



Istituto Tecnico Industriale Statale - "LEONARDO da VINCI"

Chimica, Materiali e Biotecnologie – Elettrotecnica ed Elettronica – Sistema Moda

Via Foggia, 37 - 80143 Napoli - Cod. Mecc. NATF07000V - **Distretto Scolastico 48°**

E_mail: natf07000v@istruzione.it – Tel. 081/553.49.10 – 081/553.59.03 – Fax 081/554.16.06



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia
Scolastica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

ISTITUTO TEC. IND. "L. da VINCI" NAPOLI	
N. Prot	1348/C27
Data	30/05/2020

Napoli, 30/05/2020

Esame di Stato
Anno scolastico 2019/2020
DOCUMENTO
DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE V K
Corso EDA terzo periodo didattico
Indirizzo: Chimica, Materiali e Biotecnologie
Articolazione: Chimica e Materiali

Docente Coordinatore: prof. Silvio Carretta

INDICE

1.Descrizione del contesto generale

1.1 Presentazione dell'Istituto in relazione al territorio e all'utenza

2. Informazioni sul curriculum

2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF- PECUP)

2.2 Quadro orario settimanale

3. Descrizione situazione classe

3.1 Composizione del consiglio di classe

3.2 Continuità docenti

3.3 Composizione e storia della classe

4. Indicazioni su strategie e metodi per l'inclusione

5. Indicazioni generali attività didattica

5.1 Metodologie e strategie didattiche

5.2 Ambienti di apprendimento

6. Attività e progetti

6.1 Attività di recupero e potenziamento

6.2 Attività e progetti attinenti a “Cittadinanza e Costituzione”

6.3 Percorsi interdisciplinari

6.4 Eventuali attività specifiche di orientamento

7. Valutazione degli apprendimenti

7.1 Criteri di valutazione

7.2 Criteri attribuzione crediti

7.3 Griglie di valutazione del colloquio

7.4 Argomenti assegnati per lo svolgimento degli Elaborati

7.5 Altre eventuali attività in preparazione dell'esame di stato (es. simulazioni colloquio)

Allegati (argomenti proposti inerenti l'elaborato, testi letti e discussi con gli alunni, programmi e relazioni finali)

1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

1.1 Presentazione dell'Istituto in relazione al territorio e all'utenza

L'insegnamento del corso serale si differenzia per modi e per tempi dal corso diurno. Infatti, la differenza è fornita dal tipo di utenza scolastica composta, per la maggior parte, da studenti-lavoratori appartenenti ad un'ampia fascia d'età, di estrazione sociale non troppo elevata, livello culturale mediamente basso, inseriti nel mondo del lavoro e gravati dalla responsabilità della famiglia a carico. Inoltre, vi sono anche alunni che sono in cerca di prima occupazione o si arrangiano nei cosiddetti "lavori a nero". Gli insegnanti devono rispondere a queste diverse categorie d'utenza con una metodologia didattica adeguata, dell'impossibilità di studio a casa per la maggior parte dei discenti, dei modi di apprendimento degli adulti più inclini alla pratica che alla teoria, ed infine delle caratteristiche psicologiche di ciascun allievo spesso condizionato sia dal lavoro che dalle difficoltà quotidiane. Il tutto nel rispetto delle finalità dell'istruzione pubblica.

Questa realtà oggettiva obbliga i docenti a riunire nelle stesse ore di lezione sia l'attività al dialogo didattico-educativo e sia l'attività di studio a casa; tale esigenza impone un inevitabile snellimento e semplificazione degli argomenti nel rispetto comunque di una formazione culturale essenziale e professionale.

2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF- PECUP)

Il Diplomato in Chimica, Materiali e Biotecnologie ha:

- Competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimicobiologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio e conciario;
- Competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.

È in grado di:

- Collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi; ha competenze per l'analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale;
- Integrare competenze di chimica, di biologia e microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all'innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese;
- Applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi;
- Collaborare nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni di laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto;
- Verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza; controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti;
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

COMPETENZE IN USCITA

A conclusione del percorso quinquennale, il diplomato nell'indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie consegue i

risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- Acquisire i dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente 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.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

ARTICOLAZIONI

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Chimica e materiali", "Biotecnologie ambientali" e "Biotecnologie sanitarie", nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

"Chimica e materiali": In tale articolazione vengono individuate, acquisite e approfondite, nelle attività di laboratorio, le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici, all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

2.2 Quadro orario settimanale

Come da delibera del Collegio dei Docenti e delibera del Consiglio di Istituto, le lezioni del corso EDA serale hanno avuto inizio alle ore **16.30** e termine alle ore **21.30** secondo il seguente quadro orario settimanale:

Giorno Ora	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ
16,30	Italiano	Chimica Analitica	Lab. Chimica Analitica	Italiano	Matematica
17,30	Lab. Tecnologie Chimiche	Chimica Analitica	Lab. Chimica Analitica	Italiano	Tecnologie Chimiche
18,30	Lab. Tecnologie Chimiche	Matematica	Lab. Chimica Analitica	Chimica Organica	Storia
19,30	Inglese	Lab. Chimica Organica	Religione	Tecnologie Chimiche	Storia
20,30		Lab. Chimica Organica	Inglese	Matematica	

durante il periodo di isolamento ed emergenza sanitaria, le relazioni con gli alunni, sono state continuate grazie all'ausilio degli strumenti informatici. Grazie al gruppo whatsapp della classe, istituito già a partire dal terzo anno, non è stato particolarmente difficile raggiungere gli studenti e farli iscrivere alle piattaforme LafSchool e weSchool dove sono stati forniti materiali sotto forma di appunti, testi, link a videolezioni, etc., nonché questionari per verificare l'acquisizione dei contenuti. Si è ricorso a Skype per

condurre videolezioni in videoconferenza e fare verifiche orali di apprendimento.

3.DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE

3.1 Composizione consiglio di classe

COGNOME NOME	RUOLO	Disciplina/e
Carretta Silvio	Coordinatore	Chimica Organica e Tecnologie Chimiche
D'Aste Paolo	Docente	Chimica Analitica
Maffei Antonio	Docente	Italiano e Storia
Visone Francesco	Docente	Matematica
Borrello Daniela	Docente	Inglese
Rocco Errico	Docente	Laboratori di Chimica Organica, Analitica, Tecnologie
Longo Pasquale	Docente	Religione

3.2 Continuità docenti

<u>Disciplina</u>	<u>3^ CLASSE</u>	<u>4^ CLASSE</u>	<u>5^ CLASSE</u>
Tecnologie Chimiche	Riccio	Fiacco	Carretta
Chimica Organica	Carretta	Fiacco	Carretta
Chimica Analitica	Riccio	Carretta	D'Aste
Italiano e Storia	De Vito	De Vito	Maffei
Inglese	Borrello	Borrello	Borrello
Matematica	Visone	Visone	Visone
Laboratori di Chimica Organica, Analitica, Tecnologie	Renio	Renio	Rocco
Religione	Longo	Longo	Longo

3.3 Composizione e storia della classe

Si riportano di seguito gli alunni e il loro percorso formativo a partire dal terzo anno:

Alunno	III anno	IV anno	Credito III anno All.A D.Lgs 62/2017	Credito IV anno	Nuovo credito per il III anno	Nuovo credito per il IV anno	Nuovo credito per il III e IV anno (totale)
1) Aliberto Emanuele	3 K serale	4 K serale	9	10	14	15	29
2) Amitrano Federico	Prove oggettive	4 K serale	9	8	14	12	26
3) Aprea Gennaro	3 K serale	4 K serale	8	10	12	15	27
4) Caldore Daniele	III Chimici mattino	4 K serale	8	8	12	12	24
5) Candice Giuseppe	3 K serale	4 K serale	8	9	12	14	26
6) D'Antò Martina	3 K serale	4 K serale	10	8	15	12	27
7) Forino Francesca	3 K serale	4 K serale	8	9	12	14	26
8) Gelmi Angela Patrizia	Prove oggettive	4 K serale	8	9	12	14	26
9) Iacobucci Giusi	3 K serale	4 K serale	8	8	12	12	24
10) Migliardi Carmine	Prove oggettive	Prove oggettive	8	9	12	14	26
11) Russo Kevin	3 K serale	4 K serale	8	10	12	15	27
12) Schioppa Manuela	3 K serale	4 K serale	8	9	12	14	26
13) Verazzo Ubaldo	Prove oggettive	4 K serale	9	11	14	17	31
14) Vesce Alfonso	3 K serale	4 K serale	10	11	15	17	32

Il C.d.C. Sulla base delle documentazioni pervenute dagli alunni ha stabilito gli esoneri per i seguenti allievi già in possesso del diploma di scuola secondaria superiore:

- 1) Amitrano Federico - esonero in Italiano, Storia, Matematica (diplomato come perito meccanico);
- 2) D'Antò Martina - esonero in Italiano, Storia, Matematica e Lingua inglese al 50 % (diplomata come perito tessile);
- 3) Migliardi Carmine - esonero in Italiano, Storia, Matematica e Lingua inglese al 50 % (diplomato al liceo scientifico) prove oggettive in terza e in quarta;
- 4) Verazzo Ubaldo- esonero in Italiano, Storia, Matematica e Lingua inglese al 50 % (diplomato in ragioneria più prove oggettive per il terzo anno chimico), prove oggettive in terza.
- 5) Gelmi Angela Patrizia: prove oggettive in terza.

4 INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

L' istituto si propone di predisporre attività finalizzate all'inclusione di tutti gli studenti, attuando un clima educativo fortemente inclusivo generato verso l'attenzione dell'unicità della persona e dell'intero gruppo classe.

Tutto questo avviene mediante la realizzazione di percorsi tali da:

- Garantire un'offerta formativa personalizzabile
- sviluppare processi di apprendimento diversi e più autonomi (per scoperta, per azione, per problemi)
- promuovere e/o consolidare l'interesse e la motivazione degli studenti-lavoratori
- preparare gli studenti al nostro mondo sempre più complesso

5 INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA

Il consiglio di classe ha ritenuto che alla formazione della figura professionale propria dell'indirizzo di studio, in riferimento alla tipologia della classe, fosse possibile concorrere attraverso il perseguimento dei seguenti obiettivi di apprendimento generali, espressi in conoscenze, abilità e competenze

Obiettivi generali

Conoscenze	● conoscere i nuclei fondanti delle discipline afferenti all'area comune ● conoscere l'iter progettuale, in rapporto alle discipline di indirizzo e all'uso corretto degli strumenti necessari ● conoscere le tendenze del mondo del lavoro in funzione del futuro inserimento in esso
Abilità	● essere capaci di cogliere gli elementi essenziali nella risoluzione di una situazione complessa ● essere capaci di interpretare dei dati per comprendere fenomeni e trarne decisioni ● essere capace di valutare la fattibilità e la validità di un progetto ● saper leggere ed interpretare le tendenze del settore di riferimento ● essere in grado di affrontare il cambiamento
Competenze	● saper comunicare utilizzando linguaggi appropriati ● saper leggere, redigere, interpretare testi e documenti ● saper documentare il proprio lavoro ● saper eseguire un progetto nelle sue diverse fasi

Competenze di cittadinanza

- Organizzare il proprio apprendimento e valutarne motivazioni e finalità
- collaborare e partecipare alle attività comprendendo il punto di vista altrui e portando il personale contributo
- lavorare in autonomia e con responsabilità, conoscendo ed osservando norme e regole
- svolgere attività operando in team integrando le proprie competenze all'interno di un processo produttivo
- sviluppare lo spirito di iniziativa, creatività ed imprenditorialità, valutando rischi ed opportunità
- rafforzare la capacità di autovalutazione
- essere consapevole del valore sociale della propria attività
- operare nel mondo del lavoro con attenzione sia alla sicurezza della persona, sia alla tutela dell'ambiente e del territorio

5.1 Metodologie e strategie didattiche

- Differenziazione didattica
- Apprendimento cooperativo e laboratoriale
- Sviluppo delle diverse intelligenze

5.2 Ambienti di apprendimento

Per mettere l'allievo nelle condizioni tali da comprendere i compiti assegnati e i traguardi da raggiungere, riconoscere le difficoltà e stimare le proprie abilità, valutare i progressi compiuti e trarne delle considerazioni per migliorare il C.dC. ha ritenuto opportuno, sulla base delle disponibilità scolastiche utilizzare durante l'anno scolastico anche il laboratorio multimediale con l'utilizzo della LIM per lo studio delle lingue, il laboratorio di Chimica Organica, Microbiologia e Analitica per lo studio applicativo delle discipline tecniche di indirizzo.

Durante il periodo di emergenza sanitaria, come da verbale n.4 del 22 aprile 2020, le relazioni con gli alunni, sono proseguite grazie all'ausilio degli strumenti informatici. Inizialmente ci sono stati scambi di appunti e lezioni tra docenti ed alunni tramite conversazioni telefoniche, piattaforma Argo, mail o gruppi whatsapp. Tutti gli alunni poi sono stati invitati dal docente coordinatore di classe sulla piattaforma Weschool. Sulla stessa sono stati effettuati, inizialmente, interventi di recupero, rinforzo e omogeneizzazione in particolar modo per gli alunni che precedentemente avevano numerose assenze. Sulla piattaforma sono state somministrate, unità presenti in rete, appunti dei docenti del consiglio di classe, esercizi, ricerche, progetti da svolgere e verifiche tramite prove strutturate a risposta aperta, multipla e interrogazioni orali. Si sono svolte altresì lezioni in videoconferenza su Skype.

6.ATTIVITA' E PROGETTI

6.1 Attività di recupero e potenziamento

Le attività di recupero e potenziamento sono state svolte dall'inizio dell'anno scolastico fino al 15 ottobre per il recupero delle lacune pregresse e per portare gli allievi ad un livello di preparazione quanto più omogeneo possibile. Le attività sono state effettuate anche durante tutto l'anno scolastico in itinere per il recupero di alcune lezioni e attività causate dalle assenze dovute a motivi lavorativi o di salute, con interventi personalizzati, con riproposizione dei contenuti in forma diversificata e con metodi di differenziazione didattica.

6.2 Attività e progetti attinenti a "Cittadinanza e Costituzione"

In orario curriculare sono stati trattati i seguenti argomenti:

- Statuti e Costituzioni
- La Costituzione della Repubblica italiana, con riferimenti all'art. 33, all'art. 81
- Diritti e doveri dei cittadini (Scuola, politica, società)
- La separazione dei tre poteri in democrazia
- La gerarchia del diritto, con riferimenti alla CE
- Il fiscal compact

6.3 Percorsi interdisciplinari

In ossequio al nuovo ordinamento dell'esame di stato le attività didattiche svolte si sono articolate anche nello svolgimento di tematiche multidisciplinari individuate dal Consiglio di classe per potenziare nei discenti, le capacità di analisi, sintesi e collegamento delle conoscenze.

6.4 Eventuali attività specifiche di orientamento

Attività specifiche sono state svolte dai singoli docenti, in modo particolare durante l'inizio dell'anno scolastico, percorsi di orientamento finalizzati ad accrescere competenze spendibili, per potenziare i processi di orientamento in uscita, per promuovere una cultura del lavoro basata sull'interazione con i sistemi produttivi territoriali e per lo sviluppo dell'autoimprenditorialità.

7. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

7.1 Criteri di valutazione

Criteri di valutazione delle prove scritte

1. interpretazione corretta dell'argomento trattato (l'allievo si orienta);
2. introduzione ed uso corretto di procedure e formule risolutive (l'allievo conosce e applica in modo automatico);
3. conoscenza ed applicazione di procedure corrette di elaborazione, conformi alle richieste del testo (l'allievo conosce ed applica procedure e strumenti);
4. gestione corretta, coordinata e lineare di procedure anche complesse conducenti a risultati affidabili e significativi (l'allievo progetta);
5. analisi particolareggiata delle corrette procedure applicate con contributi personali nelle determinazioni assunte (l'allievo mostra capacità di analisi e di sintesi);
6. progettazione del sistema fisico nelle diverse determinazioni richieste anche con l'uso di strumenti e mezzi interpretativi e creativi nella piena aderenza alle specifiche progettuali (l'allievo mostra capacità critiche e di valutazione).

Criteri di valutazione dei colloqui in itinere

1. conoscenza degli argomenti del programma trattato;
2. capacità di elaborazione dei concetti ritenuti;
3. analisi di situazioni nuove e complesse;
4. approccio critico transdisciplinare al problem solving;
5. autovalutazione delle proprie competenze trasversali.

Criteri di valutazione delle attività di laboratorio

1. interesse alla prova di laboratorio;
2. partecipazione alle sperimentazioni di gruppo;
3. presentazione corretta nei tempi richiesti della relazione di laboratorio;
4. correttezza ed esaustività della relazione di laboratorio;
5. collegamenti con gli aspetti teorici;
6. contributi personali offerti anche in modo originale.

Criteri di valutazione durante il periodo di emergenza sanitaria

1. frequenza delle attività DaD;
2. interazione durante le attività DaD sincrona e asincrona;

3. puntualità nelle consegne/verifiche scritte e orali;
4. valutazione dei contenuti delle suddette consegne verifiche

7.2 Criteri attribuzione crediti

La linea guida che sarà seguita per la definizione di tutti i criteri è la seguente:

Salvaguardare la "graduatoria di merito" all'interno della classe che viene definita per effetto della valutazione sia a livello individuale di ciascun docente e sia a livello di Consiglio di Classe.

Premessa

1. La media dei voti individuerà la banda di oscillazione.
2. In caso di assegnazione di uno o più debiti formativi, si assegnerà, come credito scolastico, il valore minimo della banda.

Criteri per l'attribuzione del punteggio corrispondente alla media effettiva dei voti.

1. La "graduatoria di merito" all'interno della classe viene definita per effetto della valutazione sia a livello individuale di ciascun docente e sia a livello di Consiglio di Classe.
2. La media dei voti dovrà quindi essere coerente con tale "graduatoria di merito".
3. Il punteggio corrispondente all'estremo superiore della banda di oscillazione sarà attribuito
 - nel caso di media con parte decimale superiore o uguale a 0,5, comprendendo così anche eventuali crediti formativi;
 - nel caso di media con parte decimale inferiore a 0,5, ogni qualvolta il Consiglio di Classe lo ritenga opportuno, in relazione agli elementi di seguito specificati:
 - l'andamento scolastico complessivo e la circostanza per cui la promozione alla quarta o alla quinta sia stata conseguita pur con "debiti formativi", però saldati;
 - l'assiduità della frequenza scolastica;
 - interesse ed impegno al dialogo educativo;
 - partecipazione con interesse alla religione e attività alternative

Tabelle di attribuzione dei crediti scolastici

La conversione dei crediti del terzo e quarto anno (secondo periodo didattico) è stata effettuata riferendosi alle seguenti Tabelle A e B:

Allegato A

TABELLA A - Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Credito conseguito	Credito convertito ai sensi dell'allegato A al D. Lgs. 62/2017	Nuovo credito attribuito per la classe terza
3	7	11
4	8	12
5	9	14
6	10	15
7	11	17
8	12	18

TABELLA B - Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Credito conseguito	Nuovo credito attribuito per la classe quarta
8	12
9	14
10	15
11	17
12	18
13	20

TABELLA C - Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato
Candidati che sostengono l'esame di stato nell'A.S. 2019 - 2020

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 5$	9-10
$5 \leq M < 6$	11-12
$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20
$9 < M \leq 10$	21-22

7.3 Griglie di valutazione colloquio

Allegato B Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, 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	E' in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	E' in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	E' in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	E' 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	
Punteggio totale della prova				

Argomenti assegnati per la preparazione dell'elaborato sulle materie di indirizzo (Tecnologie Chimiche e Chimica Analitica)

N.	Studente	Titolo dell'elaborato
1.	Aliberto Emmanuele	Produzione e analisi dei derivati del petrolio
2.	Amitrano Federico	Produzione di etanolo e sua identificazione nello spettro IR
3.	Apreda Gennaro	Modalità di separazione in fase liquida
4.	Caldore Daniele	Apparecchiature adoperate nelle separazioni liquido-liquido
5.	Candice Giuseppe	Produzione della birra e controllo di qualità del prodotto
6.	D'Antò Martina	Analisi del latte e produzione dello yogurt
7.	Forino Francesca	Separazione ed identificazione di sostanze organiche
8.	Gelmi Angela Patrizia	Industria della birra e analisi del colore del prodotto
9.	Iacobucci Giusi	Il fermentatore e lo spettrofotometro UV/Visibile nella produzione del vino
10.	Migliardi Carmine	La matematica nelle tecniche di separazione
11.	Russo Kevin	Depurazione delle acque reflue e relativo monitoraggio
12.	Schioppa Manuela	Estrazione del petrolio ed analisi degli idrocarburi nelle acque e nei terreni
13.	Verazzo Ubaldo	Produzione di penicillina e rilevazione della presenza di residui antibiotici nel latte-
14.	Vesce Alfonso	Sintesi e valutazione della concentrazione spaziale di ammoniaca

Indirizzi e-mail alunni 5 K

N	STUDENTE	E-MAIL	Docente di riferimento
1	Emmanuele Aliberto	Gli indirizzi di posta elettronica dei discenti utilizzati per la condivisione del materiale nel corso dello intero anno scolastico e, in particolar modo durante il periodo di emergenza sanitaria da Covid19, sono stati oscurati per ovvi motivi connessi alla tutela della privacy.	D'Aste
2	Federico Amitrano		Rocco
3	Gennaro Apreda		Carretta
4	Daniele Caldore		D'Aste
5	Giuseppe Candice		Rocco
6	Martina D'Antò		Rocco
7	Francesca Forino		Carretta
8	Angela Gelmi		Carretta
9	Giusi Iacobucci		Carretta
10	Carmine Migliardi		D'Aste
11	Kevin Russo		Rocco
12	Manuela Schioppa		Carretta
13	Ubaldo Verazzo		D'Aste
14	Alfonso Vesce		Rocco

e-mail prof. Carretta: silviocarretta@yahoo.it

e-mail prof. D'Aste: paolo.daste@libero.it

e-mail prof. Rocco: erry888@libero.it

LETTERE - TESTI LETTI E DISCUSSI CON GLI ALUNNI

Giovanni Verga: *la Lupa, Rosso Malpelo*

Luigi Pirandello: *La Patente, la Carriola, la Giara*

Totò: *la Livella*

Giuseppe Parini, dal *Giorno*: *La Sveglia del giovin signore, L'Invenzione della cipria*

Giuseppe Ungaretti, poesie: *Soldati, Lucca, Veglia*

Primo Levi, da *Se questo è un uomo*: prefazione dell'autore e poesia iniziale

D'Annunzio: *La Pioggia nel pineto, Il Trionfo della morte* (pagina finale)

Manzoni, *I Promessi sposi*: Introduzione ed esordio (cap. I), *La Madre di Cecilia* (cap. XXXIV), *Don Rodrigo si ammala di peste* (cap. XXXIII), il 5 maggio 1821

Alberto Moravia, dai *Racconti romani*: *Faccia di mascalzone*

Andrea Camilleri, *Lo Strano caso delle ceneri di Pirandello*

Ignazio Silone, da *Fontamara*: *L'America è dappertutto*

Bulgakov, da *Il Maestro e Margherita*: cap. I e II

Yamamoto Tsunetomo, da *Hagakure, Il manuale dei Samurai*, strofa 48 (sugli errori commessi e la fiducia degli altri) e 74 (sulla fiducia in sé stessi e la presunta imbattibilità dei maestri)

Eugenio Montale, poesie: *La Bufera*, *Merigiare pallido e assorto*

Dante Alighieri, dalla *Commedia*, *Inferno*, Canto I

Italo Svevo, da *La Coscienza di Zeno*: *L'Ultima sigaretta*

7.5 - Simulazioni del colloquio

In ossequio al nuovo ordinamento dell'Esame di Stato le attività svolte sono state articolate trattando tematiche multidisciplinari per potenziare nei discenti la possibilità di sperimentare le capacità di analisi, sintesi e di collegare le conoscenze. Sono state svolte simulazioni del colloquio in modalità a distanza tramite apposite piattaforme e/o whatsapp.

Il documento del Consiglio di Classe è stato approvato nella seduta del 29 maggio 2020

IL CONSIGLIO DI CLASSE

COMPONENTE	DISCIPLINA	FIRMA
Prof. D'Aste Paolo	Chimica Analitica	
Prof. Carretta Silvio	Tecnologie Chimiche e Chimica Organica	
Prof. Maffei Antonio	Italiano e Storia	
Prof.ssa Borrello Daniela	Inglese	
Prof. Visone Francesco	Matematica	
Prof. Rocco Errico	Laboratori di Chimica Analitica, Organica e Tecnologie	
Prof. Longo Pasquale	Religione	

IL COORDINATORE

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

La Classe è formata da 14 alunni frequentanti, di cui quattro esonerati dalle materie di lettere, perché già diplomati. L'età media è di circa 22 anni. Gli alunni sono lavoratori, alcuni con famiglia propria. Dotati di molteplici capacità individuali e interessati alla materia, hanno affrontato di buona lena le difficoltà, con frequenze e impegno adeguati alle caratteristiche del corso serale. Per incontrare le esigenze degli alunni, la programmazione iniziale è stata semplificata, con riferimenti essenziali agli autori e alle correnti più significative, mirando a cogliere lo spirito del Novecento nelle sue principali manifestazioni e contraddizioni. Si è dato anche spazio, con riferimenti al mito, alla storia, alla religione, a materie come la psicanalisi/psicologia e alla figura di Freud, evidenziandone i lati oscuri, ma anche l'influsso sulla letteratura del Novecento. Da simili premesse, il comportamento, il rendimento e l'impegno della Classe si rivelano pregevoli, soddisfacenti, adeguati.

METODO

Orale: si è dato ampio spazio al vissuto personale degli alunni, veicolando i contenuti della materia alle conoscenze e all'interpretazione degli argomenti proposti. L'insegnante ha consegnato agli alunni materiale e fotocopie relative al programma e agli interessi personali, in modo da avviare un dialogo che si è rivelato fecondo. Le lezioni e le interrogazioni sono intervenute su base comune e paritaria, con la tecnica del dialogo socratico, che mira, attraverso la conoscenza e la sua critica, alla maieutica, all'arte di far nascere i concetti, evidenziando le "idee-capacità-competenze" confluite nel percorso degli alunni. Alcuni argomenti sono stati introdotti usando appunti e il sito del docente www.scuolafresca.altervista.org.

Prove scritte: personalizzate, con un'ampia disponibilità di argomenti, spunti e materiali, scritti e audio-visivi. Gli alunni si sono anche esercitati su tracce estratte dalle più recenti prove ministeriali d'esame e sulle due simulazioni ufficiali 2018-2019. In alcuni casi, per i ritardi, le uscite anticipate, le presenze, legate ai diversi momenti lavorativi e personali dei frequentanti, le prove e le correzioni si sono protratte in diverse sessioni.

Caratteristiche della Valutazione: Attraverso criteri di trasparenza e pubblicità, cercando di non ridurre l'individuo e le sue capacità al voto, si è premiato l'impegno, i miglioramenti rispetto al livello di partenza, la capacità di organizzare il discorso e l'esposizione, l'autonomia nel metodo di studio-apprendimento. Anche il lavoro comune, tra alunni e insegnante, ha prodotto buoni risultati pienamente soddisfacenti.

Etica e temi relativi: impegno, tolleranza, rispetto, gioia, condivisione, libertà, fratellanza, amore nella vita quotidiana, sociale e civile, con riferimenti ai lati oscuri del nostro presente, come il terrorismo, la competizione, la malavita, la guerra e il pregiudizio.

RISULTATI

Gli alunni si sono confrontati con un metodo flessibile, con spazi di libertà e momenti di impegno serrato. In qualche caso ci sono state incomprensioni, difficoltà, ripieghi, ma il dialogo e la conoscenza reciproca hanno facilitato la maturazione e la concentrazione, soprattutto in vista dell'esame. Qualcuno si è prodigato per la classe, mettendo a disposizione il suo tempo e lavoro per contribuire all'organizzazione di eventi e lezioni, ma in ogni caso, ognuno, affrontando le routine, alti e bassi, di vita e di scuola, ha conseguito orizzonti più vasti e migliorato le competenze in scioltezza, aiutando anche l'insegnante a districarsi in qualche occasione difficile con suggerimenti, proposte operative e buoni consigli.

Nel secondo quadrimestre, causa dell'emergenza sanitaria in atto, si è dato spazio alla didattica online, con la piattaforma WESCHOOL, grazie alla quale gli alunni hanno usufruito di Videolezioni, test a risposta chiusa/aperta, Lezioni da ebook, articoli e riviste.

NAPOLI, _____

PROF
ANTONIO MAFFEI

ITIS DA VINCI NAPOLI – CORSO SERALE – AS 2019-2020
VK CHIMICA – PROF. ANTONIO MAFFEI
RELAZIONE FINALE (LETTERE-STORIA)

La Classe è formata da 14 alunni frequentanti, maschi, di cui due esonerati dalla materia, perché già diplomati. L'età media è di circa 22 anni. Gli alunni sono lavoratori, alcuni con famiglia propria. Dotati di molteplici capacità individuali e interessati allo studio, hanno affrontato di buona lena le difficoltà, con frequenze e impegno adeguati alle caratteristiche del corso serale. Per incontrare le esigenze degli alunni, la programmazione iniziale è stata semplificata, con riferimenti essenziali agli eventi e i movimenti più significativi, mirando a cogliere lo spirito storico del Novecento nelle sue principali manifestazioni. Si è dato anche spazio alla discussione, con riferimenti alla filosofia, all'epica, alla religione, evidenziando i punti oscuri che hanno condotto l'umanità sull'abisso della guerra e dello sterminio. Da simili premesse, il comportamento, il rendimento e l'impegno della Classe si rivelano pregevoli, soddisfacenti, adeguati.

METODO

Orale: si è dato ampio spazio al percorso degli alunni, di scuola e di vita, veicolando i contenuti della materia alle conoscenze e all'interpretazione degli argomenti proposti. L'insegnante ha consegnato agli alunni materiale e fotocopie relative al programma e alle richieste personali, in modo da avviare un dialogo che si è rivelato fecondo. Le lezioni e le interrogazioni sono avvenute su base comune e paritaria, usando la tecnica del dialogo socratico, che mira, attraverso la conoscenza e la sua critica, alla maieutica, all'arte del far nascere i concetti, in modo da evidenziare le "idee-capacità-competenze" confluite nei percorsi degli alunni. Diversi i riferimenti alla cultura ebraica, alla storia antica, alla cultura di estrema destra. Le attività relative alla cittadinanza hanno trattato i seguenti argomenti: 1) Costituzioni e statuti; 2) La costituzione italiana, sintesi e confronti con altri Paesi; 3) I diritti e i doveri dei cittadini; 4) L'art. 81 (*pareggio del bilancio*) e il *fiscal compact* europeo (*patto di stabilità*). Alcuni argomenti sono stati esposti usando appunti e il sito del docente: www.scuolafresca.altervista.org.

Prove scritte: La storia non prevede lo scritto, ma gli alunni hanno prodotto appunti, elaborati ed esercitazioni in collegamento con l'italiano.

Caratteristiche della Valutazione: Attraverso criteri di trasparenza e pubblicità, cercando di non ridurre l'individuo e le sue capacità al numero, si è premiato l'impegno, i miglioramenti sul livello di partenza, la capacità di organizzare le conoscenze, date e acquisite, l'autonomia nel metodo di studio e nell'apprendimento. Il lavoro comune ha prodotto risultati adeguati e soddisfacenti.

Etica e temi relativi: impegno, tolleranza, rispetto, politica, condivisione, libertà, fratellanza, vita quotidiana, sociale e civile passato, presente e futuro.

RISULTATI

Gli alunni si sono confrontati con un metodo flessibile, con spazi di libertà e momenti di impegno serrato, mentre il dialogo e la conoscenza reciproca hanno facilitato la maturazione e la concentrazione, soprattutto in vista dell'esame. Alcuni si sono prodigati, mettendo a disposizione tempo e lavoro per l'organizzazione di eventi e lezioni. In ogni caso, tutti, affrontando le *routine*, alti e bassi, di vita e di scuola, hanno conseguito orizzonti più vasti e migliorato le proprie competenze, aiutando l'insegnante a districarsi nei diversi momenti, con suggerimenti, proposte operative e buoni consigli.

Nel secondo quadrimestre, causa dell'emergenza sanitaria in atto, si è dato spazio alla didattica online, con la piattaforma WESCHOOL, grazie alla quale gli alunni hanno usufruito di Videolezioni, test a risposta chiusa/aperta, Lezioni da ebook, articoli e riviste.

NAPOLI, _____

PROF
ANTONIO MAFFEI

ITIS DA VINCI SERALE – AS 2019-2020 – CLASSE V K - PROGRAMMI SVOLTI

ITALIANO

Parini, Foscolo, Leopardi, Manzoni (Riepilogo)
Naturalismo francese e verismo italiano
Il Novecento: poesia e prosa
Il Novecento: nuove arti e tecnologie
Giovanni Verga
Giovanni Pascoli
Gabriele D'Annunzio
Giuseppe Ungaretti
Luigi Pirandello
Il caso delle ceneri di Pirandello raccontato da Andrea Camilleri
Italo Svevo
Italo Calvino (1923-1985)
Trilussa (Carlo A. Salustri)
I De Filippo
Antonio De Curtis (Totò): vita e personalità

STORIA

Cesure temporali (476, fine della storia antica; 1492, fine del Medioevo, verso l'età moderna; 1798, fine della storia moderna, inizio dell'epoca contemporanea)
L'Illuminismo
La Rivoluzione francese
Il Congresso di Vienna
La Restaurazione e i moti di indipendenza
L'Unità d'Italia
Le Rivoluzioni industriali
Prima Guerra Mondiale
Cenni al Comunismo e al Nazismo
Il fascismo
Il nazismo
Seconda Guerra mondiale
La cultura ebraica
L'era atomica: Hiroshima e Nagasaki
La Guerra fredda
Le società segrete
Il terrorismo

CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Statuti e Costituzioni

La Costituzione della Repubblica italiana, con riferimenti all'art. 33, all'art. 81

Diritti e doveri dei cittadini (Scuola, politica, società)

La separazione dei tre poteri in democrazia

La gerarchia del diritto, con riferimenti alla CE

Il fiscal compact

Nel secondo quadrimestre, causa dell'emergenza sanitaria in atto, si è dato spazio alla didattica online, con la piattaforma WESCHOOL, grazie alla quale gli alunni hanno usufruito di Videolezioni, test a risposta chiusa/aperta, Lezioni da ebook, articoli e riviste.

NAPOLI_____

DOCENTE ANTONIO MAFFEI

LIVELLO DI PARTENZA

Nella fase iniziale dell'anno scolastico gli alunni sono stati sottoposti a dei test di ingresso per l'accertamento dei livelli di partenza, ed è emerso che la classe presentava una preparazione di base eterogenea con presenza di lacune, dovuta sia ad un percorso scolastico diverso, sia ad un rientro in formazione dopo differenti anni. Pertanto si è effettuata una fase di recupero precoce per far acquisire agli allievi almeno in parte i prerequisiti indispensabili per lo svolgimento del programma del 5° anno, compatibile con i livelli rilevati.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

L'insegnamento della Matematica è stato costantemente finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi minimi, sia specifici che trasversali :

- recuperare almeno in parte gli argomenti del programma degli anni precedenti, la cui conoscenza maggiormente incide sulla comprensione dei temi specifici del quinto anno di corso;
- acquisire i contenuti anche se non approfonditi e migliorare progressivamente le tecniche operative necessarie alla soluzione di un problema;
- acquisizione ragionata e non mnemonica di alcune tematiche affrontate, avendo cura di porre in evidenza le ricadute nei diversi ambiti disciplinari.
- rappresentare con modelli matematici, semplici problemi riguardanti la realtà.

La preparazione di base eterogenea degli allievi, la frequenza ed impegno insufficiente di parecchi alunni, l'applicazione allo studio accettabile di pochi, ed una adeguata partecipazione al dialogo educativo di un piccolo gruppo, ha reso per una parte della classe non sufficienti i risultati conseguiti, infatti gli obiettivi sono stati conseguiti in misura diversa da parte degli allievi.

METODOLOGIA OPERATIVA E MEZZI

Il metodo di lavoro adottato a livello generale è stato quello di sviluppare gli argomenti per unità didattiche ed in forma pluridisciplinare . Il metodo adottato per l'interazione in classe è stato quello delle lezioni frontali di breve durata, lezioni interattive, lavoro di gruppo, cooperative learning, problem solving, esercizi applicativi guidati alla lavagna , attività di rinforzo e simulazioni, dal mese di marzo si è utilizzata la didattica a distanza. I mezzi sono stati il materiale fornito dal docente sotto forma di appunti, il libro di testo e la lavagna.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Le verifiche sono state continue e costantemente mirate, oltre che a valutare i progressi degli alunni, a correggere e a migliorare il processo di apprendimento, avendo avuto particolare cura di indurre corretti comportamenti auto valutativi negli studenti . Gli strumenti per la verifica formativa sono stati: le interrogazioni brevi, gli esercizi in classe, gli interventi da posto, quesiti a risposta multipla. Gli strumenti per la verifica sommativa sono stati : le interrogazioni lunghe, problemi ed esercizi alla lavagna, prove scritte tradizionali .

La valutazione di ogni allievo è stata realizzata in base alla conoscenza della disciplina, competenze, capacità elaborative, partecipazione al dialogo educativo, all'impegno profuso, ai progressi registrati in relazione ai livelli di partenza.

FREQUENZA SCOLASTICA

A causa di numerose assenze dalle lezioni di parecchi allievi durante le lezioni in aula, e della didattica a distanza, il programma svolto ha subito un notevole ridimensionamento.

Napoli,.....

Il docente

.....

**I.T.I.S Leonardo Da Vinci - Napoli, corso serale
Programma di Matematica
Classe quinta sez. K – Corso Chimici,
anno scolastico 2019/20, prof. Francesco Visone.**

1° Quadrimestre

UDA. 1 - LA PARABOLA NEL PIANO CARTESIANO

1) – La parabola ad asse verticale

Definizione, equazione canonica di una parabola noti il fuoco e la direttrice; equazioni della simmetria della parabola rispetto al proprio asse; le caratteristiche ed il grafico di una parabola generica ed in posizioni particolari; equazione della parabola passante per tre punti non allineati; equazione della parabola noto il fuoco ed il vertice.

2) – Applicazioni sulla parabola

Le posizioni di una retta rispetto ad una parabola ; equazioni delle rette tangenti alla parabola condotte da un punto esterno e calcolo dei punti di contatto , equazione della retta tangente alla parabola in un suo punto.

2° Quadrimestre

UDA. 2 : LE DISEQUAZIONI

1) - Disequazioni di 1° grado

Disuguaglianze numeriche, disequazioni numeriche intere di 1° grado, intervalli limitati e illimitati, disequazioni equivalenti, principi di equivalenza, risoluzione algebrica di una disequazione di 1° grado. Disequazioni fratte con termini di 1° grado; sistemi di disequazioni.

2) - Disequazioni di 2° grado

Equazione della parabola e sua rappresentazione grafica.

Disequazioni di 2° grado risolte con l'uso della parabola; disequazioni fratte di 2° grado; sistemi di disequazioni di 2° grado; sistemi con disequazione di 2° grado e fratta.

IL DOCENTE

.....

Relazione Finale

Prof.	Pasquale Longo
Materia	Religione
a.s.	2019/2020
Classe	V Chimici serale
Istituto	ITIS Da Vinci - Napoli

L'insegnamento della religione è, riconosciuto come elemento fondamentale per la formazione dei ragazzi, e si colloca nel quadro delle finalità della scuola ed ha "dignità formativa e culturale pari a quella delle altre discipline" (cfr. Intesa, 14.12.85).

Unico dato negativo da rilevare è il fatto che è l'unica disciplina ad usufruire di una sola ora settimanale, il che rende estremamente frammentato il dialogo educativo, senza tener conto che una festività, la semplice assenza degli alunni, o del docente, fa slittare quest'incontro da settimanale a quindicinale e anche oltre. Questo contraddistingue una situazione di precarietà e di difficoltà che il docente incontra, quotidianamente, nell'esercizio del proprio lavoro. A ciò, va aggiunto che lavorare nella scuola significa vivere ogni giorno a contatto con la realtà vissuta dei ragazzi e, spesso, sono proprio questi, con la loro vita, le loro esperienze, a chiedere degli approfondimenti o delle modifiche a quanto noi, *educatori*, chiamiamo *programmazione*.

Al termine di un anno, non è possibile, qui, tirare le somme per valutare, magari in termini scientifici, quanto ciò (il piano di lavoro preventivato) sia diventato esistenziale per i ragazzi; va tuttavia notato come questi, pur se in modo diverso, sono riusciti ad incontrarsi, a lavorare insieme, a verificare e/o a vivere determinate esperienze, sia della vita scolastica che extra-scolastica: un modo semplice, spontaneo e concreto di socializzare, di incontrarsi con gli altri, di camminare insieme. Il fine di concorrere a formare nel giovane l'autentico senso di rapportarsi agli altri, per trovare, con questi, quelli con i quali potersi integrare per realizzare le piccole come le grandi cose, sembra *"apparentemente"* riuscito.

Una valutazione migliore di quanto è stato fatto solo il tempo e la vita di questi ragazzi e, perché no, dello stesso docente, potrà offrirla. Gli obiettivi comunque, rispetto a quelli preventivamente ipotizzati nel piano di lavoro, sono stati ampiamente raggiunti.

Napoli, 15 maggio 2020

Prof. Pasquale Longo

PROGRAMMA DI RELIGIONE SVOLTO NELLA CLASSE V^a Chimici SERALE
ITIS "Leonardo da Vinci" – Napoli
NELL'ANNO SCOLASTICO 2019/2020
Prof. Pasquale Longo

- ☑ Le prime comunità cristiane tra le altre culture;
- ☑ Le Chiese Cristiane Ortodossi, protestanti e cattolici;
- ☑ Le altre Religioni;
- ☑ Le nuove forme di religiosità contemporanea;
- ☑ La violenza e la cultura della pace;
- ☑ Il problema escatologico;
- ☑ La demonologia;
- ☑ Fede e scienza. Cenni ad alcuni problemi di bioetica;
- ☑ La Chiesa : struttura e funzioni secondo il Concilio Vaticano II;
- ☑ La dottrina sociale della Chiesa;
- ☑ L'etica cristiana : morale sessuale e teologia morale della vita umana;
- ☑ L'incontro con l'altro : la diversità e il pluralismo. Lo "straniero";
- ☑ Problematiche attinenti al mondo giovanile;
- ☑ La Pasqua ebraica;
- ☑ La Pasqua Cristiana

Prof. Pasquale Longo

CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

MATERIA (N. ORE SETTIMANALI: 5)	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	
DOCENTI	Prof. Paolo D'Aste	Prof. Errico Rocco
METODI ADOTTATI NELL'INSEGNAMENTO E PER L'APPRENDIMENTO	Lo scopo del corso è stato quello di far acquisire agli allievi conoscenze specifiche riguardo alle caratteristiche ed al funzionamento di strumentazioni complesse di uso generale in tutti i laboratori chimici di analisi. Le tecniche studiate hanno incluso sempre: 1) i principi chimici e fisici su cui si basa la strumentazione; 2) i componenti della strumentazione; 3) i principali parametri che caratterizzano le prestazioni analitiche. Altresì gli studenti sono stati invogliati a valutare, interpretare, osservare e registrare in modo appropriato i fenomeni chimico-fisici al fine di poter applicare le conoscenze in altri contesti tecnologici e scientifici. Gli strumenti metodologici adottati si sono basati sulla assimilazione graduale e ripetitiva di abilità teoriche e pratiche; sulla esigenza da parte dei discenti di trovare risposte a problemi attraverso la ricerca e la sintesi di dati e conoscenze; sul saper discutere i risultati analitici e redigere una relazione tecnica di analisi, sintetica e completa. Tra le metodologie adottate per facilitare l'apprendimento vanno ricordate: lavorare in gruppo, dividendo compiti e responsabilità; operare in laboratorio secondo le norme di sicurezza; risolvere i problemi insiti negli studi sperimentali; saper confrontare i diversi metodi al fine di scegliere quello più appropriato in relazione al campione da analizzare; rispettare i protocolli e i calendari stabiliti per l'attività di laboratorio. La tipologia di insegnamento può essere dunque così schematizzata: a) lezione frontale dialogata b) discussione guidata c) metodo induttivo-deduttivo d) problem solving e) esercizi esplicativi f) didattica laboratoriale g) lavoro sperimentale h) lavori di gruppo i) didattica online	
MEZZI E ALTRI STRUMENTI DIDATTICI	Attività di laboratorio; didattica a distanza (skype, whatsapp, video preregistrati).	
SPAZI-TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO	a) Aula scolastica e laboratorio fino ad inizio marzo 2020. b) Didattica online a partire da marzo 2020 e fino al termine dell'anno scolastico.	

STRATEGIE DI RECUPERO	Recupero in itinere. Lavoro di gruppo in laboratorio su specifici moduli del programma per migliorare la comprensione di alcuni nodi concettuali della disciplina.
OBIETTIVI E LIVELLI RAGGIUNTI	La classe nel corso dell'anno scolastico ha mostrato un interesse discontinuo per la materia. Alcuni studenti si sono limitati a fare lo stretto necessario per raggiungere il livello di conoscenze minime richiesto, mentre altri hanno mantenuto alto il livello di interesse e la partecipazione alle attività sia in aula che in laboratorio. La maggioranza dei discenti ha palesato poca dimestichezza con gli argomenti di base di matematica e fisica, nonché lacune pregresse in tali discipline; queste difficoltà hanno impedito loro di raggiungere una piena comprensione degli argomenti trattati, nonostante il lavoro di ripetizione e di definizione dei concetti fondanti svolto durante l'anno scolastico corrente. Alcuni allievi, inoltre, mostrano difficoltà espositive sia dal punto di vista orale che della produzione scritta. Complessivamente però, le attività pratiche hanno contribuito ad affinare le competenze cognitive e laboratoriali, sia autonome che di gruppo, per le quali si evidenzia il raggiungimento di un livello medio quasi sufficiente e per taluni decisamente buono.
METODI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE	Ai fini della valutazione finale hanno concorso numerose osservazioni sistematiche: dall'esame dei livelli di ascolto, di interesse, di partecipazione e di impegno nella didattica in classe e online, ai risultati delle prove scritte, pratiche e orali. La valutazione è stata finalizzata: a) ad accertare le condizioni di ingresso degli allievi b) a rilevare i successi o le difficoltà incontrate in ciascun modulo didattico c) a controllare in itinere l'efficacia degli strumenti e dei metodi didattici adottati d) a verificare se sussiste motivazione ad apprendere negli studenti e) ad accertare che l'obiettivo didattico sia stato raggiunto f) a differenziare i percorsi didattici per gli allievi in difficoltà g) ad attestare l'applicazione nelle attività didattiche a distanza. Per la valutazione si è fatto riferimento ai livelli indicati nel POF. La valutazione complessiva ha quindi tenuto conto del livello di apprendimento raggiunto, della progressione rispetto ai livelli di partenza, nonché della partecipazione, dell'impegno e dell'interesse mostrato nel corso dell'intero anno scolastico.
	a) Conoscenza ed utilizzo di una terminologia tecnico-scientifica corretta. b) Conoscenza dei contenuti minimi disciplinari.

COMPETENZE ABILITÀ CONOSCENZE	c) Saper applicare le conoscenze acquisite a problematiche analitiche pratiche. d) Saper preparare le soluzioni necessarie all'analisi. e) Saper correlare i dati strumentali alla quantità e al tipo di analita. f) Saper applicare tecniche strumentali alla determinazione di parametri specifici. g) Saper valutare criticamente i risultati ottenuti dalle analisi. h) Elaborare progetti chimici e gestire attività di laboratorio.
CONTENUTI PER MACROARGOMENTI	Modulo 1- Introduzione ai metodi ottici Atomi e molecole: modello orbitalico. Energia interna degli atomi. Legame chimico: orbitali molecolari leganti e antileganti. Orbitali di non legame. Energia interna delle molecole. Radiazioni elettromagnetiche. Parametri caratteristici di un'onda. La duplice natura della luce. Lo spettro elettromagnetico. Interazioni fra radiazione e materia. Modello semplificato delle transizioni energetiche. Regola di selezione generale. Distribuzione di Boltzmann. Spettroscopia di assorbimento. Assorbimento atomico ed assorbimento molecolare. Spettroscopia di emissione. Riflessione. Rifrazione. Diffusione. Polarizzazione. Interferenza costruttiva e distruttiva. Diffrazione. Reticoli di trasmissione e reticoli di riflessione. Il colore. L'oggetto illuminato. Il sistema occhio- cervello e la percezione dei colori. La sorgente luminosa. Modulo 2- Spettrofotometria UV/visibile Assorbimento nell'UV/visibile. Assorbimento dei composti organici. Assorbimento dei composti di coordinazione. Legge dell'assorbimento: legge di Lambert-Beer. Relazione tra assorbanza e trasmittanza. Schema a blocchi di uno spettrofotometro tradizionale. Sorgenti luminose. Monocromatori. Monocromatori a filtro, a prisma, a reticolo. Rivelatori: fotomoltiplicatori. Sistema di elaborazione dei segnali. Tipi di strumento: strumenti monoraggio e strumenti a doppio raggio. Tipologia di celle. Deviazioni dalla legge di Lambert-Beer. Analisi quantitativa. Determinazione della concentrazione della sostanza in esame. Metodo diretto. Metodo della retta di lavoro. Metodo dell'aggiunta multipla. Esercizi applicativi: a) determinazione del fosforo in un campione di detersivo; b) determinazione dell'azoto nitroso nelle acque di scarico. Modulo 3- Elementi di spettrofotometria IR Assorbimento nell'IR. Modello classico dell'oscillatore armonico. Modello quantistico. Vibrazioni molecolari. Spettri infrarossi. Parametri caratteristici della bande IR. Spettrofotometro a dispersione. Preparazione del campione. Spettrofotometri a trasformata di Fourier (FT-IR). Modulo 4- Spettrofotometria di assorbimento atomico Assorbimento atomico. Spettri di assorbimento atomico. Allargamento delle righe spettrali. Allargamento di Lorentz; allargamento Doppler; allargamento naturale. Assorbimento atomico e concentrazione. Gli spettrometri di assorbimento

	atomico. Sorgenti: lampada a catodo cavo; lampada a scarica elettrodica di gas; lampada a scarica in radiofrequenza. Sistemi di atomizzazione: atomizzatore a fiamma; fornello di grafite. Modulo 5- Spettroscopia di emissione atomica Emissione atomica. Spettrometria di emissione di fiamma. Spettrometria di emissione al plasma: schema a blocchi, sistema di iniezione, plasma ad accoppiamento induttivo ICP. Modulo 6- Introduzione alle tecniche cromatografiche Principi generali della separazione cromatografica. Esperimento fondamentale della cromatografia. Meccanismi chimico-fisici della separazione cromatografica: adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione. Principali tecniche cromatografiche. Il cromatogramma. Costante di distribuzione (cenni). Fattore di ritenzione k. Selettività. Efficienza e numero dei piatti N. Il parametro H. Equazione di Van Deemter. Risoluzione. Modulo 7- Gascromatografia Principi e applicazioni. Schema a blocchi di un gascromatografo. Colonne utilizzate in gascromatografia. Prestazioni di una separazione gascromatografica. Ottimizzazione dell'efficienza. Scelta della fase mobile (gas carrier). Fase stazionaria per gascromatografia. Sistema di iniezione del campione. Rivelatori. Modulo 8- Cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC) Descrizione generale dello strumento. Tipi di HPLC. Strumenti. Fase stazionaria e fase mobile. Sistemi di pompaggio. Sistema di iniezione del campione. Colonne per HPLC. Impaccamento delle colonne. Rivelatori.
TESTI IN ADOZIONE	Cozzi-Protti-Ruaro-"Elementi di analisi chimica strumentale"- Tecniche di analisi con estensione digitale per Chimica e materiali- Ed. Zanichelli. Appunti distribuiti dal docente su specifici argomenti.

Napoli, 30/05/2020

I DOCENTI

Prof. Paolo D'Aste

Prof. Errico Rocco

Disciplina: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

Docente teorico: Silvio Carretta

Docente tecnico pratico (ITP): Errico Rocco

Profilo della classe

La maggior parte della classe possiede sufficiente conoscenza specifica per la progettazione di semplici impianti relativamente alle operazioni unitarie studiate nel corso dell'anno; tuttavia solo alcuni studenti hanno raggiunto livelli discreti.

Molti alunni mostrano comunque difficoltà nelle conoscenze di base di matematica, fisica e chimica e queste hanno impedito loro di raggiungere una piena comprensione degli argomenti trattati, nonostante il lavoro di ripetizione e di definizione dei concetti di base svolto durante l'anno.

Per quanto riguarda la parte grafica solo la metà degli allievi della classe ha dimostrato di essere in grado di elaborare disegni di semplici impianti chimici con relative regolazioni automatiche, rispettando la normativa di riferimento. Il gruppo classe ha seguito le lezioni partecipando alle discussioni sugli argomenti specifici; alcuni sono intervenuti con osservazioni adeguate, dimostrando un reale interesse per la materia.

Competenze raggiunte

In relazione alla programmazione curricolare, sono state raggiunte le competenze specifiche riportate di seguito:

- 1) saper acquisire i dati necessari per elaborare un processo chimico ed esprimere qualitativamente lo schema a blocchi;
- 2) saper individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività di progettazione di un impianto chimico;
- 3) utilizzare i concetti, i principi e i modelli dell'ingegneria chimica per la scelta dei processi unitari necessari a un processo chimico;
- 4) essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto sociale in cui sono applicate;
- 5) elaborare in modo autonomo progetti chimici e biotecnologici;
- 6) redigere relazioni tecniche e documenti sulle attività individuali di progetto, sia in modo individuale che in un gruppo di lavoro.

Programma svolto

MODULO 1 - LE BASI CHIMICO-FISICHE DELLE OPERAZIONI UNITARIE: EQUILIBRI LIQUIDO-VAPORE.

Aspetti generali della distillazione. Le miscele ideali: miscele di liquidi e miscele di aeriformi. Le frazioni molari. L'equilibrio per le miscele ideali. Legge di Raoult. Diagramma pressione-composizione. Diagramma temperatura-composizione. Composizione dei liquidi e dei vapori in equilibrio. Volatilità relativa. Curve di equilibrio x-y. Le deviazioni dal comportamento ideale. Azeotropi bassobollenti e altobollenti.

MODULO 2 - LA DISTILLAZIONE

La rettifica continua. Bilanci di materia. Costanza dei flussi molari. Retta di lavoro della sezione di arricchimento. Retta di lavoro della sezione di esaurimento. Equazione della retta delle condizioni di alimentazione. Tracciamento delle rette di lavoro nel diagramma quadrato x-y. Determinazione grafica del numero di piatti col metodo Mc Cabe e Thiele. Scelta del rapporto di riflusso. Riflusso massimo e minimo. Determinazione del rapporto di riflusso minimo. Ottimizzazione del rapporto di riflusso. Efficienza della torre e calcolo degli stadi reali.

MODULO 3 - IL PETROLIO

L'origine del petrolio e la formazione dei giacimenti. Composizione chimica del petrolio. Distillazione a pressione atmosferica (topping). Distillazione a pressione ridotta (vacuum). Benzine e numero di ottano. Cracking catalitico: catalizzatore del processo, aspetti termodinamici (diagramma di Francis), schema di impianto. Reforming catalitico. Isomerizzazione.

MODULO 4- ELEMENTI DI CONTROLLO AUTOMATICO NEI PROCESSI CHIMICI

Cenni sul controllo dei processi chimici.

MODULO 5 - ASSORBIMENTO E STRIPPAGGIO

Aspetti generali dell'assorbimento e dello strippaggio. Legge di Henry e confronto con la legge di Raoult. Colonne di assorbimento e corpi di riempimento. Il dimensionamento delle colonne di assorbimento: bilanci di materia e la retta di lavoro, il rapporto minimo solvente/gas, determinazione del numero di stadi. Processi industriali in cui si realizza un assorbimento chimico: riduzione della percentuale di CO₂, desolforazione.

MODULO 6 - ESTRAZIONE LIQUIDO-LIQUIDO

Principali impieghi dell'estrazione liquido-liquido. Modalità di conduzione dell'estrazione. Sistemi a completa immiscibilità tra diluente e solvente. Estrazione a stadio singolo. Resa di estrazione e fattore di estrazione. Estrazione a stadi multipli a correnti incrociate. Estrazione a stadi multipli in controcorrente. Apparecchiature per l'estrazione.

MODULO 7- PRINCIPI DI BIOTECNOLOGIA E PROCESSI BIOTECNOLOGICI

Sviluppo e ambiti applicativi delle biotecnologie. Sterilizzazione del substrato. Sterilizzazione dell'aria. Descrizione di un fermentatore e sistemi di controllo. Schemi di impianti per la produzione di bioetanolo, di penicillina.

MODULO 8 - REATTORI CHIMICI

Principali tipi di reattori chimici: CSTR, PFR, BATCH. . Reattori a letto fluido.

MODULO 9 - ELEMENTI DI DISEGNO DI IMPIANTI CHIMICI

Tipi di rappresentazione grafica di processi chimici. Norme di disegno. Simboli grafici per accessori, apparecchiature, macchinari. Esempi di strumentazione applicati a parti di processi chimici: controllo della temperatura applicata ad uno scambiatore di calore; controllo della portata di una pompa centrifuga; controllo del livello applicato ad un serbatoio; controllo del rapporto di portata in un impianto di estrazione liquido-liquido. Sintesi dell'ammoniaca: aspetti termodinamici; aspetti cinetici e catalizzatore. Impianto per la produzione dell'ammoniaca sintetica.

Tematiche fondamentali

Petrolio: formazione giacimenti, composizione chimica, benzine.

Processi: cracking catalitico, sintesi dell'ammoniaca.

Apparecchiature: fermentatore, colonne di assorbimento, apparecchiature per l'estrazione.

Abilità conseguite

- 1) Risolvere semplici problemi di dimensionamento degli impianti chimici mediante i bilanci ponderali.
- 2) Conoscere le equazioni di progetto delle principali apparecchiature nel campo chimico.
- 3) Eseguire semplici calcoli relativi al dimensionamento delle principali apparecchiature chimiche.
- 4) Descrivere le caratteristiche costruttive delle principali apparecchiature chimiche.
- 5) Saper eseguire un elaborato grafico di un impianto chimico indicandone le apparecchiature principali e la relativa regolazione seguendo le normative UNICHIM.

Metodologie

Scopo del corso è stato quello di fornire una conoscenza sostanziale delle principali caratteristiche strutturali e funzionali degli impianti chimici in modo da contribuire alla formazione di un tecnico in grado di rilevare ed interpretare i dati forniti dagli strumenti di misurazione e di controllo di impianti e di trattamenti disinquinanti. Per lo svolgimento del programma sono state svolte lezioni tradizionali frontali supportate da alcuni esempi pratici ed esercizi al fine di migliorare l'apprendimento. Oltre che alle interrogazioni anche la parte grafica non è stata trascurata, simulando prove d'esame per poter valutare i tempi di risposta degli allievi nelle condizioni di tempo prolungato.

La tipologia di insegnamento può essere così schematizzata:

- Lezione frontale
- Discussione guidata
- Metodo induttivo-deduttivo
- Problem solving
- Didattica laboratoriale
- Lavoro sperimentale
- Lavori di gruppo
- Didattica on-line
- Eventuali interventi di recupero

Criteri di valutazione

Sono state effettuate:

- Verifiche orali
- Verifiche scritte
- Esecuzione di disegni di impianti chimici sia in classe che a casa

La valutazione è stata finalizzata:

- ad accertare le condizioni di ingresso degli allievi
- a rilevare i successi o le difficoltà che incontrano in ciascun modulo didattico
- a controllare in itinere l'efficacia degli strumenti e dei metodi didattici adottati
- a verificare se sussiste motivazione ad apprendere negli studenti
- ad accertare che l'obiettivo didattico sia stato raggiunto
- a differenziare i percorsi didattici per gli allievi in difficoltà

Per la valutazione si fa riferimento ai livelli indicati nel POF. La valutazione finale ha tenuto conto del livello di apprendimento raggiunto, della progressione rispetto ai livelli di partenza, nonché della partecipazione, dell'impegno e dell'interesse mostrato nel corso dell'intero anno scolastico.

Testi e Materiali/ Strumenti adottati

- 1) Testo consigliato: Natoli-Calatozzolo - Tecnologie Chimiche Industriali vol.III -Ed. Edisco
- 2) Manuale di disegno di impianti chimici, vol. unico ediz. EDISCO di A. Cacciatore
- 3) Appunti del docente su specifici argomenti.

Strumenti e risorse:

- Libri, documenti, schede aperte, tabelle e dati
- Appunti su specifici argomenti redatti dal docente
- Materiali raccolti a casa individualmente dagli studenti
- Computer
- Materiali e strumenti di Laboratorio

Napoli, 15/05/2020

FIRMA DEL DOCENTE

PROF. Silvio Carretta

Disciplina: Chimica Organica e Biochimica
Docente teorico: Silvio Carretta
Docente tecnico pratico (ITP): Errico Rocco

Profilo della classe

Il grado di interesse e di partecipazione degli alunni è stato nel complesso sufficiente. Alcuni allievi, seguendo con interesse, studiando in modo continuo e spesso in modo autonomo, sono riusciti ad acquisire conoscenze e competenze della disciplina senz'altro discrete. I restanti allievi, sia per lacune di base, sia per ovvie difficoltà a seguire in modo continuo le lezioni, per problemi di lavoro, economici e familiari, non sempre sono riusciti a pervenire a risultati sufficienti.

Competenze raggiunte

In relazione alla programmazione curricolare, sono state raggiunte le competenze specifiche riportate di seguito:

1. Sapere acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
2. Sapere individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
3. Sapere utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
4. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
5. intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici;
6. sapere elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
7. controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
8. redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Programma svolto

MODULO 1:

Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.

MODULO 2:

Gruppi microbici di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche. Metodi fisici e chimici della sterilizzazione.

MODULO 3:

Energia e processi metabolici del glucosio. Glicolisi, fermentazioni, ATP. Cinetica enzimatica.

MODULO 4:

Principali processi fermentativi e loro chimismo. Le industrie del:

1. vino

2. birra
3. alcol etilico
4. acido citrico
5. acido lattico
6. antibiotici: penicillina G e streptochemicetina
7. yogurt
8. pane

Abilità conseguite

1. Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati).
2. Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo.
3. Valutare i parametri che incidono sulla cinetica delle reazioni.
4. Spiegare la via metabolica del glucosio.
5. Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.
6. Individuare i principali processi fermentativi.

Metodologie

Il docente di "Chimica organica e biochimica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

La tipologia di insegnamento può essere così schematizzata:

- Lezione frontale
- Discussione guidata
- Metodo induttivo-deduttivo
- Problem solving
- Didattica laboratoriale
- Lavoro sperimentale
- Lavori di gruppo
- Didattica on-line
- Eventuali interventi di recupero

Criteri di valutazione

Sono state effettuate:

- Verifiche orali
- Verifiche scritte

La valutazione è stata finalizzata:

- ad accertare le condizioni di ingresso degli allievi
- a rilevare i successi o le difficoltà che incontrano in ciascun modulo didattico
- a controllare in itinere l'efficacia degli strumenti e dei metodi didattici adottati
- a verificare se sussiste motivazione ad apprendere negli studenti
- ad accertare che l'obiettivo didattico sia stato raggiunto
- a differenziare i percorsi didattici per gli allievi in difficoltà

Per la valutazione si fa riferimento ai livelli indicati nel POF. La valutazione finale ha tenuto conto del livello di apprendimento raggiunto, della progressione rispetto ai livelli di partenza, nonché della partecipazione, dell'impegno e dell'interesse mostrato nel corso dell'intero anno scolastico.

Testi e Materiali/ Strumenti adottati

- 1) Testo consigliato: Alberto Tagliaferri – Celeste Grandi - Biotecnologie e Chimica delle Fermentazioni vol. unico -Ed. Zanichelli
- 2) C. Quagliarini, M. Vannini, E. Paladino – Chimica delle Fermentazioni e Laboratorio vol. unico ed. Zanichelli.

Strumenti e risorse:

- Libri, documenti, schede aperte, tabelle e dati
- Appunti su specifici argomenti redatti dal docente
- Materiali raccolti a casa individualmente dagli studenti
- Computer
- Materiali e strumenti di Laboratorio

Napoli, 15/05/2020

FIRMA DEL DOCENTE

PROF. Silvio Carretta
