi.
2. Il DNA e l'ingegneria genetica	Il DNA: composizione, struttura e duplicazione. Il DNA e l'informazione genetica: meccanismo e trasmissione dell'informazione genetica. La biosintesi proteica: trascrizione, traduzione e regolazione della biosintesi proteica. La genetica microbica: mutazione e ricombinazione (trasformazione, coniugazione, trasduzione). L'ingegneria genetica: enzimi di restrizione, ligasi e trascrittasi inversa; tecnica del DNA ricombinante; campi di applicazione. Gli OGM: tecniche di ottenimento, possibili rischi e vantaggi.
3. Produzioni biotecnologiche	L'alcool etilico e l'acido lattico (materie prime e loro trattamento, microrganismi utilizzati, biochimismo delle fermentazioni, impieghi);  Amminoacidi, enzimi, proteine unicellulari o SCP (materie prime e loro trattamento, microrganismi utilizzati, biochimismo delle fermentazioni, impieghi)  Antibiotici (scoperta, ipotesi sulla loro produzione da parte dei microrganismi, modalità d'azione, classificazione, usi, fenomeno della resistenza, materie prime e microrganismi utilizzati nella loro produzione biotecnologica, esempi di produzioni biotecnologiche: la penicillina);  Produzione ed impieghi dei lieviti; il pane, il vino, la birra, lo yogurt, i formaggi (materie prime e microrganismi impiegati, fasi della produzione e biochimismo fermentativo).

## **8) ALLEGATI – SIMULAZIONI DI “TERZA PROVA”**

Due sono le simulazioni di terza prova effettuate nel corso dell'anno. Sono state effettuate utilizzando domande a risposta aperta breve e domanda a risposta chiusa a scelta multipla.

Durata massima delle prove: 3 ore

Materie: Storia, Italiano, Educazione Fisica, Microbiologia sp., Processi e tecnologie chimiche industriali