



Anno scolastico 2019/2020

## DOCUMENTO DEL CONSIGLIO di CLASSE V G

Chimica, Materiali e Biotecnologie  
Articolazione Biotecnologie Sanitarie

## COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE

Il presente documento è condiviso in ogni sua parte da tutti i docenti del Consiglio di Classe.

COGNOME E NOME	MATERIA DI INSEGNAMENTO	FIRMA
<i>Avanzolini Silvia</i>	Lingua Inglese	
<i>Pugliese Stefania</i>	Lingua e letteratura Italiana, Storia	
<i>D'Ambrosio Primiano</i>	Chimica Organica e Biochimica	
<i>Gho Tiziana Regina</i>	Lab. Chimica Organica e Biochimica	
<i>Gazzaneo Marta</i>	Biologia, Microbiologia e Tecn. di controllo sanitario	
<i>Semeraro Antonio</i>	Lab. Biologia, Microbiologia e Tecn. di controllo sanitario	
<i>Erba Maria Luisa</i>	Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia	
<i>Beretta Simona</i>	Lab. Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia	
<i>Miele Rosanna</i>	Matematica	
<i>Schizzo Giuseppe</i>	Legislazione Sanitaria	
<i>Mosca Lilia</i>	Scienze Motorie	
<i>Toselli Cristina</i>	Religione	
<i>Romeo Paolo</i>	Sostegno	

**Coordinatore del consiglio di classe:** *Prof.ssa M. Luisa Erba*

**Rappresentanti degli studenti**

*Panigatti Sara* \_\_\_\_\_

*Cerati Andrea* \_\_\_\_\_

Vimercate, 30/05/2020

**Il Dirigente Scolastico**  
**(*prof.ssa Antonella Limonta*)**

Firma omessa ai sensi dell'art.3 del D.Lgs 39/1993

## INDICE

<b>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE .....</b>	<b>6</b>
Composizione.....	6
Alunni BES.....	6
Caratteristiche.....	6
Continuità didattica.....	7
Modalità di recupero e approfondimento .....	7
Rapporti scuola- famiglia .....	7
Iniziative culturali e visite di istruzione.....	7
<b>IL PERCORSO FORMATIVO .....</b>	<b>7</b>
Programmazione educativa e didattica .....	16
Strumenti di valutazione.....	16
Raggiungimento degli obiettivi educativi e didattici .....	17
Didattica a distanza: modalità attuative e ricaduta sulla programmazione educativa e didattica.....	17
Didattica a distanza: criteri e strumenti di valutazione .....	18
<b>ATTIVITA' DIDATTICHE TRASVERSALI, PROGETTI, CONCORSI.....</b>	<b>19</b>
<b>COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO .....</b>	<b>19</b>
Descrizione del percorso .....	19
Anno scolastico 2017- 2018.....	19
Anno scolastico 2018 - 2019 .....	19
Anno scolastico 2019-2020 .....	19
Valutazione.....	19
<b>ATTIVITA' DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE.....</b>	<b>19</b>
Descrizione del percorso .....	19
Anno scolastico 2015- 2016.....	20
Anno scolastico 2016 - 2017 .....	20
Anno scolastico 2017- 2018.....	20
Anno scolastico 2018- 2019 .....	20
Anno scolastico 2019- 2020 .....	20
Valutazione.....	20
<b>PREPARAZIONE AL COLLOQUIO .....</b>	<b>20</b>
<b>PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI .....</b>	<b>25</b>
<b>IGIENE ANATOMIA FISILOGIA PATOLOGIA .....</b>	<b>25</b>
Premessa .....	25
Competenze.....	25
Conoscenze e abilità.....	25
Metodologia e strumenti.....	25
Tipologia di verifiche .....	26
Criteri di valutazione .....	26
Livello di raggiungimento delle competenze .....	26
Contenuti.....	26
Testi in adozione.....	29
<b>Chimica Organica e Biochimica.....</b>	<b>30</b>
Premessa .....	30
Competenze .....	30
Conoscenze e abilità .....	30

Metodologia e strumenti .....	31
Tipologia di verifiche .....	31
Criteri di valutazione.....	31
Livello di raggiungimento delle competenze.....	31
Contenuti.....	31
Testi in adozione.....	32
<b>Inglese .....</b>	<b>33</b>
Premessa .....	33
Competenze .....	33
Conoscenze e abilità .....	33
Metodologia e strumenti.....	33
Tipologia di verifiche .....	33
Criteri di valutazione.....	33
Livello di raggiungimento delle competenze.....	33
Contenuti e testi in adozione .....	34
<b>Legislazione Sanitaria .....</b>	<b>36</b>
Premessa .....	36
Competenze .....	36
Conoscenze e abilità .....	36
Metodologia e strumenti.....	37
Tipologia di verifiche e valutazione.....	37
Livello di raggiungimento delle competenze.....	37
Contenuti.....	37
Testi in adozione.....	37
<b>Insegnamento della Religione Cattolica .....</b>	<b>38</b>
Premessa .....	38
Competenze .....	38
Conoscenze e abilità .....	38
Metodologia e strumenti.....	38
Tipologia di verifiche .....	39
Criteri di valutazione.....	39
Livello di raggiungimento delle competenze.....	39
Contenuti.....	39
Testi in adozione.....	39
<b>Matematica .....</b>	<b>40</b>
Premessa .....	40
Competenze .....	40
Conoscenze e abilità .....	40
Metodologia e strumenti.....	40
Tipologia di verifiche .....	41
Criteri di valutazione.....	41
Livello di raggiungimento delle competenze.....	41
Contenuti.....	41
Testi in adozione.....	42
<b>Scienze Motorie .....</b>	<b>43</b>
Premessa .....	43
Competenze .....	43
Conoscenze e abilità .....	43

Metodologia e strumenti .....	43
Tipologia di verifiche .....	44
Criteri di valutazione.....	44
Livello di raggiungimento delle competenze.....	44
Contenuti.....	44
Testi in adozione.....	45
<b>Biologia, Microbiologie e Tecnologie di Controllo Sanitario .....</b>	<b>46</b>
Premessa .....	46
Competenze .....	46
Conoscenze e abilità .....	46
Metodologia e strumenti.....	47
Tipologia di verifiche .....	47
Criteri di valutazione.....	48
Livello di raggiungimento delle competenze.....	48
Contenuti.....	48
Testi in adozione.....	51
<b>Italiano .....</b>	<b>52</b>
Premessa .....	52
Competenze .....	52
Conoscenze e abilità .....	52
Metodologia e strumenti.....	53
Tipologia di verifiche .....	53
Criteri di valutazione.....	53
Livello di raggiungimento delle competenze.....	53
Contenuti.....	53
Testi in adozione .....	54
<b>Storia.....</b>	<b>54</b>
Premessa .....	54
Competenze .....	54
Conoscenze e abilità .....	54
Metodologia e strumenti.....	55
Tipologia di verifiche .....	55
Criteri di valutazione.....	55
Livello di raggiungimento delle competenze.....	56
Contenuti.....	56
Testi in adozione.....	56

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

### Composizione

La classe V G è composta da 20 alunni (14 maschi e 6 femmine), di cui 14 alunni hanno frequentato regolarmente dalla classe prima (9 provenienti dalla 2G e 5 dalla 2I entrambe indirizzo chimico), altri 9 sono arrivati in terza: quattro ripetenti, tre da altra sezione e due da un altro istituto. Un alunno, dei ripetenti, si è ritirato quasi subito, due alunni non sono stati ammessi nel passaggio dalla classe terza alla quarta ed uno dalla quarta alla quinta ed una alunna si è ritirata a metà anno in quarta; in quinta si sono aggiunti tre ripetenti di cui una si è ritirata a metà anno scolastico. La classe ha subito variazioni numeriche per tutto il triennio, fino ad arrivare al numero finale di 20 alunni.

### Alunni BES

All'interno della classe sono inseriti alcuni studenti con Bisogni Educativi Specifici (BES) per i quali si rimanda agli specifici allegati (fascicoli personali riservati).

### Caratteristiche

La classe presenta alcune caratteristiche che si sono manifestate sin dall'inizio del triennio e che si sono poi consolidate in quarta e quinta. Una parte degli studenti ha partecipato attivamente alle attività didattiche svolte in classe, studiato in generale costantemente e sviluppato l'attitudine all'approfondimento autonomo; alcuni di questi, con discrete potenzialità, ha agito da gruppo trainante in molte discipline. Per la restante parte della classe, la partecipazione alle lezioni è stata modesta, se non scarsa, nonostante le sollecitazioni da parte del Cdc ad un maggiore impegno in classe e a casa, non finalizzato alle sole verifiche.

Un gruppo di studenti si è distinto per impegno, serietà ed affidabilità e questo ha permesso loro di dotarsi delle competenze necessarie per rielaborare in modo personale le conoscenze acquisite, conseguendo risultati significativi in molteplici discipline. Un gruppo, invece, ha manifestato fragilità nella formazione curricolare dovuta, in parte, ad un impegno poco costante e al poco tempo dedicato allo studio.

Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi didattici, quali impegno e partecipazione alle attività didattiche, acquisizione dei contenuti, potenziamento delle competenze, abilità e metodo di lavoro, è possibile collocare gli studenti su tre livelli:

- Un piccolo gruppo di alunni con carenze a livello di competenze, abilità ed anche di motivazione, con approccio alle diverse discipline di taglio superficiale e mnemonico, con carenze in alcune materie che le varie attività di recupero attivate dai docenti hanno colmato parzialmente;
- Un altro gruppo presenta discrete capacità e un impegno mediamente costante. Per questi studenti la partecipazione al dialogo didattico-educativo è stata talvolta piuttosto superficiale. In tale gruppo risulta non sempre adeguato anche l'esercizio delle abilità superiori di rielaborazione e approfondimento critico dei contenuti; gli allievi, non per incapacità, ma per pigrizia, si limitano ad una esecuzione scolastica dei compiti.
- Un gruppo di allievi, infine, risulta dotato mediamente di buone e/o più che buone capacità logico-intuitive, di rielaborazione e di un metodo di studio adeguato, e, nel corso del triennio, è riuscito ad ottenere risultati finali globalmente più che positivi.

Dal punto di vista comportamentale la classe ha mantenuto nel quinquennio rapporti cordiali e corretti con gli insegnanti.

### Continuità didattica

La classe deriva dall'unione di più elementi a partire dalla terza, per cui è opportuno considerare la continuità a partire dal terzo anno. Ci sono stati pochi avvicendamenti: a partire dal quarto anno è cambiata l'insegnante di Microbiologia e dal quinto le insegnanti di Lettere, Religione e Lab. di IAFP.

Il ruolo di Coordinatore di Classe è stato affidato al quinto anno alla docente di IAFP, Prof.ssa M. Luisa Erba.

### Modalità di recupero e approfondimento

Nel corso della prima parte del presente anno scolastico la classe ha potuto usufruire:

- Pausa didattica in orario scolastico, e/o percorsi di recupero individualizzati per il recupero delle carenze del primo quadrimestre.
- Studio autonomo con verifica finale.

### Rapporti scuola- famiglia

Nel corso del quinquennio si è avuta cura di comunicare tempestivamente alle famiglie l'andamento educativo-didattico degli alunni. Gli strumenti utilizzati sono stati: le valutazioni quadrimestrali con la segnalazione puntuale delle carenze materia per materia e l'accesso diretto, tramite il registro elettronico, alle valutazioni. Le famiglie hanno collaborato per quanto reso possibile dalla loro disponibilità di tempo, alcuni genitori partecipando con continuità sia alle riunioni sia ai colloqui con i docenti.

### Iniziative culturali e visite di istruzione

Nel corso del presente anno scolastico la classe ha aderito alle seguenti iniziative culturali:

- L'ONU nascita – la struttura- le funzioni (novembre 2019);
- Videoconferenza "Principi attivi contro la guerra" con Gino Strada di Emergency (29/10/19);
- BLSO con certificazione finale, una parte della classe (20/02/2020);
- Teatro Carcano per la visione dello spettacolo MURI- storie di umanità divisa : dalla muraglia cinese a Banský il 23/01/2020.

La classe ha partecipato alle iniziative di orientamento universitario messe in atto dall'istituto.

## IL PERCORSO FORMATIVO

Il Consiglio di Classe, per l'anno scolastico in corso ha deliberato sulla base degli obiettivi raggiunti dalla classe nel precedente anno scolastico e sulla base delle Linee guida del PTOF, la programmazione educativo-didattica di seguito riportata

COMPETENZE DI CITTADINANZA (DI TIPO EDUCATIVO)					
Agire in modo autonomo e responsabile (5)					
<b>Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità</b>					
(Sul piano della responsabilità individuale)					
					<b>Modalità di</b>

Classe 5 G	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi ?	accertamento dell'acquisizione
Secondo _Biennio	<p>Tenere un comportamento corretto con i compagni, gli insegnanti e gli altri operatori scolastici</p> <p>Rispettare orari regole e scadenze.</p> <p>Rispettare le consegne, le istruzioni e i tempi di esecuzione dei lavori individuali e di gruppo.</p> <p>Dimostrare una capacità di intervento per chiedere chiarimenti e formulare proposte</p> <p>Essere responsabili delle proprie scelte</p>	<p>Richiami</p> <p>Regolamento disciplinare</p> <p>Patto di Corresponsabilità</p>	<p>Richiamo costante all'osservanza da parte di tutti i docenti del Consiglio di Classe.</p>	<p>Consiglio di Classe</p>	<p>Rilevamento della correttezza del comportamento (voto di condotta)</p>
	<p>Essere consapevole dei propri diritti e doveri all'interno della comunità scolastica.</p>	<p>Richiami</p> <p>Decreti delegati</p> <p>Statuto studenti e studentesse</p>		<p>Insegnante di Educazione Civica</p>	<p>Osservazione del comportamento</p>
	<p>Essere</p>	<p>Riferimenti</p>		<p>Insegnante</p>	<p>Osservazi</p>

	consapevole dei propri diritti e doveri come cittadini.	Costituzione Italiana		di Educazione Civica	one del comportamento
<b>Competenze di cittadinanza (di tipo educativo)</b>					
<b>Collaborare e Partecipare (4)</b>					
Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri (Sul piano della responsabilità sociale - collettiva)					
Classe 5 G	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Metodologie</b> <b>Strategie</b> <b>Attività</b>	<b>Chi ?</b>	<b>Modalità di accertamento dell'acquisizione</b>
Secondo_Biennio	Collaborare costruttivamente nel lavoro di classe e di gruppo: dimostrare capacità di scambio e socializzazione delle informazioni, metodi e risultati.  Dimostrare capacità di relazione in merito al rispetto e alla collaborazione con i compagni e con gli insegnanti, nella disponibilità ad accogliere eventuali opinioni diverse, evitando intolleranze e prevaricazioni.		Lavoro di gruppo.  Assemblee di classe e di istituto.  Discussioni e dibattiti.	Consiglio di Classe	Rilevamento della correttezza del comportamento (voto di condotta)

Competenze di Cittadinanza (DI TIPO DIDATTICO)					
Imparare a imparare (1)					
Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione del tempo disponibile, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi ?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
5 G	Saper pianificare il proprio lavoro Dimostrare organizzazione e autonomia nello studio.	Tecniche di pianificazione		Consiglio di Classe	Verifiche curriculari
Secondo _Biennio	Saper utilizzare in autonomia il libro di testo e saperne integrare le informazioni con quelle di altre fonti	Struttura dei libri (i.e. indice generale ed analitico, glossario, bibliografia, fonti...)	Osservazione durante le ore curriculari	Consiglio di Classe	Verifiche curriculari
	Saper appuntare un discorso orale e schematizzare un testo scritto.	Tecniche di appuntazione.	Osservazione durante le ore di lezione	Consiglio di Classe	
	Saper utilizzare le apparecchiature secondo le procedure didattiche disciplinari.	Caratteristiche e modalità di utilizzo delle apparecchiature.	Osservazione dei comportamenti	Docenti delle materie che prevedono l'utilizzo dei laboratori.	Verifiche di laboratorio
	Saper utilizzare contenuti, metodi e procedure delle	Metodi e procedure disciplinari .		Consiglio di Classe	verifiche

	discipline.	Contenuti disciplinari e le loro relazioni			
	Sviluppare capacità di autovalutazione del proprio apprendimento Dimostrare di saper scegliere percorsi di recupero finalizzati all'ottimizzazione del proprio percorso di apprendimento.	Griglie di valutazione  Calendario degli sportelli	Sportelli	Coordinatore di classe Consiglio di Classe	Osservazione dei comportamenti

**Competenze di cittadinanza (di tipo didattico)**

Progettare (2)

**Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti**

Classe 5 G	Abilità	Conoscenze	Metodologie – Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
Secondo_Biennio	Sviluppare una metodologia di lavoro di natura progettuale e acquisire la capacità di utilizzarla in vari contesti	Conoscere le varie fasi di un progetto e saperne monitorare lo stadio di avanzamento	Elaborazione di un progetto in cui vengono esplicitati tempi, luoghi, persone, risorse per la sua realizzazione (progetto Alternanza scuola)	Docenti di materie scientifiche e tecniche	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari e all'interno delle attività di Alternanza scuola/lavoro
	Saper organizzare		Attività interdisci-	Consiglio di	

	<p>autonomamente le proprie conoscenze.</p> <p>Saper scegliere nell'apprendimento un punto di vista personale, integrando le conoscenze scolastiche con quelle extrascolastiche, allo scopo di realizzare un eventuale prodotto finale</p>		<p>plinari e di Alternanza scuola-lavoro</p>	<p>classe</p>	
	<p>Saper utilizzare le conoscenze specifiche delle discipline e saperle integrare con conoscenze extrascolastiche, per l'elaborazione di percorsi di studio e di approfondimento e ricerca inter e multidisciplinare, anche finalizzati al colloquio d'esame</p>		<p>Attività di approfondimento disciplinare</p> <p>Attività interdisciplinari con prodotto finale</p>	<p>Consiglio di Classe</p>	<p>verifiche</p>
	<p>Saper integrare le conoscenze specifiche delle discipline con le conoscenze acquisite nelle collaborazioni con il mondo del lavoro e della formazione.</p>		<p>Alternanza scuola-lavoro</p>	<p>Consiglio di Classe</p>	<p>Accertamento delle competenze all'interno delle attività di alternanza scuola lavoro</p>

**Competenze di cittadinanza (di tipo didattico)**

Comunicare (3)

comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);

rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozione, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

Classe 5 G	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
Secondo_Biennio	Saper comprendere il senso globale e selezionare le informazioni principali di un discorso orale o di un testo scritto	Caratteristiche e struttura di un discorso orale e di testi scritti di varia tipologia.	Attività finalizzate alla comprensione di discorsi orali e scritti	Consiglio di Classe, in particolare il docente di L1	
	Saper produrre un discorso orale dotato di chiarezza informativa e proprietà linguistica.	Tecniche per l'esposizione orale.	Attività finalizzate alla produzione di relazioni orali.	Consiglio di Classe	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari.
	Saper pianificare una relazione orale su un contenuto (di tipo sia mono che multidisciplinare)	Caratteristiche e struttura organizzativa dell'esposizione di una relazione orale.	Attività finalizzate alla produzione di relazioni orali.	Consiglio di Classe in particolare il docente di L1	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari.
	Saper usare appropriatamente i linguaggi specifici delle discipline.	Terminologia specifica delle diverse discipline.	Utilizzo rigoroso della terminologia specifica nella didattica	Consiglio di Classe.	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari

					ri.
	Saper produrre testi scritti di diversa tipologia (relazioni, commenti e brevi saggi, lettere e articoli, testi argomentativi, temi di contenuto culturale specifico o generale) secondo requisiti di: pertinenza, chiarezza, competenza informativa, efficacia comunicativa.	Caratteristiche e struttura delle diverse tipologie testuali.	Attività finalizzate alla produzione di testi scritti.	C.d.C. in particolare docente di L1	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari.

**Competenze di cittadinanza (di tipo didattico)**

Risolvere problemi (6)

**Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni, utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.**

Classe 5 G  Secondo _Biennio	Abilità	Conoscenze	Metodologie - Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertam ento dell'acqui sizione
	Sviluppare una metodologia scientifica per comprendere la complessità del mondo naturale  Saper operare secondo le conoscenze acquisite ed applicarle anche a situazioni nuove.	Conoscere le fasi del metodo sperimentale.  Metodologie e di problem solving (matematica)	Attività nei laboratori.  Problem solving applicato a qualsiasi disciplina  Collaborazioni con enti di formazione ed aziende (PCTO)	Docenti materie scientifiche e tecniche  Coordinatore di classe in collaborazione con la figura strumentale.	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari  Accertamento delle competenze all'interno delle attività di PCTO.

<b>Competenze di cittadinanza (di tipo didattico)</b>					
Individuare collegamenti e relazioni (7) <b>Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze e incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica</b>					
Classe 5G  Secondo _Biennio	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Metodologie – Strategie Attività</b>	<b>Chi?</b>	<b>Modalità di accertamento dell'acquisizione</b>
	Saper confrontare metodi e procedure disciplinari per trovare collegamenti e relazioni interdisciplinari. Saper riflettere criticamente su metodi e procedure Saper utilizzare creativamente linguaggi e procedure Saper operare secondo relazioni nuove	Metodi e procedure disciplinari.	Attività di laboratorio. Realizzazione di ricerche, approfondimenti, progetti individuali o di gruppo. Preparazione tesina d'esame Attività di laboratorio	Consiglio di classe Docenti discipline tecnico-scientifiche	Verifiche curriculari
<b>Competenze di cittadinanza (di tipo didattico)</b>					
Acquisire e interpretare l'informazione (8) <b>Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</b>					

Classe 5 G	Abilità	Conoscenze	Metodologie – Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
	Acquisire una metodologia della ricerca documentari a per compiere ricerche su argomenti specifici Saper costruire archivi ordinati di lavori e materiali. (quaderno) Saper selezionare e valutare informazioni e messaggi.	Struttura di una biblioteca o di un archivio Motori di ricerca Siti per attività di ricerca Tecniche di catalogazione e di archiviazione di dati Caratteri dei diversi media (giornali, tv, Internet e altro)	Esercitazioni di attività di ricerca bibliografica, sitografica, di laboratorio Attività di costruzione di archivi Ricerche e approfondimenti on line Attività di analisi di documenti e testi storiografici ed articoli di riviste scientifiche specializzate	Consiglio di classe	

### Programmazione educativa e didattica

I programmi di studio delle singole discipline fanno riferimento a quelli concordati nei Coordinamenti di materia con le opportune modificazioni, dove reso necessario, dovute alla didattica a distanza causa Covid-19.

### Strumenti di valutazione

Gli strumenti di valutazione hanno riguardato essenzialmente interrogazioni orali e scritte, prove scritte e di gruppo, questionari a risposta aperta o chiusa, interventi in classe, esercitazioni di laboratorio, esercitazioni motorie. Sono state effettuate almeno due prove di verifica orale per quadrimestre per tutte le discipline e due scritte e/o pratiche (se previste). Le prove scritte sono state preventivamente calendarizzate per garantire un'equa distribuzione del carico di lavoro agli studenti.

Le modalità di valutazione hanno compreso:

- Il riconoscimento del risultato ottenuto in relazione agli obiettivi didattico educativi esplicitati nella programmazione del Consiglio di classe;
- Il riconoscimento del cammino compiuto dallo studente in relazione al livello di partenza, all'interesse per lo studio, all'impegno e disponibilità a crescere nel contesto dell'azione didattica educativa;
- L'esplicitazione dei criteri valutativi e dei risultati raggiunti con la comunicazione del voto agli alunni;

- L'utilizzo della scala da 1 a 10 nell'attribuzione del voto.

COMPETENZE	VOTO
Conosce in modo approfondito gli argomenti trattati, li sa collegare, applicare ed elaborare in modo autonomo con apporti personali, usa un linguaggio corretto, appropriato e specifico.	<b>10</b>
Conosce in modo approfondito gli argomenti trattati e li sa collegare, applicare ed organizzare; usa un linguaggio corretto, appropriato e specifico. Risolve problemi mai fatti prima.	<b>9</b>
Conosce in modo completo gli argomenti e sa collegarli, usa un linguaggio corretto ed appropriato. Risolve esercizi di tipo già noto.	<b>8</b>
Conosce in modo adeguato e consequenziale gli argomenti trattati, li sa applicare senza commettere errori sostanziali, usa un linguaggio corretto ma non sempre preciso.	<b>7</b>
Conosce gli elementi essenziali degli argomenti trattati e li sa applicare senza commettere errori sostanziali, usa un linguaggio semplice e chiaro, pur in presenza di qualche errore.	<b>6</b>
Conosce gli argomenti in modo superficiale e risponde alle domande solo se aiutato.	<b>5</b>
Possiede informazioni frammentarie e molto confuse.	<b>4</b>
Non conosce la maggior parte degli argomenti svolti, cerca di rispondere alle domande, ma lo fa in maniera incoerente.	<b>3</b>
Non conosce gli argomenti e non risponde alle domande.	<b>2</b>
Non conosce gli argomenti e non risponde alle domande. Rifiuta di sottoporsi alla prova.	<b>1</b>

### Raggiungimento degli obiettivi educativi e didattici

L'attività didattica ordinaria della classe, svoltasi secondo i criteri fissati dalla programmazione interdisciplinare del C.d.C. e dalle programmazioni delle singole discipline, si è svolta nel complesso regolarmente nel primo quadrimestre mentre nel secondo quadrimestre con parziali ridimensionamenti del programma in qualche materia per quanto attiene ai contenuti, per ragioni indipendenti dal volere dei docenti e studenti, per la situazione creatasi a partire dal 24 febbraio con una revisione dell'approccio didattico. Gli obiettivi educativi sono stati generalmente conseguiti dalla classe, ovviamente con diverso livello evidenziato dalla valutazione della condotta. Gli obiettivi didattici del C.d.C. si possono dire mediamente raggiunti, per quanto riguarda la conoscenza dei contenuti e le competenze disciplinari, ma solo una parte della classe ha raggiunto gli obiettivi di tipo superiore riguardanti la rielaborazione e l'approfondimento critico dei contenuti, la valutazione di contenuti e procedure, la capacità di collegamento mono e pluridisciplinare.

### Didattica a distanza: modalità attuative e ricaduta sulla programmazione educativa e didattica

Vista la sospensione della attività didattica in presenza, i docenti si sono attivati per utilizzare gli strumenti per la didattica a distanza messi a disposizione dell'istituto. I docenti hanno utilizzato la voce Materiale didattico presente sul Registro Elettronico, la piattaforma e-learning e G Suite ( Classroom, Calendar e Meet). Le lezioni in Meet sono state svolte, con una riduzione nel monte ore, nell'orario curricolare di ogni docente, Le eventuali

modifiche sono state accordate durante il C.d.C. Queste nuove modalità hanno avuto una ricaduta positiva sugli studenti ma, in alcuni casi non dipendenti dalla volontà dei singoli, hanno rallentato il programma. Gli studenti, nella quasi totalità, hanno seguito le lezioni in Meet e svolto il lavoro loro assegnato. Le attività di laboratorio hanno subito una notevole variazione sia nei contenuti sia nella metodologia.

### Didattica a distanza: criteri e strumenti di valutazione

Si riporta di seguito la tabella, approvata nei coordinamenti di materia, dove vengono riportate le tipologie e i pesi date alle singole valutazioni.

#### MODALITA' DI VALUTAZIONE A DISTANZA – RILEVAZIONE DEGLI STRUMENTI UTILIZZABILI

MODALITA' DI VALUTAZIONE (attività sincrone)	Italiano e Storia	Matematica	Inglese	Chimica	Leg. sanitaria	Scienze	Sc. motorie
	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso
Verifiche scritte svolte on-line nel corso della video lezione	100%	50%	30%	70%	100%	100%	
Test o questionari on-line da svolgersi nel corso della video lezione	100%	50%	30%	70%	100%	50%	
Verifiche orali in video lezione alla presenza di tutta la classe	100%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
Verifiche orali in video lezione alla presenza di un gruppo di studenti	100%		100%	100%	100%		100%
Presentazione di attività di ricerca, individuali o di gruppo, in videoconferenza	100%		100%	70%	100%	100%	100%
Correzione compiti						50%	
MODALITA' DI VALUTAZIONE (attività asincrone)					50%		100%
Consegna di elaborati scritti in formato elettronico	100%	50%	0%	30%	50%	100%	100%
Consegna di lavori di ricerca, individuali o di gruppo, in formato	80%		0%	50%	50%	70%	100%

elettronico							
Test o questionari on-line da svolgersi entro una data stabilita		50%	0%	50%		70%	
Consegna di lavoro individuale con file audio	80%						

### ATTIVITA' DIDATTICHE TRASVERSALI, PROGETTI, CONCORSI

Italiano e Inglese : approfondimenti in inglese sulle opere teatrali (Shakespeare) e poeti della guerra (1 guerra mondiale, Ungaretti)

Inglese e IAFP : filmati in lingua inglese sulla piattaforma Jove core di alcune tematiche afferenti alle materie di indirizzo.

### COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

#### Descrizione del percorso

Gli studenti hanno svolto attività di alternanza scuola/ lavoro presso aziende della zona, enti pubblici e privati, maturando consapevolezza verso le proprie capacità lavorative e le richieste del mondo del lavoro. Tutti gli studenti hanno superato abbondantemente le 150 previste. Il monte ore di ogni studente e le aziende nelle quali hanno svolto alternanza, sono riportati nella scheda personale dello studente, fornita dalla segreteria didattica,

#### Anno scolastico 2017- 2018

Periodi di stage sia durante l'anno scolastico sia nel periodo estivo presso: Erboristeria, Farmacie della zona, Veterinari, INRCA, Logistictech, Argos s.p.a, Tecnogarden Vimercate, Argos s.p.a, Avis, Intercos, ACSDobfar, Solenis, Portofranco, nuova ASD Usmate, Scuole del territorio.

#### Anno scolastico 2018 - 2019

ASST di Vimercate, Intercos, Est Chemie.

#### Anno scolastico 2019-2020

Non è stata svolta alcuna attività, avendo gli studenti superato il monte ore.

#### Valutazione

I tutor esterni hanno apprezzato la serietà e la puntualità degli studenti, nello svolgimento del lavoro assegnato. Nonostante il superamento del monte ore, portato da 400 a 150, diversi studenti il 4 anno, hanno svolto attività di alternanza.

### ATTIVITA' DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

#### Descrizione del percorso

Progetto Cittadinanza e Legalità conferenze

**Anno scolastico 2015- 2016**

“Sformati social” : uso consapevole di internet e dei social media

**Anno scolastico 2016 - 2017**

Testimonianza con Don Burgio, cappellano del Carcere Minorile Beccaria di Milano

**Anno scolastico 2017- 2018**

**Educazione alla salute:** Progetto sulla prevenzione e contrasto alle dipendenze da fumo e da alcool.

**Organizzazione e sviluppo delle soft skills** : Adecco

**Anno scolastico 2018- 2019**

**Progetto DA.VI.DE** : sensibilizzazione e promozione del volontariato con esperienze dirette ( Caritas/ Associazione C. Colombo)

**Incontro informativo sulla Web reputation e tutela della privacy** : Gi Group

**Visita guidata presso la casa circondariale di Bollate** : Cooperativa Betania

**Anno scolastico 2019- 2020**

**Conferenza sulla struttura e i compiti dell'ONU** : Associazione Italian Diplomatic Academy

**Video conferenza “ Principi attivi contro la guerra “: Gino Strada, Emergency**

**Nascita della costituzione, i caratteri fondanti e le forze politiche che si sono confrontate in quel periodo storico**

**Valutazione**

La classe, in ogni incontro si è comportata in modo responsabile ed ha seguito con attenzione le tematiche proposte.

**PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO**

Nella scelta dell'argomento, che verrà trattato per la stesura dell'elaborato da parte dello studente, verranno adottati quei criteri che permetteranno la dissertazione in entrambe le materie individuate nella seconda prova.

Si porrà attenzione a dare la possibilità allo studente di mostrare le competenze indicate nelle linee guida ministeriali (Direttiva n. 57 del 15 luglio 2010). Per quanto riguarda l'articolazione “Biotecnologie sanitarie”, la scelta degli argomenti per la stesura dell'elaborato dovranno consentire l'identificazione, l'acquisizione e l'approfondimento delle competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici, microbiologici e anatomici e all'uso delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale, farmaceutico e alimentare, al fine di identificare i fattori di rischio e causali di patologie e applicare studi epidemiologici, contribuendo alla promozione della salute personale e collettiva; vengono infine analizzate le normative sanitarie italiane ed europee per la tutela della persona.

Non di meno nella discussione dell'elaborato dovranno essere evidenziate alcune delle competenze chiave di cittadinanza quali:

- imparare ad imparare: nella stesura dell'elaborato lo studente dovrà essere in grado di reperire, organizzare, utilizzare informazioni da fonti diverse per assolvere un determinato compito; organizzare il proprio apprendimento; acquisire abilità di studio;
- competenze digitali: utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia: capacità di interpretare il mondo che ci circonda essendo in grado di individuare le problematiche e traendo conclusioni basandosi su fatti fondati. La competenza in campo scientifico e tecnologico implica la comprensione dei mutamenti stabiliti dall'attività umana e la consapevolezza della responsabilità di ogni cittadino.

Gli argomenti assegnati a ciascun allievo sono i seguenti:

Studente	Traccia
Baletti	Lo studente analizzi i passaggi per la produzione dell'acido citrico ed il suo impiego; di seguito spiegare l'importanza dell'acido citrico nella respirazione cellulare, successivamente approfondire il ciclo di Krebs
Battaini	I lipidi sono un'ampia e variegata famiglia di macromolecole, lo studente ne illustri le possibili classificazioni e successivamente spieghi gli steroidi e il loro precursore; analizzare la produzione di ormoni a scopo terapeutico di natura lipidica
Brambilla	La studentessa analizzi le caratteristiche generali di un farmaco sviluppando i meccanismi di farmacocinetica e farmacodinamica spieghi le caratteristiche e successivamente illustri le diverse tipologie di inibizione
Brivio	La studentessa tratti l'uso delle cellule staminali in medicina nel presente e nel futuro; mostrare le caratteristiche strutturali degli acidi nucleici ed in particolare del DNA
Capuana	Lo studente descriva l'azione sinergica di <i>Lactobacillus bulgaricus</i> e <i>Streptococcus termophilus</i> e le diverse fasi della produzione industriale di yogurt e la sua commercializzazione, successivamente partendo dal lattosio, il processo che porta ad ottenere il piruvato
Cerati	Lo studente spieghi il concetto di asimmetria riferito alla membrana biologica, successivamente illustri i meccanismi con i quali le molecole diffondono all'interno delle cellule; di seguito
Chibani	Spiegare il meccanismo d'azione degli antibiotici che inibiscono la sintesi proteica. Successivamente la studentessa spieghi le proteine da un punto di vista strutturale
Colzani	Dopo aver analizzato la produzione biotecnologica degli enzimi ed il loro impiego, lo studente spieghi le caratteristiche degli enzimi illustrando i modelli proposti per il funzionamento del sito attivo

De Angelis	Nel settore biomedico gli anticorpi monoclonali sono importanti prodotti biotecnologici ,illustrane la produzione; successivamente lo studente spieghi il motivo per cui l'elettroforesi risulta essere un metodo primario per identificare e separare le proteine, anche quelle plasmatiche, evidenziando soprattutto il principio su cui si basa questa tecnica
Dorizza	Lo studente esamini il processo di produzione della birra e le sue alterazioni, successivamente spiegare le diverse tipologie di metabolismo ed approfondisca le fermentazioni
Grassi	I lipidi sono un'ampia e variegata famiglia di macromolecole, lo studente ne illustri le possibili classificazioni e successivamente spieghi le vitamine liposolubili; trattare, inoltre, le endotossine batteriche come sostanze comuni e rischiose in ambito sanitario
Hoxha	La studentessa analizzi i diversi tipi di cellule staminali evidenziandone la crescita riproduttiva; mostrare le caratteristiche strutturali degli acidi nucleici ed in particolare del DNA
Karnolski	Lo studente analizzi le caratteristiche e l'impiego delle single cell proteins; successivamente spieghi gli amminoacidi e il legame peptidico
Maggioni	Lo studente analizzi la produzione dell'acido lattico ed il suo relativo impiego. Successivamente spieghi come l'acido lattico possa essere convertito prima in piruvato e successivamente in glucosio tramite la gluconeogenesi
Messina	La studentessa esamini la produzione biotecnologica degli ormoni umani; successivamente spieghi i lipidi la loro classificazione ed in particolare venga analizzato il colesterolo e gli steroidi
Mozzi	Mostrare le caratteristiche strutturali degli acidi nucleici ed in particolare del DNA, successivamente lo studente esamini l'utilizzo di ceppi alto -produttori ottenuti con tecniche di DNA ricombinante nella produzione di farmaci
Panigatti	La studentessa illustri la produzione biotecnologica delle proteine umane, venga dopo mostrata la processo catabolico a cui vanno incontro le proteine
Pruiti	Gli amminoacidi hanno una grande importanza nel mercato degli integratori, lo studente spieghi le caratteristiche chimiche, la possibile classificazione e illustri il legame peptidico che darà origine alle proteine. Venga mostrata la classificazione dei bioreattori illustrandone i vantaggi e svantaggi nei confronti delle colture prodotte
Sala	Lo studente illustri le fasi della produzione industriale di eritropoietina; evidenziare le differenze strutturali tra la mioglobina e l'emoglobina e spiegare il legame cooperativo
Wisniewski	Durante la quarantena c'è stata una grande richiesta di lievito di birra per poter produrre a casa propria diversi prodotti di panificazione. Lo studente mostri come è possibile classificare i carboidrati e ne indichi le caratteristiche, successivamente chiarisca la produzione dei lieviti impiegati nella panificazione

Preso atto che il colloquio si svolgerà secondo le indicazioni fornite dal MIUR, come sotto riportate, gli insegnanti hanno svolto durante le lezioni delle attività che facilitassero i collegamenti interdisciplinari, per poter preparare gli studenti ad affrontare il colloquio di maturità

Infatti nel colloquio orale l'allievo:

- inizierà la discussione esponendo il lavoro svolto seguendo le indicazioni fornite dagli insegnanti di Microbiologia e Chimica organica e biochimica;
- proseguirà con la discussione di un breve testo, già oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Lingua e letteratura italiana affrontato durante il quinto anno e compreso nel documento del consiglio di classe;
- la commissione proporrà un materiale da cui partire per costruire un percorso interdisciplinare, in modo da poter valutare le competenze raggiunte dallo studente in relazione alle varie discipline affrontate nel corso del triennio;
- del colloquio faranno parte anche le esperienze di PCTO e Cittadinanza e Costituzione.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE (O.M. 10/2020 All. B)**

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5

## PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI

### IGIENE ANATOMIA FISILOGIA PATOLOGIA

#### Premessa

La classe V G per la disciplina IAFP, si è avvalsa della continuità didattica per tutto il triennio ed ha, quindi, avuto la possibilità di sviluppare la materia in modo continuativo. Visto l'ampio monte ore settimanale, la programmazione annuale non ha avuto alcuna modificazione rispetto a ciò che era stato preventivato; tutti gli argomenti sono stati svolti e approfonditi dove necessario.

#### Competenze

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni.
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
- Controllare progetti ed attività, applicando le normative sulla protezione dell'ambiente e sulla sicurezza.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

#### Conoscenze e abilità

- Correlare struttura e funzione delle componenti del sistema endocrino, nervoso e degli organi di senso, apparato riproduttore
- Apparati responsabili della regolazione, del controllo e dell'integrazione
- Individuare le modalità con cui alterazioni morfo-strutturali di apparati endocrino e nervoso causano alterazioni dell'equilibrio omeostatico.
- Epidemiologia e prevenzione delle malattie cronico-degenerative.
- Epidemiologia e prevenzione delle dipendenze
- Individuare le modalità di trasmissione delle malattie genetiche e le anomalie del processo riproduttivo e dello sviluppo.
- Genetica umana, riproduzione e epidemiologia delle malattie genetiche.
- Riconoscere gli aspetti clinici delle malattie genetiche
- Aspetti clinici e tecniche di diagnosi delle malattie genetiche
- Utilizzare tecniche di estrazione e analisi del DNA
- Aspetti clinici e tecniche di diagnosi delle malattie genetiche.
- Individuare i principali fattori di rischio e di protezione e le relazioni tra essi e l'incidenza delle diverse patologie cronico degenerative.
- Principali meccanismi dell'oncogenesi e correlazione tra infezioni virali e oncogenesi.
- Epidemiologia e prevenzione delle principali malattie cronico-degenerative.

#### Metodologia e strumenti

Lezioni frontali, lezioni dialogate ed interattive, audiovisivi, lavori di gruppo, approfondimenti su specifiche tematiche, attività di laboratorio, uso piattaforma GSuite ( Calendar, Classroom, Meet)

### **Tipologia di verifiche**

Verifiche scritte, verifiche orali, relazioni attività di laboratorio, presentazione ppt

### **Criteri di valutazione**

Per quanto riguarda la misurazione delle prove si rimanda alla griglia di valutazione comune adottata dal Consiglio di Classe in fase di programmazione e presente nel PTOF.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

La classe è suddivisa essenzialmente in tre gruppi: il primo ha seguito con costanza le lezioni e si è impegnato in modo continuo nel lavoro domestico, raggiungendo risultati buoni con qualche punta di eccellenza; il secondo gruppo ha seguito le lezioni in modo discontinuo ed ha svolto il lavoro domestico in modo saltuario e finalizzato alla verifica raggiungendo, così, una preparazione appena sufficiente; un terzo gruppo ha seguito le lezioni saltuariamente con un impegno insufficiente sia domestico che in classe, non raggiungendo gli obiettivi minimi in quasi tutti gli argomenti affrontati. Le poche attività di laboratorio, non sono state per molti occasioni di approfondimento e completamento della preparazione.

### **Contenuti**

#### **Primo quadrimestre**

#### **U.D. 1: Il Sistema Nervoso**

##### **L'organizzazione generale del sistema nervoso:**

classificazione strutturale;

classificazione funzionale.

##### **Elettrofisiologia dei neuroni:**

classificazione funzionale e strutturale dei neuroni;

fisiologia degli impulsi nervosi.

##### **Il sistema nervoso centrale:**

anatomia funzionale dell'encefalo;

strutture di protezione del SNC;

il midollo spinale.

##### **Il Sistema Nervoso Periferico:**

organizzazione strutturale dei nervi;

i nervi cranici;

i nervi spinali e i plessi nervosi;

il sistema nervoso autonomo;

#### **U.D. 2: La sensibilità generale e gli organi di senso**

##### **Sensi somatici e sensi viscerali:**

sensazioni e percezioni;

classificazione dei recettori delle sensazioni.

##### **L'occhio e il senso della vista:**

anatomia dell'occhio;

fisiologia della visione;

campo visivo e vie ottiche.

##### **L'orecchio e i sensi dell'udito e dell'equilibrio:**

anatomia dell'orecchio;

fisiologia dell'udito;  
fisiologia dell'equilibrio.

### **U.D. 3:Il sistema endocrino**

#### **Sistema endocrino e funzione degli ormoni:**

natura chimica degli ormoni;  
meccanismo d'azione;  
regolazione della secrezione ormonale.

#### **Le principali ghiandole endocrine:**

Ipofisi;  
Epifisi;  
Tiroide e paratiroidi;  
Isole pancreatiche;  
Ghiandole surrenali;  
Gonadi.

### **Secondo quadrimestre**

#### **U.D.4:L'apparato genitale e la riproduzione**

##### **Apparato genitale maschile:**

anatomia e fisiologia dell'apparato;  
funzione riproduttiva.

##### **Apparato genitale femminile :**

anatomia e fisiologia dell'apparato;  
funzione riproduttiva;  
ghiandole mammarie ed allattamento;  
gravidenza e sviluppo embrionale e fetale.

##### **Sviluppo dell'apparato genitale e funzione riproduttiva:**

metodi per il controllo delle nascite;  
test di gravidanza e diagnosi prenatale;  
malattie a trasmissione sessuale.

#### **U.D. 5: Malattie non infettive**

Studi epidemiologici e prevenzione delle malattie:  
stato di salute di una popolazione;  
studi epidemiologici e livelli di prevenzione;  
prevenzione delle malattie non infettive.

#### **U.D. 6:Le malattie cronic degenerative**

definizione;  
determinanti individuali, comportamentali, metabolici ed ambientali;

##### **Malattie cardiovascolari**

##### **Cardiopatia ischemica e malattie vascolari cerebrali:**

definizione, patogenesi, epidemiologia e prevenzione.

##### **Ipertensione :**

definizione, patogenesi, epidemiologia e prevenzione.

##### **Malattie dell'apparato respiratorio**

##### **Broncopneumopatie croniche ostruttive:**

definizione, patogenesi, epidemiologia prevenzione;

##### **Asma bronchiale:**

definizione, patogenesi, epidemiologia prevenzione;

**Diabete:**

definizione e classificazione;  
regolazione del glucosio ematico;  
patogenesi, epidemiologia prevenzione.

**Tumori:**

definizione e classificazione;  
patogenesi e cenni clinici;  
basi biologiche della malattia;  
epidemiologia;  
alcuni tipi di tumore e loro legame con malattie infettive.

**Fattori relativi ai comportamenti**

**consumo di tabacco:** caratteristiche del fumo di tabacco; danni e patologie correlate; epidemiologia e prevenzione;

**consumo di bevande alcoliche:**

effetti dell'alcol sull'organismo; danni e patologie alcol correlati; prevenzione e aspetti sociali; i giovani e l'alcool;

**uso delle sostanze stupefacenti :**

stimolanti, narcotici, ipnotici-sedativi, allucinogeni e cannabis;  
epidemiologia e prevenzione;

**Malattie neurodegenerative :**

**Alzheimer e Parkinson:** caratteristiche, patogenesi, epidemiologia, prevenzione.

**Anoressia e bulimia :** caratteristiche, patogenesi, epidemiologia, prevenzione.

**U.D. 7: Le malattie genetiche**

**Caratteristiche generali:**

malattie genomiche, cromosomiche e geniche;  
il fenomeno della non disgiunzione durante la meiosi;  
anomalie strutturali dei cromosomi;  
anomalie nei cromosomi sessuali;  
classificazione;  
principali analisi per la diagnosi delle malattie genetiche durante la gravidanza : amniocentesi, villi coriali, mappatura cromosomica, alberi genealogici, analisi del DNA.

**Malattie cromosomiche:**

**Anomalie strutturali;**

**Anomalie numeriche:**

Sindrome di Down, di Edwards e di Patau.

**Anomalie dei cromosomi sessuali:**

Emofilia;  
Distrofia muscolare di Duchenne;  
Daltonismo;  
Sindrome di Klinefelter;  
Sindrome di Turner.

**Malattie monofattoriali:**

**Malattie recessive :**

Anemia falciforme; Fibrosi cistica;

Fenilchetonuria; Malattia di Tay-Sachs.

**Malattie dominanti:**

Acondroplasia;

Corea di Huntington.

**Malattie multifattoriali:**

Malattie poligeniche e plurifattoriali.

**Attività di laboratorio:**

- Sistema nervoso: osservazione macroscopica del cervello, osservazione microscopica dei neuroni  
*Organi di senso*
- Chemiorecezione: il gusto, dissezione lingua bovina e osservazione macro e microscopica delle papille e calici gustativi.
- Chemiorecezione: differenze individuali nella percezione dei gusti. L'amaro e il Test alla PTC.
- Approfondimento sul gusto amaro: polimorfismo allelico TAS2R38. Discussione e autocorrezione delle relazioni sull'esperimento.
- Fotorecezione: la vista, dissezione dell'occhio di bue. Osservazione macroscopica delle strutture che lo compongono. Funzione del cristallino.
- "Che specie di pianta è?" metodica sperimenta il BioLab di CusMiBio:
  - Estrazione DNA vegetale
  - PCR gene rbcl
  - Elettroforesi DNA
  - DNA Barcoding per l'identificazione della specie (solo teorico)
- Esercitazione sull'uso delle micropipette
- SNC e sostanze d'abuso: gli alcaloidi. Ricerca degli alcaloidi in diversi alimenti e farmaci attraverso il Test di Dragendorff (analisi qualitativa)
- Apparato riproduttore maschile: osservazione macroscopica e microscopica di testicoli animali. Allestimento di preparati freschi e riconoscimento spermatozoi e strutture, confronto con vetrini fissati già pronti.
- Apparato riproduttore femminile: osservazione macroscopica e microscopica di ovaie animali. Allestimento di preparati freschi e riconoscimento strutture. Ovaio policistico.
- Descrizione dell'esperimento "Analisi degli antisettici nel latte vaccino: ricerca di conservanti come acido salicilico, acido benzoico e acqua ossigenata".

**Gli studenti hanno eseguito una relazione di laboratorio a conclusione di ogni argomento.**

*Sospensione dell'attività didattica in presenza causata dall'emergenza Covid19 in data 23/2/2020. Le seguenti attività si sono eseguite in modalità didattica a distanza.*

- Tesina sulla pandemia di Sars-Cov-2.  
*Gli studenti redigono un elaborato scritto sulla base delle informazioni selezionate dal docente fornite dagli organi competenti (dati epidemiologici sulla diffusione della malattia Covid19 del Ministero della Salute, dal sito della Protezione Civile, pubblicazioni della comunità scientifica e articoli correlati) e grazie alle proprie conoscenze in materia di virus, meccanismi di infezione di malattie a trasmissione aerea e tecniche di biologia molecolare acquisite in laboratorio.*

**Testi in adozione**

Igiene e patologia, aut. Amendola, Messina, Zappa, Zipoli, Ed. Zanichelli.

Il corpo umano, aut. Marieb, Ed. Zanichelli

## Chimica Organica e Biochimica

### Premessa

Nel corso del triennio il docente teorico e il docente tecnico-pratico non sono cambiati ciò ha permesso alla classe di avere continuità didattica. La classe, nel corso del triennio, ha dimostrato una sufficiente motivazione nei confronti della materia. Data la vastità del programma ministeriale si è scelto di sviluppare soprattutto gli aspetti più strettamente biochimici poiché alcuni argomenti dalla tematica più marcatamente microbiologica vengono affrontati nella disciplina d'indirizzo "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario"

### Competenze

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

### Conoscenze e abilità

#### Conoscenze:

- Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche.
- Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA).
- Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina.
- Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.
- Gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche.
- Cenni su virus inattivati per la terapia genica
- Trasporto di membrana.
- Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.
- Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi.
- Energia e processi metabolici. ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica. Cinetica enzimatica. Fondamentali processi metabolici.
- Metodi della conta microbica.

#### Abilità:

- Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus
- Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).
- Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.
- Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni.
- Spiegare le principali vie metaboliche.
- Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.

## Metodologia e strumenti

lezione frontale e dialogata, visioni di video, utilizzo di presentazioni  
esercizi applicativi  
esercitazioni di laboratorio

## Tipologia di verifiche

Prove scritte/orali a domande aperte e/o strutturate : minimo 2 sommative nel 1° quadrimestre, minimo 3 sommative nel 2° quadrimestre.  
Esecuzione pratica di esperienze di laboratorio e stesura delle relazioni.

## Criteri di valutazione

Per la valutazione delle prove si è fatto riferimento alla griglia di valutazione approvata nei primi consigli di classe e presente all'interno del PTOF

## Livello di raggiungimento delle competenze

L'andamento didattico della classe può essere rappresentato come una curva gaussiana. Alle due estremità della curva sono presenti due piccoli gruppi di studenti: il primo gruppo è riuscito ad ottenere ottimi risultati arrivando a padroneggiare bene la materia grazie ad una partecipazione attenta e ad uno studio costante e quindi proficuo; nell'altra estremità è presente l'altro gruppo di studenti che a causa sia di uno studio non sempre sufficiente sia delle difficoltà presenti nella materia non sono riusciti ad ottenere risultati sufficienti. Tra le due estremità si vanno a posizionare la maggior parte degli studenti, i quali hanno mostrato un andamento altalenante nei voti ma riuscendo comunque a raggiungere una preparazione sufficiente.

## Contenuti

Modulo 1. I carboidrati:

Caratteristiche chimico-fisiche; classificazione; le proiezioni di Fisher; il legame glicosidico; la mutarotazione; i carboidrati riducenti (saggio di Fehling, saggio di Tollens); i polisaccaridi (cellulosa, amido e glicogeno).

Lab: Saggi riconoscimento carboidrati (saggio di Fehling, saggio di Tollens, saggio di Lugol), studio dell'attività ottica del glucosio, riconoscimento dell'amido negli alimenti.

Modulo 2. I lipidi:

Le funzioni; i lipidi saponificabili e non saponificabili; i trigliceridi; gli acidi grassi saturi e insaturi e le loro proprietà chimico fisiche; l'acido arachidonico e i suoi derivati; i fosfolipidi; i glicolipidi; i terpeni (le vitamine liposolubili); il colesterolo e gli ormoni steroidei.

Lab: Formazione del sapone a partire dall'olio di oliva, saggio per il riconoscimento dei lipidi.

Modulo 3. Le proteine:

Gli aminoacidi: caratteristiche e classificazione; proprietà chimico-fisiche (lo zwitterione, il punto isoelettrico, la titolazione di un aminoacido); il legame peptidico e i legami diedrici; le funzioni delle proteine e le loro strutture; confronto tra l'emoglobina e la mioglobina; il folding delle proteine e i chaperoni molecolari.

Lab: Riconoscimento di aminoacidi tramite TLC, titolazione aminoacidi e costruzione della relativa curva di titolazione, preparazione di un campione per l'elettroforesi, saggio per il riconoscimento di proteine negli alimenti.

Modulo 4. Gli enzimi:

Definizione e caratteristiche; il sito attivo; classificazione e nomenclatura; meccanismo di azione (il modello chiave/serratura e il modello dell'adattamento indotto); specificità, i fattori che influenzano le reazioni catalizzate dagli enzimi (concentrazione substrato; temperatura; pH); l'equazione di Michaelis-Menten; gli inibitori (reversibili e irreversibili; competitivi e non competitivi); le diverse tipologie di regolazione enzimatica; gli isoenzimi.

Lab: Esperimenti sui fattori che influenzano l'attività enzimatica

Modulo 5. Gli acidi nucleici:

I Nucleotidi e la loro composizione; Il gruppo fosfato; i pentosi (ribosio e deossiribosio); le basi azotate; il legame fosfodiesterico; il DNA e l'RNA e le loro caratteristiche chimico-fisiche; la disposizione dei componenti all'interno del doppio filamento; la complementarità delle basi azotate; la denaturazione del DNA.

Il metabolismo:

Modulo 6. Concetti di Termodinamica (Energia libera di Gibbs, reversibilità e irreversibilità di una reazione); Composti ad alta energia (ATP); I trasportatori di elettroni (NAD<sup>+</sup>, FAD); I metabolismi anabolici e catabolici, divergenti e convergenti.

Modulo 7. I metabolismi dei carboidrati:

La glicolisi (la fase di investimento e la fase di recupero energetica; le dieci tappe; la regolazione enzimatica); la gluconeogenesi (le differenze con la glicolisi; il controllo enzimatico); la glicogenolisi (reazioni e controllo enzimatico e ormonale); la glicogenosintesi (le reazioni e il controllo enzimatico e ormonale). La fermentazione lattica e alcolica. Il ciclo di Cori.

Modulo 8. Il ciclo di Krebs:

La decarbossilazione del piruvato; le otto tappe; il controllo enzimatico; il ciclo di Krebs come metabolismo anfibolico.

Modulo 9. La fosforilazione ossidativa:

I trasportatori mobili di elettroni (l'ubichinone e il citocromo c); la catena di trasporto di elettroni; la chemiosmosi e il funzionamento della ATPsintasi; il bilancio energetico della respirazione cellulare.

Il metabolismo dei lipidi:

Modulo 10. Digestione e trasporto dei trigliceridi; lo shuttle della carnitina; il catabolismo del glicerolo; le  $\beta$ -ossidazioni degli acidi grassi (le reazioni); i corpi chetonici (le molecole e le reazioni per ottenerle); la biosintesi degli acidi grassi; la biosintesi dei trigliceridi e dei fosfolipidi; la biosintesi del colesterolo; regolazione del metabolismo dei lipidi.

Modulo 11. Il metabolismo delle proteine:

Metabolismo degli amminoacidi: transaminazione, deaminazione ossidativa, decarbossilazione; amminoacidi glucogenici e chetogenici; biosintesi di nuovi amminoacidi; regolazione del metabolismo; ciclo glucosio-alanina; ciclo dell'urea; collegamento tra ciclo dell'urea e ciclo di Krebs.

Modulo 12. La membrana biologica :

Il modello a mosaico fluido, la floppasi, la floppasi e la scrabbasi, i diversi modelli di diffusione.

### **Testi in adozione**

M.P. Boschi, P. Rizzoni, Biochimicamente. Le biomolecole, Bologna, Zanichelli 2013

M.P. Boschi, P. Rizzoni, Biochimicamente, L'energia e i metabolismi, Bologna, Zanichelli 2014

## Inglese

### Premessa

La Classe 5G, composta da 20 alunni, può essere suddivisa in tre gruppi: un gruppo studioso, dotato di discrete abilità linguistiche, attento alle lezioni e autonomo nello studio individuale, che ha raggiunto ottimi risultati. Un gruppo composto da alunni con lievi lacune nella preparazione di base che, nonostante un impegno discontinuo talvolta scolastico, è riuscito a raggiungere risultati sufficienti o addirittura discreti. Infine un ultimo gruppo composto da alunni superficiali, con gravi lacune nella preparazione di base, che con difficoltà è riuscito a raggiungere risultati appena sufficienti. A quest'ultimo gruppo si affiancano gli studenti Sala, Colzani, Hoxha e Grassi le cui difficoltà personali sono state in parte compensate da impegno e buona volontà.

### Competenze

L'insegnamento della lingua inglese, articolato su tre ore di lezione settimanali, è stato finalizzato all'acquisizione ed allo sviluppo di conoscenze e competenze inerenti principalmente alla microlingua scientifica in particolare al perfezionamento delle quattro abilità, reading, speaking, listening e writing.

### Conoscenze e abilità

Nella formulazione degli obiettivi di apprendimento, nella scelta dei contenuti, metodi e mezzi, e nella definizione degli strumenti di verifica e dei criteri di valutazione, si è sempre fatto riferimento alle indicazioni contenute nella Programmazione disciplinare presentata a inizio anno scolastico.

### Metodologia e strumenti

La metodologia utilizzata per l'apprendimento di abilità e contenuti ha riguardato principalmente: la lezione frontale, partecipata, interattiva, il cooperative-learning, il peer tutoring, approfondimenti individuali o di gruppo.

Gli strumenti utilizzati sono stati: il libro di testo in adozione, materiali forniti dall'insegnante in particolare link e strumenti multimediali

### Tipologia di verifiche

Produzione di testi scritti, verifiche orali e scritte con domande a risposta aperta, presentazioni personali.

### Criteri di valutazione

Per i criteri di valutazione delle prove orali e scritte, secondo la griglia approvata dal Collegio dei Docenti e contenuta nel POF, sono stati considerati i livelli di partenza e i progressi compiuti, la partecipazione attiva alle lezioni, l'impegno e la puntualità nell'esecuzione dei compiti assegnati, infine la frequenza attiva anche alle attività di recupero.

### Livello di raggiungimento delle competenze

Le competenze raggiunte dalla classe variano a seconda dello studente, a volte sono buone, altre volte sono molto scolastiche e superficiali.

## Contenuti e testi in adozione

*Dal libro di testo "A Matter of Life" Edisco*

Module 4 Microbes: friends and Foes

- The World of Microbes  
Microbes  
Prokaryotes vs Eukaryotes  
Invisible to the eye
- The Benefits and Uses of Microbes  
Microbial biotechnology  
The dazzling colours of Biotechnology  
Microbes – Biotechnology's precious helpers

Module 6: Food World

- Eat Good, Feel Good  
Healthy eating  
How to read food labels  
Food preservation  
Food additives and preservatives  
Food biotechnology
- Food Risk  
What is food safety?  
Food-borne illness  
Food-borne pathogens
- Milk and Dairies  
Milk quality  
Dairy products
- Not for teetotallers  
How wine is made  
Beer: the brewing process

*Fotocopie tratte dalla vecchia edizione di "Matter of Life"*

The skeletal-muscular system

The circulatory system and the nervous system

The digestive system and the urinary system

The respiratory system

The immune system

The cell of the immune system

Extracellular body fluids blood and urine

Disorder of the immune system

Integrazioni di tipo scientifico (svolte nei mesi della didattica a distanza)

Endocrine System

Types of Hormones

Spermatogenesis

Oogenesis

Fertilization

<https://www.jove.com/science-education/10875/what-is-the-endocrine-system>

<https://www.jove.com/science-education/10988/types-of-hormones>

<https://www.jove.com/science-education/10905/spermatogenesis>

<https://www.jove.com/science-education/10906/oogenesis>

<https://www.jove.com/science-education/10907/fertilization>

Approfondimenti di attualità (svolti nei mesi della didattica a distanza)

From Zanichelli: "Corona Virus, a global emergency?"

<https://www.washingtonpost.com/graphics/2020/world/corona-simulator/>

Argomenti di letteratura

Shakespeare and the Globe

War Poets con riferimento al film "1917" (svolti nei mesi della didattica a distanza)

[file:///D:/Download/01\\_British\\_poets%20\(1\).pdf](file:///D:/Download/01_British_poets%20(1).pdf)

## Legislazione Sanitaria

### Premessa

Le finalità del corso di studio di diritto e legislazione sanitaria, attraverso lo svolgimento di tematiche legate alla realtà imprenditoriale (individuale e societaria), hanno previsto una congrua trattazione riservata agli argomenti in ambito socio-sanitario. La parte riguardante lo studio di diritto commerciale, assume in qualche modo un ruolo “propedeutico” allo studio della legislazione sanitaria in quanto, in questo ambito, le organizzazioni sociali private collaborano con soggetti pubblici istituzionali erogando servizi sociali e sanitari ai cittadini.

Inoltre, attraverso lo studio delle fonti legislative sia costituzionali che ordinarie, è stato possibile individuare i vari aspetti e principi relativi all’organizzazione del S.S.N. oltre che a livello europeo. In particolar modo, proprio nell’ambito del quadro normativo (v. legge n.833/78, dlgs n.502/ 92 e del dlgs n.229/99, rispettivamente legge istitutiva del S.S.N. e le successive riforme bis e ter hanno ulteriormente caratterizzato l’erogazione dei servizi igienico-sanitari incentrando sulle Regioni l’esecutività della somministrazione dell’attività sanitari che attraverso le ex ASL (attualmente A.T.S.) regionali, hanno previsto una progressiva privatizzazione gestionale delle strutture sanitarie. Il corso, così strutturato, dovrebbe costituire un ambito coerente con il corso di studi che gli allievi si apprestano a concludere.

Infine, è stato trattato l’aspetto regolamentare circa la normativa sulla sicurezza alimentare

### Competenze

- Saper individuare le varie figure di imprenditore secondo quanto prevede il codice civile;
- Essere in grado di distinguere le varie tipologie di società e relativi criteri differenziatori così come prevede il c.c.
- Saper individuare le varie figure contrattuali e i vari criteri distintivi relativi ai contratti tipici e atipici;
- Saper correlare i principi contenuti nella legislazione sanitaria con l’organizzazione delle strutture medico- assistenziali previste dal piano sanitario nazionale;
- Saper individuare le modalità di erogazione dell’assistenza e delle cure sanitarie nei paesi dell’U.E.
- Sapere gli ambiti di applicazione delle fonti normative relative alla sicurezza alimentare.

### Conoscenze e abilità

- conoscere gli aspetti essenziali dell’organizzazione e dell’esercizio dell’attività d’impresa;
- conoscere le diverse categorie di imprenditori e la particolare disciplina riservata all’imprenditore commerciale;
- conoscere l’azienda, i suoi segni distintivi e le modalità di cessione;
- conoscere le società e i suoi elementi caratterizzanti;
- conoscere le varie tipologie di società;
- conoscere la struttura del contratto e le sue principali classificazioni;
- conoscere i caratteri principali dei contratti tipici e atipici;
- conoscere i fondamenti legislativi del diritto alla salute;
- conoscere le modalità di intervento del S.S.N. a tutela del diritto alla salute;
- conoscere le finalità del P.S.N. e l’assetto organizzativo dell’azienda “A.S.L.”;
- conoscere le modalità di erogazione del servizio sanitario europeo;
- conoscere la nuova riorganizzazione della governance in particolare per quella della Lombardia;
- conoscere le fonti normative regolamentari relative alla sicurezza degli alimenti;

## **Metodologia e strumenti**

Libro di testo-codice civile-lezioni frontali-discussioni e approfondimenti tematici. Dispense fornite dal docente relative a argomenti curriculari.

## **Tipologia di verifiche e valutazione**

Secondo quanto stabilito nei consigli di classe, sono state effettuate due verifiche per ogni quadrimestre sia in forma orale che scritta. Quelle scritte sono state somministrate con modalità a domanda aperta. Per quanto riguarda la valutazione sono stati adottati i criteri e i parametri di valutazione approvati nel consiglio di classe di inizio anno scolastico che, per la valutazione orale prevedono una scala di voti da uno a dieci.

Nel secondo periodo dell'a.s , con lo strumento delle video lezioni, l'attività didattica nella sua metodologia non ha comportato, se non per una contrazione delle ore di lezione che a sua volta ha determinato inevitabilmente una certa riduzione degli argomenti svolti, particolari variazioni nello svolgimento dell'attività curricolare

## **Livello di raggiungimento delle competenze**

Gli allievi della 5G, durante l'anno scolastico, hanno dimostrato, mediamente, sufficiente interesse in classe per la disciplina oggetto del corso di studi e un impegno non sempre costante nello studio a casa.

Gli obiettivi disciplinari si possono considerare raggiunti, mediamente, per tutti gli allievi. Inoltre, nell'ambito della scolarità, a fronte di un ampio gruppo di alunni che ha evidenziato un impegno non sempre costante, si sono distinti alcuni studenti che hanno profuso un buon impegno raggiungendo risultati più che soddisfacenti.

## **Contenuti**

Modulo 1: Percorsi di diritto commerciale

u.d.1: L'attività di impresa e le categorie di imprenditori

u.d.2: l'azienda;

u.d.3: le società in generale;

u.d.4: le società di persone e di capitali.

Modulo 3: I principali contratti dell'imprenditore

u.d. 1: il contratto in generale;

u.d. 2: i contratti tipici e atipici.

Modulo 5: L'ordinamento sanitario

u.d.1: lineamenti di legislazione sanitaria e S.S.N.;

Il sistema sanitario nazionale e l'Unione europea;

u.d.2: La nuova struttura della governance sanitarie attuata con il riordino della recente normativa del 2015

Dispensa: HACCP e la normativa sulla sicurezza alimentare.

## **Testi in adozione**

" Percorsi di Diritto e Legislazione Socio-sanitaria" autt. Messori-Razzoli

Edito da Clitt. Dispense tratte dal volume "Il Diritto per le biotecnologie Sanitarie" editore Simone per la Scuola

## Insegnamento della Religione Cattolica

### Premessa

La finalità generale della materia consiste nel perseguire lo sbocciare e lo svilupparsi di una autentica cultura religiosa, che aiuti il giovane a conoscere meglio se stesso nella propria dimensione corporea, psichica e spirituale, a situarsi meglio nel proprio contesto storico-sociale, a riconoscere ed apprezzare il valore antropologico delle grandi domande che scorge in se stesso, negli altri, nei testi letterari e filosofici; che conduca a riconoscere la specificità dell'esperienza religiosa, del suo linguaggio, della peculiare natura del sapere della fede; che gli dia le chiavi della comprensione dei grandi testi della rivelazione ebraico-cristiana, e dei testi fondamentali delle altre religioni; che lo sostenga nella comprensione della cultura, dell'arte e della letteratura italiane ed europee in quegli innumerevoli aspetti che esprimono il loro profondo legame con la fede, ebraica, cristiana o islamica; che lo abiliti al dialogo con tutti i portatori di culture e fedi diverse dalla propria in un clima di rispetto; che lo sensibilizzi alle nuove prospettive e problematiche poste alla ragione etica; che gli offra un orientamento all'interno della varietà di espressioni e tradizioni religiose, nuove e antiche; che lo apra alla dimensione della solidarietà, come conoscenza delle sofferenze e dei disagi degli altri esseri umani e percezione della propria responsabilità personale e sociale.

### Competenze

- Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;
- cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica
- utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica.

### Conoscenze e abilità

- Motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo
- individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero;
- riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo
- individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero
- usare e interpretare correttamente e criticamente le fonti autentiche della tradizione cristiano-cattolica.

### Metodologia e strumenti

Sono stati privilegiati, in tutto l'arco dell'anno e in ogni singola lezione, metodi di tipo induttivo, che partano sempre dall'analisi dei vissuti concreti degli studenti e incontrino i problemi e i dati della conoscenza religiosa aprendo domande e interrogativi ad ampio raggio.

Si è dato ampio spazio in ogni lezione al dialogo e alla discussione con gli allievi, allo scopo di stimolare l'interesse, di armonizzare i linguaggi, far emergere i collegamenti con la vita concreta dei contenuti appresi, di

migliorare la capacità di analisi della propria esperienza, di ottenere un immediato feedback rispetto alle problematiche proposte.

Ogni lezione, nei limiti del possibile, è stata organizzata, data l'esiguità del monte ore e dell'ampio spazio tra una lezione e l'altra, in modo da costituire una unità di per sé dotata di senso. A tale scopo viene sempre introdotta da una sintesi del lavoro svolto e conclusa con l'annuncio degli ulteriori sviluppi.

Gli strumenti privilegiati sono stati l'esposizione orale, la lettura e commento di testi e la discussione e un uso misurato di strumenti multimediali, sempre mediati dalla discussione e dalla riflessione critica.

### **Tipologia di verifiche**

La scelta è stata di verificare l'interesse e il profitto di ogni studente attraverso l'osservazione della partecipazione al lavoro di classe e l'analisi degli interventi orali anche spontanei. Si aggiunge che sono state valutate positivamente anche le conoscenze di ambito non formale e informale dimostrate durante il lavoro didattico, le ricerche personali e il lavoro di mutuo insegnamento.

DAD: nel periodo di didattica a distanza sono stati usati vari strumenti (microricerche, compiti assegnati su Classroom, videolezioni) cercando di innescare un processo di lavoro autonomo su percorsi anche differenziati. In Videolezione si è sviluppata una sola UDA, mentre i percorsi di approfondimento hanno toccato almeno tre piste differenti. Gli elementi per la valutazione sono stati raccolti attraverso scambi di mail, lavori su classroom ed esposizioni durante lezioni in Meet.

### **Criteri di valutazione**

Il giudizio espresso rappresenta l'interesse, l'attenzione, la partecipazione e il profitto, con maggiore riferimento al processo di apprendimento che alle acquisizioni finali.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

La classe ha mostrato un livello di partecipazione e approfondimento crescente nel corso dell'anno. Nel complesso il livello di competenze acquisito è ottimo, con elementi di eccellenza.

### **Contenuti**

Brainstorming sul '900

Cenni sulla shoah

Ateismo. origini culturali ed espressioni. Il concetto di fede

Marx, Freud e Nietzsche: effetti culturali e influenze sulla cultura e la teologia

La scelta. Lettura fenomenologica, psicologica e spirituale

Cenni di bioetica

### **Testi in adozione**

CAMPOLEONI\_CRIPPA, Orizzonti, SEI vol unico

## Matematica

### Premessa

Gli studenti della classe 5 G hanno potuto usufruire dei vantaggi della continuità didattica nell'insegnamento della Matematica nel triennio. La classe, ha una fisionomia abbastanza eterogenea per quanto riguarda il senso di responsabilità ed il desiderio di affermazione e di autorealizzazione. La classe non manca di qualche buona individualità che si sono fatte notare per costanza di impegno, motivazione, interesse. Mentre alcuni hanno superato parte delle difficoltà; altri meno diligenti e motivati hanno dimostrato una mediocre e discontinua applicazione.

### Competenze

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per analizzare e interpretare i dati.
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo rappresentandole anche sotto forma grafica.

### Conoscenze e abilità

- Saper calcolare un integrale indefinito, definito e improprio.
- Saper calcolare l'area tra una curva e l'asse x, saper calcolare l'area tra due funzioni.
- Saper scegliere strategie idonee per il calcolo dell'integrale.
- Saper formulare in modo rigoroso i concetti fondamentali di una teoria.
- Saper risolvere problemi con l'uso del concetto d'integrale.
- Saper risolvere un'equazione differenziale.
- Saper risolvere problemi con l'uso del concetto di equazione differenziale.
- Metodi di derivazione
- Metodi di integrazione
- Calcolo delle aree
- Calcolo del volume di rotazione
- Calcolo dell'integrale improprio
- Metodi di risoluzione di equazioni differenziali.

### Metodologia e strumenti

La metodologia didattica che si è utilizzata è quella dell'avanzamento elicoidale, che ritorna sugli argomenti e li sviluppa ad un livello diverso di profondità. Attività che hanno supportato l'insegnamento della matematica sono state:

conduzione dell'insegnamento per problemi, generalizzazione e formalizzazione del risultato conseguito, collegamento con le nozioni teoriche apprese.

Trattazione trasversale dei contenuti al fine di evitare frammentarietà ed in modo da evidenziare analogie e connessioni tra argomenti appartenenti a temi diversi, realizzandone così l'integrazione e facilitandone la comprensione. Esplicitazione del metodo utilizzato, dei saperi e del saper fare di ogni unità didattica. Conduzione delle lezioni alternando i tempi dell'ascolto con esercitazioni, discussioni e consolidamento. Nella conduzione dell'attività didattica ci si è avvalsi, come supporto ed integrazione al lavoro svolto in aula, percorsi

pomeridiani di recupero. Il testo in adozione è stato utilizzato principalmente come manuale, per riferimenti alle definizioni, alle proprietà e alle dimostrazioni dei principali teoremi.

### **Tipologia di verifiche**

Le verifiche sono state sia scritte che orali, svolte individualmente. La tipologia delle prove varia dalla soluzione di problemi a domande a risposta aperta. I momenti di verifica orale sono stati sia la classica interrogazione, breve e concisa, sia domande e stimoli di riflessioni rivolti alla intera classe. La valutazione globale è servita a classificare il rendimento di ciascuno studente rispetto agli obiettivi didattici raggiunti, tenuto conto della situazione di partenza e dell'impegno commisurato alle capacità.

### **Criteri di valutazione**

In particolare nella valutazione si è tenuto conto di:

- grado di conoscenza degli argomenti
- pertinenza delle risposte
- linearità espositiva
- coerenza nel ragionamento
- sinteticità della soluzione
- uso appropriato del simbolismo matematico.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

La valutazione globale è servita a classificare il rendimento di ciascuno studente rispetto alle competenze raggiunte, tenuto conto della situazione di partenza e dell'impegno commisurato alle capacità. Si evidenzia la presenza di un gruppo esiguo di allievi che ha raggiunto buoni risultati, hanno lavorato con impegno ed hanno mostrato sicurezza nella risoluzione dei problemi proposti, mentre per una parte degli allievi permangono le difficoltà soprattutto nell'analisi dei problemi e nella costruzione del modello risolutivo. Gli obiettivi indicati sono da ritenersi raggiunti a livelli non del tutto omogenei e dipendenti dalle singole attitudini e impegno di ogni studente.

Per vari allievi il livello di preparazione non è pienamente sufficiente, per alcuni è discreto e in alcuni è da ritenersi buono. Per quanto riguarda l'applicazione dei concetti teorici alla risoluzione degli esercizi una parte della classe presenta ancora difficoltà nello svolgerli rigorosamente, mettendo in evidenza i nessi logici tra i vari passaggi e dando una chiara spiegazione delle scelte operate tra le diverse tecniche risolutive.

### **Contenuti**

- Ripasso studio di funzione.
- Integrale indefinito.
- Proprietà dell'integrale indefinito.
- Integrazione per sostituzione.
- Integrazione per parti.
- Integrazione di una funzione razionale fratta.
- Integrale definito.
- Teorema fondamentale del calcolo integrale.
- Proprietà dell'integrale definito.
- Calcolo dell'area compresa tra una curva e l'asse x.
- Calcolo dell'area compresa tra due curve.
- Teorema della media.

- Calcolo dei volumi.
- Volume di un solido di rotazione intorno all'asse x.
- Volume di un solido di rotazione intorno all'asse y.
- Integrali impropri.
- Proprietà integrali impropri.
- Integrali impropri di prima specie.
- Integrali impropri di seconda specie.
- Integrali impropri di terza specie.
- Equazioni differenziali.
- Equazioni differenziali a variabili separabili del primo ordine.
- Equazioni differenziali e problema di Cauchy.

Gli argomenti Volume di un solido di rotazione, integrali impropri, equazioni differenziali sono stati sviluppati in videolezioni con didattica a distanza

### **Testi in adozione**

Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone .  
Matematica. Verde  
Seconda edizione, Zanichelli  
Volume 4A ,4B, 5

## Scienze Motorie

### Premessa

Nel corso del triennio i presupposti didattici sono stati prevalentemente di carattere fisico e strategico-motorio.

La personalità dello studente è stata valorizzata attraverso la diversificazione delle attività per orientare le attitudini personali al pieno sviluppo del proprio potenziale e per acquisire abilità molteplici e trasferibili in qualunque altro contesto di vita.

E' stato perseguito sia lo sviluppo di un'attività motoria complessa, adeguata a una completa maturazione personale, sia lo studio e la realizzazione di percorsi di preparazione fisica specifica per far acquisire agli studenti la consapevolezza della propria corporeità intesa come conoscenza, padronanza e rispetto del proprio corpo.

Sono state privilegiate le proposte operative riferite all'attività sportiva favorendo la conoscenza e l'applicazione delle strategie tecnico-tattiche dei giochi sportivi e consolidando i valori sociali dello sport, un'etica corretta e un vero fair play.

E' stata incentivata l'acquisizione di corretti stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della propria salute intesa come fattore dinamico, conferendo il giusto valore all'attività fisica e sportiva.

Questa parte della programmazione è stata ampiamente sviluppata in particolar modo con la Didattica a Distanza vista l'impossibilità di svolgere gli argomenti pratici della materia.

### Competenze

- Acquisire consapevolezza del proprio corpo e della sua funzionalità.
- Utilizzare i gesti tecnici e le strategie dei principali sport individuali e di squadra.
- Consolidare i valori sociali dello sport attraverso la pratica sportiva di squadra e individuale abituandosi al confronto
- Acquisire un atteggiamento positivo verso uno stile di vita sano.

### Conoscenze e abilità

- Conoscere le capacità coordinative e condizionali e i loro metodi di allenamento e saper utilizzare ed eseguire esercizi e sequenze motorie adeguate e pertinenti.
- Conoscere le capacità tecniche-tattiche e saper riprodurre gesti motori complessi e assumere ruoli all'interno di un gruppo,
- Conoscere i regolamenti tecnici degli sport praticati e i codici di comportamento e applicare/rispettare le regole, accettare le decisioni arbitrali, adattarsi e organizzarsi nei giochi di movimento e sportivi, rispettare l'avversario, svolgere compiti di arbitraggio, osservare e giudicare un'esecuzione motoria e/o sportiva.
- Conoscere i principi essenziali che favoriscono il mantenimento della salute e assumere comportamenti equilibrati, saper intervenire in caso di piccoli traumi e in caso di emergenza.

### Metodologia e strumenti

lezione frontale.

- esercitazioni guidate.

- lavoro a coppie, a gruppi, a squadre.

- flipped classroom

La caratteristica della materia ha permesso una metodologia basata sull'organizzazione di attività "in situazione", sull'individuazione e correzione dell'errore.

Si è dato spazio alle competenze acquisite dagli studenti anche all'esterno della scuola coinvolgendoli nell'organizzazione e conduzione di una lezione per favorire processi di insegnamento/apprendimento tra pari. Nella Didattica a Distanza si è utilizzato G.suite (classroom, meet, moduli di google) con invio di materiali, compiti e videolezioni.

### **Tipologia di verifiche**

prove pratiche

- test strutturati
- griglie di osservazione.
- esposizioni e verifiche orali (videolezione)
- verifiche scritte (classroom- google moduli)

### **Criteri di valutazione**

La valutazione periodica e finale ha preso in considerazione:

- le abilità operative confrontate con i livelli di partenza.
- l'autonomia operativa evidenziata nei molteplici ambiti motori.
- l'approccio nei confronti delle proposte didattiche.
- la partecipazione attiva, costruttiva e propositiva alle attività affrontate sia in presenza che durante la DaD.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

Anche se con risultati diversificati gli studenti hanno dimostrato di saper utilizzare le proprie abilità in modo adeguato alle diverse richieste e di essere consapevoli del percorso effettuato per conseguire il miglioramento.

In riferimento ai livelli di partenza si è rilevato un miglioramento nelle varie prestazioni per la maggior parte degli studenti.

Un gruppo di studenti ha lavorato con impegno e costanza e ha saputo applicare in maniera costruttiva e propositiva le proprie capacità e abilità.

Alcuni studenti hanno dimostrato invece superficialità e selettività nell'affrontare alcune attività proposte.

Nel corso del quinquennio la classe ha dimostrato un approccio positivo verso la disciplina.

La partecipazione è sempre stata costante anche nella didattica a distanza.

La preparazione raggiunta è da considerarsi soddisfacente.

### **Contenuti**

Potenziamento fisiologico: esercitazioni per il potenziamento delle capacità condizionali e coordinative con e senza attrezzi.

Giochi di squadra:

- Pallavolo
- Pallacanestro
- Pallamano
- Calcio/ calcetto
- Unihockey
- Badminton

Atletica leggera

- Corsa : 1000 mt,

Ginnastica

- Coreografia flash mob

- Yoga

- Acrosport

Teoria:

- attività fisica e benessere

- alimentazione

- postura

- pronto soccorso

Corso di Rianimazione CardioPolmonare e uso del Defibrillazione Precoce (BLSD) in collaborazione con l'AVPS di Vimercate con il conseguimento della certificazione Regionale

**Testi in adozione**

Fiorini G., Coretti S., Bocchi S. - IN MOVIMENTO - vol.U – ed- Marietti Scuola

## Biologia, Microbiologie e Tecnologie di Controllo Sanitario

### Premessa

La classe, formata da venti alunni quasi tutti provenienti dalla quarta sezione "G" ad eccezione di due alunni ripetenti, conosciuta dal professore teorico nell'anno 2018/19 e dal professore pratico nell'anno 2017/18 si presenta vivace ed in linea generale rispettosa delle norme comportamentali basilari tranne un esiguo gruppo che è poco puntuale nel sottoporsi alle verifiche e che si assenta spesso. Un gruppo della classe partecipa alle lezioni in maniera abbastanza diligente seguendo con interesse, ma un esiguo gruppo di alunni evidenzia un impegno poco assiduo, spesso finalizzato alle prove di verifica, sia orali che scritte, affrontandole con relativa superficialità.

La classe ha seguito l'attività di laboratorio con sufficiente interesse. Un gruppo di studenti ha acquisito una discreta manualità riuscendo ad organizzare e gestire l'attività proposta; un altro gruppo, invece, pur mostrando una sufficiente manualità, ha richiesto un continuo supporto del docente.

### Competenze

L'insegnamento della disciplina concorre a far conseguire agli studenti, al termine del percorso quinquennale le seguenti competenze:

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Tali competenze hanno costituito nel percorso quinquennale un riferimento valido per le attività didattiche della disciplina.

### Conoscenze e abilità

#### Abilità

- Illustrare i meccanismi di differenziamento cellulare e il ruolo delle cellule staminali.
- Spiegare il significato e il ruolo degli anticorpi monoclonali.
- Descrivere le biotecnologie utilizzate nella produzione agricola e zootecnica.
- Utilizzare le tecniche microbiologiche per la qualità, l'igiene e la conservabilità degli alimenti.
- Verificare le possibilità applicative dei biosensori.
- Identificare le fasi della sperimentazione di un farmaco.
- Identificare le differenze tra medicinale e sostanza tossica.
- Descrivere i meccanismi della farmacodinamica e della farmacocinetica.
- Descrivere i processi fermentativi e i relativi microrganismi.

## **conoscenze**

- Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi.
- Tipologie di processi biotecnologici e loro prodotti.
- Il differenziamento cellulare e le cellule staminali.
- Anticorpi monoclonali.
- Biotecnologie e controllo igienico-sanitario e di qualità nell'industria alimentare.
- Tipologie e settori di applicazione dei biosensori.
- Identificare le fasi della sperimentazione di un farmaco.
- Sperimentazione preclinica, clinica dei farmaci e studi di tossicità.
- Identificare le differenze tra medicinale e sostanza tossica.
- Principi di farmacodinamica e farmacocinetica.
- Normativa e sistema nazionale di farmacovigilanza.
- Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi.
- Tipologie di processi biotecnologici e loro prodotti.

## **Metodologia e strumenti**

- Le metodologie sono state:
- Lezioni frontali brevi ma pregnanti per fornire le basi utili allo studio personale ed alla discussione
- Lezione partecipata con interventi , spontanei o indotti ,richiesti per chiarimenti sui concetti trattati o per approfondimenti
- Interrogazioni orali per valutare le capacità espositive, le conoscenze delle tematiche relazionate e i collegamenti disciplinari
- Verifiche scritte a domanda aperta per valutare la strutturazione delle conoscenze.
- Verifiche delle attività di laboratorio per collegare la teoria alla pratica e viceversa

Strumenti fondamentali sono stati:

- Il libro di testo.
- Alcune fotocopie di chiarimento ed approfondimento
- Le attività di laboratorio.
- La LIM per le presentazioni in Power Point di alcune U.D. e visione di alcuni filmati.
- Computer per video lezioni.

## **Tipologia di verifiche**

La valutazione è stata effettuata attraverso la somministrazione di due prove scritte e di due orali insieme a due prove pratiche per il primo quadrimestre; di una prova scritta e due orali e di due pratiche svolte nel secondo quadrimestre anche attraverso le video lezioni.

## **Criteria di valutazione**

La valutazione si è basata sulle verifiche sommative : interrogazioni , risoluzione di questionari e test alla fine di ogni capitolo del testo. Le verifiche formative quali domande di sondaggio, correzione di appunti e produzione di schemi sono stati utili per intervenire sul processo di apprendimento e di insegnamento .

Nella valutazione si è tenuto conto delle abilità raggiunte , con particolare riguardo alla conoscenza dei contenuti , alla capacità di rielaborarli e soprattutto alla capacità di collegarli all'interno della disciplina oggetto di studio .

Si è tenuto , inoltre , conto del grado di partecipazione alle lezioni teoriche e di laboratorio ,dell'impegno dimostrato e del rendimento in rapporto alle potenzialità .

## **Livello di raggiungimento delle competenze**

La classe si presenta dal punto di vista del profitto divisa in tre fasce di livello:

un esiguo gruppo di studenti ha conseguito una preparazione valida distinguendosi per impegno assiduo, interesse discreto e partecipazione attiva anche in laboratorio;

un secondo gruppo di livello, formato da studenti impegnati saltuariamente e che non ha espresso le proprie potenzialità, ha raggiunto una preparazione sufficiente;

un altro gruppo formato da pochi studenti ha acquisito solo i contenuti minimi della disciplina impegnandosi in modo discontinuo e superficiale, nonostante le sollecitazioni dell'insegnante, e pertanto la preparazione risulta appena sufficiente.

## **Contenuti**

### **U.D. N. 1 - METABOLISMO ED ENERGIA**

- Energia dal metabolismo.
- Strategie metaboliche per la produzione di energia.
- Le fermentazioni.

### **U. D. N. 2 - BIOTECNOLOGIE MICROBICHE**

- Biotecnologie tradizionali e innovative.
- Gli enzimi
- Cinetica enzimatica.
- Fattori che influenzano la velocità di reazione.
- Meccanismi di inibizione enzimatica.
- Regolazione della sintesi degli enzimi
- Biocatalizzatori cellulari.
- Tecniche di selezione dei ceppi microbici produttori.
- Strategie di screening.
- Meccanismi di ricombinazione microbica.

### **U. D. N. 3 - I PROCESSI BIOTECNOLOGICI**

- Substrati nutritivi e prodotti.
- Terreni di coltura per la microbiologia industriale.
- Prodotti delle biotecnologie industriali.
- Fasi produttive: preparazione dell'inoculo.
- Lo scale-up.
- Fermentatori: classificazione e funzionamento.
- Processi produttivi batch, continui, fed-batch.
- Immobilizzazione dei biocatalizzatori.
- Sistemi di controllo.
- Tipologie e settori di applicazione dei biosensori.
- Tecniche di recupero dei prodotti (downstream).

### **U. D. N. 4 -PRODOTTI DA PROCESSI BIOTECNOLOGICI**

- Biomasse microbiche.
- Produzione di acidi organici: acido lattico, acido citrico, etanolo.
- Produzione di amminoacidi, enzimi, vitamine.

### **U. D. N. 5 -PROTEINE UMANE RICOMBINANTI, ORMONI E ANTIBIOTICI**

- Produzione biotecnologica di proteine umane.
- Produzione di vaccini.
- Produzione di interferoni.
- Produzione di ormoni.
- Bioconversioni.
- Produzione di antibiotici.
- Classi strutturali e meccanismo d'azione degli antibiotici.
- Produzione di penicilline e cefalosporine.

### **U. D. N. 6 -PRODUZIONI BIOTECNOLOGICHE ALIMENTARI(argomento trattato in videolezione)**

- Il vino e le sue alterazioni microbiche.
- La birra e le sue alterazioni.
- L'aceto.
- Yogurt.

### **U. D. N. 7 - LE CELLULE STAMINALI**

- Sviluppo dell'embrione e differenziamento cellulare.
- Diverse tipologie di cellule staminali.

- Trapianti di cellule staminali emopoietiche(TCSE).
- Patologie in cui è attualmente ritenuto valido il trapianto di cellule staminali.
- Staminali pluripotenti indotte(iPS).
- Riprogrammazione cellulare tramite REAC.

**U. D. N. 8 - FARMACODINAMICA E FARMACOCINETICA(argomento trattato in videolezione)**

- Definizione dei principali termini impiegati in farmacologia.
- Il percorso per la creazione di nuovi farmaci.
- La fase di ricerca preclinica (Fase 0).
- La sperimentazione clinica(clinicaltrials).
- Le tre fasi dei *clinical trials*.
- La registrazione del farmaco e l'immissione in commercio.
- Normativa e sistema nazionale di farmacovigilanza.

**U. D. N. 9 - CONTAMINAZION MICROBICHE E CHIMICHE DEGLI ALIMENTI(argomento trattato in videolezione)**

- Qualità e igiene degli alimenti.
- Contaminazioni microbiche e processi degradativi.
- Microrganismi indicatori di sicurezza, di igiene di processo,di qualità o shelf-life.
- Fattori condizionanti la microbiologia degli alimenti.
- Contaminazione chimica degli alimenti.
- Parametri tossicologici.
- Contaminazione da pesticidi e da metalli pesanti.
- Contaminazione da contenitori.
- Impiego di anabolizzanti e antibiotici.
- Contaminazione da coadiuvanti tecnologici

**U. D. N. 11 - NORMATIVE E CONTROLLI PER LA SICUREZZA E LA QUALITA' ALIMENTARE (argomento trattato in videolezione)**

- Normative e certificazioni per la sicurezza degli alimenti.
- Il "pacchetto igiene".
- Il sistema HACCP nell'industria alimentare.
- La "shelf-life" degli alimenti.
- Il challenge test

**U. D. N. 12- CONTROLLO MICROBIOLOGICO DEGLI ALIMENTI(argomento trattato in videolezione)**

- Tecniche analitiche tradizionali ed innovative.
- Criteri microbiologici.
- I piani di campionamento.
- Microrganismi indicatori.
- Le frodi alimentari.

**U. D. N. 13 BIOTECNOLOGIE IN CAMPO AGRARIO, ZOOTECNICO E SANITARIO**

- Applicazione delle biotecnologie in campo biomedico e farmacologico.
- La terapia genica.
- Vettori di geni.

**Attività di Laboratorio:**

- 1) Analisi microbiologica dell'acqua potabile,
  - determinazione della carica microbica totale a 36°C e a 22°C ( UFC/ml)
  - determinazione coliformi totali e fecali con il metodo MPN
  - determinazione streptococchi fecali.
- 2) Analisi microbiologica del suolo
  - determinazione della carica batterica aerobica.
- 3) Test di sensibilità agli antibiotici: antibiogramma
- 4) Valutazione del potere inibente e del potere battericida di un antibiotico.
- 5) Valutazione dell'azione inibente di alcuni disinfettanti di uso comune( metodo di diffusione in agar).
- 6) Verifica dell'effetto dei fattori ambientali sulla crescita dei microrganismi:
  - influenza dell'ossigeno atmosferico ( utilizzo della giara)
  - influenza del pH del mezzo sulla crescita.
- 7) Analisi microbiologica dello yogurt
  - determinazione della carica microbica mediante conteggio delle colonie
  - ricerca e numerazione dei coliformi (MPN)
  - conta dei batteri termodurici
- 8) Produzione artigianale di alcune bevande
  - tecniche di preparazione del vino
  - tecniche di preparazione della birra
  - tecniche della produzione dell'aceto
  - Produzione dello yogurt
- 9) Determinazione della carica batterica di una superficie di lavoro
- 10) Fermentazione butirrica

**Testi in adozione**

Eudes Panciotti- *Principi di microbiologia* – Zanichelli

M.G. Florin – *Microbiologia* – Zanichelli

Campari- *Guida al laboratorio di Microbiologia*- Zanichelli

Fabio Fanti- *Biologia, microbiologia e biotecnologie di controllo sanitario*- Zanichelli

## **Italiano**

### **Premessa**

La classe si compone di 20 studenti e in riferimento alle discipline letterarie ha potuto contare sulla continuità didattica fino al quarto anno.

Per quanto riguarda l'aspetto più propriamente didattico la classe risulta essere composta e assimilabile a quattro livelli di apprendimento: medio-alto, medio, medio-basso, basso.

Rispetto all'impegno la classe dimostra un andamento altalenante e per lo più finalizzato alle verifiche programmate, fatta eccezione per un gruppo ristretto di studenti, mentre la partecipazione alle lezioni si estende a un maggior numero di ragazzi, nonostante questa non si traduca in un effettivo approfondimento in autonomia di quanto affrontato in classe.

Infine, da un punto di vista essenzialmente educativo, la classe appare vivace ed esuberante nei momenti non strutturati, ma gestibile e contenuta nel corso dell'attività didattica.

### **Competenze**

- Padroneggiare la lingua italiana in forma orale sia sul versante della comprensione che della produzione (secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici), anche per esporre e argomentare opinioni proprie e altrui.
- Leggere, analizzare e organizzare informazioni, in previsione della stesura scritta.
- Padroneggiare la lingua italiana in forma scritta sul versante della produzione secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Riconoscere le caratteristiche fondamentali dei generi letterari studiati in relazione alla struttura, al linguaggio e alle categorie stilistico-narratologiche.
- Comprendere, analizzare e interpretare un testo letterario dal punto di vista tematico, stilistico e strutturale (analisi del testo).

### **Conoscenze e abilità**

- Comprendere un discorso orale e saperlo strutturare in una sintesi.
- Saper relazionare, anche nel settore professionale di riferimento, in relazione agli interlocutori e agli scopi.
- Comprendere testi non letterari su tematiche diverse.
- Raccogliere, selezionare ed utilizzare informazioni utili all'attività di ricerca finalizzata a produrre testi orali o scritti su argomenti letterari, artistici, scientifici e tecnologici.
- Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità.
- Produrre testi dotati di correttezza linguistica.
- Ideare e realizzare testi multimediali su tematiche culturali, di studio e professionali, utilizzando le tecnologie digitali.
- Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria ed artistica italiana.
- Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale.
- Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario anche mettendolo in relazione alle esperienze personali.

## Metodologia e strumenti

Nell'insegnamento della disciplina si sono utilizzate la lezione frontale e la lezione interattiva, accompagnate dall'utilizzo di materiale multimediale.

## Tipologia di verifiche

Le verifiche si sono svolte facendo ricorso prevalentemente a prove scritte, ma nel corso dell'anno sono state effettuate anche verifiche orali.

## Criteri di valutazione

Le verifiche sono state volte ad accertare:

- conoscenza dei contenuti
- capacità di analisi dei fenomeni letterari studiati
- conoscere le linee di evoluzione della cultura e del sistema letterario italiano dal secondo Ottocento al Novecento
- capacità di correlazione e di confronto tra i diversi fenomeni studiati
- capacità di esposizione e di argomentazione dei contenuti
- possesso del linguaggio disciplinare specifico.

La valutazione è stata effettuata con riferimento alla griglia di valutazione delle prove orali contenuta nel Ptof di istituto.

## Livello di raggiungimento delle competenze

Nel corso dell'anno scolastico la classe ha manifestato un buon grado di interesse nei confronti degli argomenti proposti, ma ha dimostrato impegno e studio costanti solo per un ristretto gruppo di studenti. Ha raggiunto, quindi, in generale un buon livello di preparazione in merito a conoscenze, abilità; si segnala poi la presenza di alcuni alunni che sono in grado di esporre in maniera sicura e con lessico curato e appropriato i contenuti, con capacità di correlazione e confronto tra i fenomeni storici.

## Contenuti

- **Il Simbolismo francese**  
 La poesia dei parnassiani  
 Baudelaire: *L'albatro*; *Corrispondenze*  
 P. Verlaine: *Arte poetica*  
 Rimbaud: *Vocali*; *Lettera del veggente*
- **La Scapigliatura e Carducci**  
 E. Praga: *Preludio* (componimento confrontato con *Rimorso postumo* di C. Baudelaire)  
 G. Carducci: vita e opere. *Pianto antico*
- **La cultura dell' Estetismo e del Decadentismo**  
 Principi teorici dell'Estetismo  
 Oscar Wilde: *il ritratto corrotto* da *Il ritratto di Dorian Gray*  
 G. Pascoli: vita e opere; ideologia e poetica. *È dentro noi un fanciullino* da *Il fanciullino*; *MYRICAE: Temporale, Il lampo, Il tuono, X Agosto, Novembre*; *CANTI DI CASTELVECCHIO: La mia sera, Il gelsomino notturno*.

G. D'Annunzio: vita e opere, impegno politico. *CANTO NOVO: O falce di luna calante*; *ALCYONE: La pioggia nel pineto*; *L'esteta* Andrea Sperelli da *Il piacere*.

- **I primo Novecento: ideologia e cultura**

Freud e la teoria dell'inconscio. Brano tratto da *L'interpretazione dei sogni*.

Il Futurismo e i punti cardine del *Manifesto del futurismo*

L. Pirandello: vita e opere; ideologia e poetica; *Avvertimento e sentimento del contrario* da *L'umorismo*; *Mattia "battezza" Adriano Meis*; *La scissione tra il corpo e l'anima*; *Mattia Pascal dinanzi alla sua tomba* da *Il fu Mattia Pascal*; *Il naso di Vitangelo Moscarda* da *Uno, nessuno, centomila*.

Svevo; vita e opere; ideologia e poetica. *Il Dottor S.* e *Il vizio del fumo*.

- **La poesia delle Avanguardie in Italia e l'Ermetismo**

La poetica dell'Ermetismo

Il Futurismo e i punti cardine del *Manifesto del futurismo*

F.T. Marinetti: *Bombardamento* da *Zang Tumb Tumb*

S. Quasimodo: vita e opere; impegno civile. *Ed è subito sera*; *Alle fronde dei salici*

- **La poesia di Saba, Ungaretti e Montale**

*Mio padre è stato per me l'assassino* da *Il Canzoniere* di Saba

*Il porto sepolto*, *San Martino del Carso* e *Mattina* da *L'Allegria*; *Non gridate più* da *Il dolore* di Ungaretti.

*Non chiederci la parola*; *Spesso il male di vivere ho incontrato* da Ossi di seppia.

### Testi in adozione

B. Panebianco, M.Gineprini, S.Seminara, LetterAutori, Zanichelli.

## Storia

### Premessa

Il percorso di studi ha preso in considerazione il periodo che va dalla fine dell'Ottocento al secondo dopoguerra, con particolare riferimento alla storia europea.

### Competenze

- Comunicare
- Agire in modo autonomo e responsabile
- Comprendere la storia negli aspetti diacronici e sincronici
- Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire e interpretare criticamente le informazioni
- Riconoscere gli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali

### Conoscenze e abilità

#### Conoscenze

- Conoscere il lessico specifico della disciplina
- Conoscere la costituzione, la Dichiarazione dei diritti umani, la Costituzione Italiana, gli organismi internazionali, l'Unione Europea
- Conoscere l'evoluzione dei sistemi politico-istituzionali, sociali, culturali ed economici del mondo

- Conoscere le caratteristiche e l'evoluzione dei principali sistemi storici
- Conoscere i fondamenti politici, economici e sociali delle varie società ed epoche storiche
- Conoscenze dirette, attraverso le visite di istruzione, di monumenti, edifici, strutture urbane e paesaggi, o conoscenze indirette tramite filmati e/o siti
- Conoscere le fonti storiche
- Acquisire le informazioni relative alla valutazione delle fonti storiche
- Conoscere testi di diverso orientamento storiografico su passi scelti
- Conoscere il territorio come fonte storica: tessuto socio-economico e patrimonio ambientale, culturale e artistico
- Conoscere i rapporti tra cultura umanistica e scientifica
- Conoscere le innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto su modelli e mezzi di comunicazione, condizioni socio-economiche e assetti politico istituzionali

### Abilità

- Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali
- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita scolastica e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni, riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le responsabilità
- Collocare i principali eventi secondo le corrette coordinate spazio-temporali
- Ricostruire i processi di trasformazione cogliendo elementi di affinità-continuità e diversità-discontinuità
- Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità
- Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e gli intrecci con alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali
- Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia (es. visive, multimediali e siti web dedicati) per produrre ricerche su tematiche storiche
- Leggere e valutare le diverse fonti
- Interpretare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico su passi scelti
- Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica e tecnologica e contesti ambientali, politici e culturali
- Individuare i rapporti tra cultura umanistica e scientifico-tecnologica
- Individuare le interdipendenze fra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute nel corso della storia

### **Metodologia e strumenti**

Nell'insegnamento della disciplina si sono utilizzate la lezione frontale e la lezione interattiva, accompagnate dall'utilizzo di materiale multimediale.

### **Tipologia di verifiche**

Le verifiche si sono svolte facendo ricorso prevalentemente a interrogazioni orali, ma nel corso dell'anno sono state effettuate anche verifiche in forma scritta.

### **Criteri di valutazione**

Le verifiche sono state volte ad accertare:

- conoscenza dei contenuti
- capacità di analisi dei fenomeni storici studiati
- capacità di contestualizzazione degli eventi storici

- capacità di correlazione e di confronto tra i diversi fenomeni studiati
- capacità di esposizione e di argomentazione dei contenuti
- possesso del linguaggio disciplinare specifico.

La valutazione è stata effettuata con riferimento alla griglia di valutazione delle prove orali contenuta nel Ptof di istituto.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

Nel corso dell'anno scolastico la classe ha manifestato un buon grado di interesse nei confronti degli argomenti proposti e ha dimostrato impegno e studio costanti. Ha raggiunto, quindi, in generale un buon livello di preparazione in merito a conoscenze, abilità e acquisizione del linguaggio specifico, mentre si deve segnalare la presenza di alcuni alunni che sono in grado di esporre in maniera molto sicura e con lessico curato e appropriato i contenuti, con capacità di correlazione e confronto tra i fenomeni storici.

### **Contenuti**

- Verso un nuovo secolo  
La società di massa  
La seconda rivoluzione industriale  
L'imperialismo  
Nazionalismo e socialismo  
L'età giolittiana.
- La Grande Guerra e le sue conseguenze  
La Prima Guerra Mondiale  
Il primo dopoguerra  
La grande crisi.  
Visione del documentario *La Grande Guerra* tratto dalla collana *Viaggio nella storia*.
- L'età dei totalitarismi  
L'origine del fascismo  
Il regime fascista  
La Russia dalla rivoluzione allo stalinismo  
Il nazionalsocialismo in Germania.
- La Seconda Guerra Mondiale  
Il mondo alla vigilia della Seconda Guerra Mondiale: la guerra in Spagna, le conquiste tedesche e il Patto Ribbentrop-Molotov
- L'Italia del dopoguerra  
Dalla ricostruzione al boom economico.
- Dalla guerra fredda alle svolte di fine Novecento  
L'inizio della guerra fredda  
I due blocchi tra il 1950 e il 1980 (aspetti generali)  
La fine della guerra fredda: la dissoluzione dell'Unione Sovietica e il crollo dei regimi comunisti nell'Europa Orientale (aspetti generali).

### **Testi in adozione**

M. Matteini, R. Barducci, M. Giocondi , *Le ragioni della storia*, Zanichelli.