

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “AUGUSTO RIGHI” NAPOLI

Indirizzo: Viale J.F. Kennedy, 112 – 80125 Napoli
Telefoni 081 5705385
E mail NATF02000T@istruzione.it
Pagina web www.itirighi.it
Codice scuola NATF02000T

ESAMI DI STATO A.S. 2017/2018

Classe 5^a Sez. A Specializzazione : Chimica e Biotecnologie Ambientali

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Art.5 - 20 Comma - D.P.R. 23 LUGLIO 1998 N. 323

Il Consiglio di Classe

Antonino Abbate	(Religione)	
Cecilia Foggiano	(Italiano e Storia)	
Rita Giugliano	(Inglese)	
Bruno Brancato	(Chimica Analitica)	
Guido Cimminiello	(Chimica Organica e Biochim.)	
Francesco Proto	(Matematica)	
Paolo Ruopoli	(Lab. Chimica Organica e Biologia)	
Mariangela Grilli	(Fisica Ambientale)	
Stefania Arnold	(Scienze Motorie)	
Antonio Giustiniano	(Lab. Fisica Ambientale)	
Antonia De Petrocellis	(Biol., Microb. e Tecniche di controllo ambientale)	
Antonio Autiero	(Lab. Chimica Analitica)	

Il Dirigente Scolastico

Prof.ssa Ing. Vittoria Rinaldi

INDICE GENERALE

Sommario

SEZIONE 1.....	3
SEZIONE 2.....	5
SEZIONE 3.....	7
SEZIONE 4.....	9
SEZIONE 5.....	33
SEZIONE 6.....	36
Allegato: Simulazioni della terza prova.....	37
CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI QUESITI A RISPOSTA APERTA DELLA TERZA PROVA SCRITTA.	47

Legenda

SEZIONE 1 **Presentazione dell'Istituto**

SEZIONE 2 **Presentazione della classe**

SEZIONE 3 **Programmazione del C.di C.**

SEZIONE 4 **La didattica svolta**

SEZIONE 5 **Alternanza Scuola- Lavoro e ampliamento dell'offerta formativa**

SEZIONE 6 **Simulazioni della III prova**

SEZIONE 1

Presentazione dell' Istituto

- 1.A Profilo professionale del Corso di Chimica e Biotecnologie Ambientali
- 1.B Descrizione dell'Istituto in relazione al territorio ed elementi caratterizzanti il Piano di Offerta Formativa dell' Istituto

1.A PROFILO PROFESSIONALE DEL CORSO DI CHIMICA E BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

Il perito chimico specializzato in Biotecnologie ambientali acquisisce competenze relative a:

- Individuare le interazioni tra i sistemi energetici e l'ambiente con particolare riferimento alle emissioni inquinanti e all'impatto ambientale
- Attuare ed elaborare progetti biotecnologici e attività di laboratorio.
- Acquisire competenze per l'analisi dei reflui (acque provenienti da scarichi urbani e industriali).
- Governare e controllare progetti e attività nel pieno rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sicurezza negli ambienti di lavoro.
- Lavorare in squadra e comunicare in modo efficace nella forma scritta e orale.

1.B DESCRIZIONE DELL'ISTITUTO IN RELAZIONE AL TERRITORIO ED ELEMENTI CARATTERIZZANTI IL PIANO DI OFFERTA FORMATIVA DELL' ISTITUTO

Introduzione

La storia della scuola

Nel corso degli anni '60 lo sviluppo industriale e quindi le nuove esigenze di formazione dei quadri intermedi portarono allo sviluppo degli Istituti tecnici industriali. In quegli anni fu aperta a Fuorigrotta una succursale dell'Itis "A. Volta" che nel 1964 si trasferì nei nuovi locali di viale Kennedy e divenne istituto autonomo con il nome di "V" ITIS e quindi di "A. Righi". Nel 1975 a seguito della espansione della popolazione studentesca fu attivato un nuovo istituto localizzato nelle vicinanze denominato "VIII" con le specializzazioni di telecomunicazione e informatica, mentre restavano al "Righi" le specializzazioni di elettronica industriale ed energia nucleare. Negli anni successivi, a seguito della necessità di nuove figure professionali, delle nuove richieste del mercato del lavoro e di formazione è stato modificato l'assetto dei piani di studi e delle stesse specializzazioni. Nel 1998 gli organi istituzionali hanno ritenuto necessaria la fusione delle due realtà scolastiche che quindi hanno dato vita dal primo settembre 1998 alla nuova istituzione "VIII e Righi" con le specializzazioni di "Informatica" "Informatica ABACUS" "Elettronica e telecomunicazioni" e "Sperimentazione FASE". Le attuali specializzazioni dell'Istituto "Augusto Righi" sono: Informatica e Telecomunicazioni, Elettronica ed Elettrotecnica, Chimica, materiali e biotecnologie ambientali, Meccanica,

meccatronica ed energia. Inoltre è presente il corso serale che attualmente prevede il corso di Elettronica .

La sede

L'istituto ha sede a Fuorigrotta in via Kennedy, 112, facilmente raggiungibile con la ferrovia Cumana e la metropolitana. In prossimità della scuola è posta la fermata della AMN e delle linee di trasporto verso la zona flegrea. La tangenziale è raggiungibile dal casello di Agnano e di Fuorigrotta.

La sede scolastica occupa una superficie coperta di circa 3600 mq più un ampio spazio circostante adibito in parte ad area libera, in parte ad attività fisiche ed in parte a parcheggio. Il suo sviluppo verticale è di quattro piani f.t. più un piano interrato.

Gli Uffici (presidenza, segreteria didattica ed amministrativa, ufficio tecnico), la biblioteca e la palestra sono dislocati al piano terra. E' presente, inoltre, una tensostruttura per attività sportive. La Presidenza e la Vicepresidenza sono al piano terra. La sala insegnanti è al primo piano. È disponibile inoltre un'aula con quaranta posti a gradinata con schermo televisivo per la visione di programmi televisivi e la partecipazione a videoconferenze, un'aula conferenze di 300 posti ed un'aula multimediale. I laboratori sono dislocati sui vari piani con il criterio di raggruppare in aree fisicamente vicine laboratori della medesima area disciplinare; due punti di ristoro si trovano al piano terra ed al primo piano.

Caratteristiche dell'offerta formativa

La recente storia della scuola (costituitasi come tale il 1° settembre 1998) e la contestuale attivazione della sperimentazione dell'autonomia scolastica hanno indotto a progettare un percorso di attuazione del progetto scolastico caratterizzato da una gradualità nella introduzione degli interventi innovativi perché il processo possa evolvere con sicurezza e costantemente nel tempo.

L'attuazione dell'autonomia scolastica, infatti, non può e non deve rincorrere semplicemente nuovi modelli organizzativi o sommare semplicemente varie attività, ma deve - partendo da reali esigenze didattiche (e di formazione nel senso più ampio) - produrre un sostanziale miglioramento dell'offerta formativa che deve essere caratterizzata da questi principi ispiratori:

1. collegialità;
2. ricerca didattica;
3. verificabilità dei risultati per la valutazione dell'efficacia ed dell'efficienza degli interventi didattici e della organizzazione nel suo complesso;
4. ricerca della "qualità".

Le iniziative didattiche intraprese si ispirano a questa premessa.

SEZIONE 2

Presentazione della classe

- 2.A I candidati
- 2.B Risultati dello scrutinio finale dell'Anno Scolastico 2016/2017
- 2.C Analisi della situazione iniziale
- 2.D Situazione didattica e disciplinare

2.A I CANDIDATI

La classe V A Bio è formata da 19 alunni, 17 maschi e 2 femmine. Tutti gli allievi della classe provengono dalla 4 sez. A Chimica e Biotecnologie Ambientali dell'Istituto. I nominativi sono i seguenti:

BARBA DAVIDE - 17/05/98

BRUNETTI PAOLO - 15/08/99

CAIAZZO ALESSIA 13/03/2000

CHIOCCA MARYNYAK MAKSYM 28/09/1997

COTENA RAFFAELE 03/06/1998

D'AMBROSIO FLAVIO 26/10/1999

DE SANTIS ROSARIO 23/08/1999

DI LORENZO GAETANO 30/08/1999

FUSCO ERNESTO 06/03/2000

GIUGLIANO ARTURINA 02/03/1999

ILLIANO EDUARDO 29/06/1999

LUONGO ALFONSO 15/05/1997

MASSA GIANLUCA 29/04/1999

MASSA TOMMASO 25/11/1999

POLITELLI IVAN 21/04/2000

POSTIGLIONE NICOLA 28/01/2000

PUGLIESE MICHELE MANUEL 09/06/1999

RUSSO CARMINE 09/06/1999

TIPALDI DAVIDE 30/08/1998

2.B RISULTATI DELLO SCRUTINIO FINALE DELL'ANNO SCOLASTICO 2015/16

N. studenti promossi	N. non promossi	N. promossi con debito
19	-	7

2.C ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE

Gli alunni della 5a sez.A Chimica e Biotecnologie Ambientali dell'anno scolastico 2017/2018 provengono tutti dalla 4^a classe dello stesso corso.

Nella fase di scrutinio finale 2016/2017, le decisioni di promozione (con qualche D.F.) per alcuni alunni maturarono nella convinzione che, anche se per i promossi il bagaglio culturale presentava qualche carenza, i soggetti interessati davano garanzie circa le capacità di sanare la situazione grazie a buone potenzialità.

Inoltre fu valutato il processo di crescita e di maturazione dei ragazzi, tuttora in corso, e lo sforzo compiuto per adattarsi al cambiamento dei docenti ed a metodologie didattiche diverse.

All'inizio di questo anno scolastico, quindi, la classe si è presentata ben disposta all'apprendimento ed all'impegno dell'ultimo anno di corso di studi superiori. La sinergia tra docenti ed allievi e tra i ragazzi stessi costituivano i presupposti su cui fondare il lavoro di preparazione dei "nuovi periti tecnici industriali" che dovranno inserirsi nel mondo del lavoro o proseguire gli studi con un bagaglio culturale ed educativo di buona qualità.

2.D SITUAZIONE DIDATTICA E DISCIPLINARE

La 5^a A BIO è una classe composta da 19 alunni tra i quali 2 ragazze e 17 ragazzi.

Il gruppo classe è abbastanza coeso. La maggior parte dei docenti ha potuto seguire gli alunni dalla III classe: solo per Fisica Ambientale, Matematica e Biologia, microbiologia e biotecnologie ambientali c'è stato un avvicendamento tra docenti nel triennio.

Molti allievi hanno buone capacità, interesse e sensibilità per le problematiche ambientali. La disciplina ed il comportamento in classe non sono stati mai motivo di lamentela da parte dei docenti. La partecipazione alle attività sia curricolari sia extrascolastiche, ivi inclusa l'alternanza scuolalavoro (ASL), è stata sempre assidua e spontanea.

Periodi di recupero e ripetizione sono stati previsti fin dall'inizio, nelle programmazioni, per ogni materia. Indispensabili in alcuni casi, sono stati tutti realizzati in itinere.

Per i particolari relativi alle singole materie si rinvia alle relazioni di ciascun docente allegate al presente documento.

SEZIONE 3

Programmazione del C. di C. sugli obiettivi.

- 3.A Obiettivi educativi
- 3.B. Obiettivi formativi
- 3.C Obiettivi cognitivi

2.A OBIETTIVI EDUCATIVI

Per essi si prevede lo sviluppo di:

- *Assunzione di responsabilità personali nella vita sociale in vista dell'inserimento nel mondo del lavoro*
 - Rispetto degli impegni assunti.
 - Puntualità.
 - Educazione alla legalità.
- *Capacità di corretta relazione con gli altri*
 - Disponibilità all'ascolto 'reale' ed al confronto pacato con gli altri.
 - Sforzo di comunicare con chiarezza.
 - Rispetto per se stessi e per gli altri.
 - Tolleranza verso abitudini, culture, idee diverse.
- *Capacità di analisi critica di tutte le informazioni.*
- *Capacità di immaginazione creativa circa le persone, le cose, il proprio futuro.*

2.B OBIETTIVI FORMATIVI

Per essi si prevede lo sviluppo di:

- *Capacità di lavorare in gruppo, apprezzando l'utilità del confronto delle idee.*
- *Capacità di accettare e svolgere compiti, apprendere e sperimentare autonomamente.*
- *Capacità di affrontare il cambiamento adattandosi ad innovazioni tecnologiche e/o organizzative.*
- *Capacità di orientarsi nella conoscenza collegando vari argomenti studiati nel triennio nelle diverse discipline o appresi da fonti extrascolastiche.*
- *Capacità progettuali rispetto all'individuazione e la risoluzione di un problema in situazioni diverse.*

2.C OBIETTIVI COGNITIVI

Area storico linguistica

E' previsto lo sviluppo di:

- *capacità espressive, logico-linguistiche*
- *capacità di riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite*
- *capacità di sviluppare abilità progettuali*
- *capacità di utilizzare ed integrare le conoscenze specifiche per una produzione scritta, grafica o pratica*
- *capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per analizzare e discutere i diversi argomenti sotto vari profili*
- *capacità di seguire continuamente ed autonomamente la varietà e l'evoluzione della realtà*

Area tecnico - scientifica:

E' previsto lo sviluppo di:

- *capacità di astrazione, analisi e rappresentazione della realtà costruendo, mediante la*
- *formalizzazione simbolica, opportuni "modelli" per studiarla.*
- *capacità di gestire, in laboratorio e sul campo, strumenti di misura e controllo, valutando l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti.*
- *capacità di relazionare in maniera sintetica ma esauriente sulle attività svolte, allegando, dove è possibile, la documentazione rilevata e utilizzando una terminologia adeguata e specifica.*

SEZIONE 4

LA DIDATTICA SVOLTA

4.A Metodi e mezzi didattici utilizzati dal C.di C.

4.B Spazi utilizzati

4.C La didattica delle singole discipline

4.D Livello di raggiungimento degli obiettivi didattici programmati

4.A METODI E MEZZI DIDATTICI UTILIZZATI DAL C. D. C.

- Metodi relativi alla gestione del gruppo classe:
 - ✓ Lezione frontale
 - ✓ Lavoro di gruppo in laboratorio
 - ✓ Lavoro di gruppo “sul campo” (luoghi di campionamento ed analisi chimiche e fisiche)

- Metodologie utilizzate durante il corso:
 - ✓ Presentazione agli alunni della mappa concettuale della programmazione didattica di ciascuna disciplina ed esplicazione dei rispettivi obiettivi.
 - ✓ Scelta delle tecniche didattiche in funzione dei diversi argomenti e dei diversi obiettivi (lezione frontale, laboratorio, visite guidate).
 - ✓ Guida all' uso autonomo del libro di testo, del materiale di consultazione e degli strumenti informatici.

- Mezzi didattici: Materiali di supporto
 - ✓ Libri di testo
 - ✓ Audiovisivi
 - ✓ Dispense integrative dei testi.
 - ✓

- Strumenti:
 - ✓ Computers
 - ✓ Video proiettori
 - ✓ Lettore DVD
 - ✓ Lavagna multimediale (LIM)
 - ✓ Apparecchiature di laboratorio delle varie discipline

4.B SPAZI UTILIZZATI

Gli spazi che sono stati utilizzati per lo svolgimento delle attività didattiche sono stati : aule normali, laboratori, luoghi di studio e lavoro da monitorare. Talvolta gli allievi,

accompagnati dai docenti della disciplina in questione, si sono recati in ambienti aperti o confinati del territorio adiacente alla scuola per effettuare rilievi di parametri ambientali e relazionare in merito, simulando un'attività di lavoro vera e propria.

4.C LA DIDATTICA DELLE SINGOLE DISCIPLINE

4.C.1. Materia di insegnamento: **Italiano**

Docente: Prof.ssa Cecilia Foggiano

LIBRO DI TESTO: *Baldi Giusso: "L'attualità della letteratura"; vol.3.1-3.2; ed.Paravia*

FINALITA':

- Conoscere le tipologie testuali;
- Saper applicare tecniche di lettura diversificate;
- Saper scrivere vari tipi di testo;
- Saper analizzare e applicare le strutture linguistiche della frase semplice e della frase complessa;
- Accostarsi al testo letterario con la consapevolezza della sua specificità;
- Saper comunicare correttamente in lingua italiana in varie situazioni comunicative.

CONOSCENZE:

- Conoscere il contesto storico-culturale di un autore e di un'opera;
- Conoscere i livelli di lettura di un testo letterario (genere, temi, aspetti formali).

COMPETENZE:

- Saper individuare le caratteristiche formali e tematiche dei testi letterari;
- Saper applicare i livelli di lettura di un testo letterario;
- Saper scrivere relazioni, testi argomentativi, analisi e commenti di testi in Prosa e poesia, saggi brevi di tipo espositivo e argomentativo;
- Saper relazionare oralmente su un argomento studiato.

CONTENUTI DISCIPLINARI PER MODULI:

- Leopardi:
- Naturalismo francese e Verismo italiano, Verga:
- Scapigliatura:
- Decadentismo, D'Annunzio e Pascoli:
- Futurismo e Crepuscoralismo:
- Pirandello e Svevo:
- Ermetismo, Saba, Ungaretti, Montale e Quasimodo:
- Il Neorealismo attraverso la narrativa:

Il docente guiderà gli alunni nella ricerca di un personale percorso tematico che potrà includere anche Autori non inseriti nel programma.

MEZZI, STRUMENTI e SUSSIDI DIDATTICI:

Libri di testo, fotocopie, computer/internet, CD-Rom, Biblioteca

VERIFICHE:

Prove scritte: produzione di varie tipologie testuali, in particolare quelle previste dall'esame di Stato (quattro per quadrimestre)

Prove orali: interrogazione, colloquio e prove strutturate

CRITERI di VALUTAZIONE:

- Raggiungimento degli obiettivi considerando i diversi livelli di partenza
- Impegno e partecipazione al dialogo educativo.

4.C.2 Materia di insegnamento: Storia

Docente: Prof.ssa Cecilia Foggiano

LIBRO DI TESTO: *F.Bertini:La lezione della storia dal Novecento ad oggi vol.3*

FINALITA':

- Acquisire la consapevolezza che lo studio del passato oltre che conoscenza di un patrimonio comune è fondamento per la comprensione del presente e della sua evoluzione;
- Consolidare l'attitudine a problematizzare e ad effettuare collegamenti;
- Ricostruire la complessità del fatto storico attraverso l'individuazione di rapporti tra particolare e generale, tra soggetti e contesti.

PREREQUISITI:

- Saper collocare nello spazio e nel tempo il fatto storico;
- Saper analizzare il fatto storico secondo il criteri causa effetto;
- Saper costruire un intreccio narrativo organizzando i dati storici;
- Conosciuti;
- Mettere in relazione le conoscenze dei fatti storici con i contesti sociali;
- istituzionali e ambientali entro i quali essi si svolsero.

OBIETTIVI:

- Apprendere gli strumenti concettuali che servono per individuare e descrivere persistenze e mutamenti (continuità, discontinuità, innovazioni , rivoluzione, decadenza,crisi, recessione);
- Apprendere gli strumenti concettuali che servono per organizzare temporalmente le conoscenze storiche(congiuntura, lunga durata, breve periodo);
- Conoscere gli strumenti specifici della disciplina.

COMPETENZE:

Adoperare termini storici e concetti interpretativi in rapporto ai rispettivi concetti storici.

CAPACITA':

- Saper individuare rispetto ad un fenomeno storico un problema ad esso relativo;
- Individuare le modalità con le quali i fatti storici si collegano con i fatti storia politica, culturale ed ideologica.

CONTENUTI DISCIPLINARI PER MODULI:

Aspetti socio-economici, politici, religiosi, istituzionali, dall'inizio del Novecento al bipolarismo USA-URSS.

ARGOMENTI PRINCIPALI:

Prima guerra mondiale;

Totalitarismi;

Seconda guerra mondiale;

Guerra fredda;

Mondo contemporaneo, decolonizzazione, sottosviluppo, rivolte, dimensione mondiale del mercato.

STRATEGIE/METODOLOGIE

Frequenti ritorni sui contenuti affrontati;

Lavori di gruppo (cooperative learning);

Individualizzazione dell'insegnamento;

Problem solving.

MEZZI E STRUMENTI:

Lecture dai libri di testo;

Dibattiti e confronti;

Sussidi digitali e audiovisivi.

VERIFICHE:

A risposta chiusa: utili per verificare il grado di apprendimento

A domanda aperta: per mettere in luce le capacità di analisi

Colloqui orali: per vagliare la capacità espositiva e di rielaborazione

CRITERI di VALUTAZIONE:

Nel procedere alla valutazione si terrà conto non solo delle conoscenze acquisite da ciascun discente, ma anche della situazione di partenza, dei miglioramenti conseguiti, dell'impegno dimostrato, del comportamento in classe e del livello di maturazione raggiunto.

4.C.3 Materia di insegnamento: Lingua inglese

Docente: Prof.ssa Rita Giugliano

Libro di testo: "ENGLISH TOOLS for chemistry...", Minerva - La Scuola

Rispetto agli anni passati la classe sin dall'inizio dell'anno è apparsa demotivata. Qualche allievo ha ostentato un atteggiamento poco responsabile per il mancato impegno.

Le premesse positive del terzo anno di alcuni ragazzi si sono intiepidite nel corso del triennio perché impedito e impoverito da stati d'animo apatici e inclini alla distrazione. Ciò non sempre ha permesso di svolgere le lezioni con i dovuti approfondimenti. Gli allievi sono 19.

Le ORE di lezioni effettuate sono 65

Il libro di testo adottato è ENGLISH TOOLS FOR CHEMISTRY più fotocopie per esercitazioni procurate dal docente.

Dopo un breve recupero effettuato all'inizio dell'anno si è espletata la programmazione preventivata sia in grammatica che nella microlingua.

Gli argomenti trattati sono stati scelti tenendo conto di quanto gli allievi stavano studiando in altre discipline (per un aggancio interdisciplinare e soprattutto con il docente di Biologia) e anche da tematiche di attualità quali le fonti energetiche alternative.

Pur avendo completato il lavoro preventivo gli esiti finali non sono stati omogenei. Per rendimento emerge un piccolo gruppo di allievi che ha conseguito risultati più che sufficienti avendo prestato attenzione in classe e potenziato l'impegno a casa.

Tali allievi sono in grado di interagire in lingua straniera in contesti noti e circoscritti.

Un altro gruppo si è accontentato di conoscenze in parte accettabili se si considera il loro livello di partenza ma generiche, poco approfondite, scarse. La loro è un'esposizione in lingua straniera globalmente di puro esercizio mnemonico.

Infine qualche ragazzo che sembrava rinunciatario fino a qualche settimana fa in questa ultima parte dell'anno sta intensificando l'impegno sperando in esiti migliori. Si confida sul fatto che sono ragazzi non privi di potenzialità.

Il METODO si è avvalso di un approccio eclettico (orale- funzionale / tradizionale) con varie tipologie di esercizi. Per l'allievo IVAN POLITELLI affetto da dislessia i contenuti orali sono stati verificati tramite mappe concettuali per facilitare l'esposizione.

La VERIFICA è stata attuata attraverso test orali frontali e scritti e per la VALUTAZIONE il docente ha considerato i contenuti in possesso degli allievi ma anche il grado di partecipazione, l'interesse maturato nel corso dell'anno.

ENGLISH CONTENTS 2017 / 2018

A. The technical contents

REVISION (last year contents) :

- Periodic tables of elements
- Atomic structure
- atom molecule compound mixture
- The origin of materials
- chemical bonds
- safety symbols
- the materials and types of materials
- Physical and chemical properties of materials
- Ecosystem
- Sustainability and Butterfly effect
- the evolution of our atmosphere
- the greenhouse effect
- Acid rain

The renewable energies

- solar thermal energy

- geotermic energy
- biomass
- Termic power system
- wind power and its disadvantages
- nuclear energy
- Chernobyl disaster
- has man a future ? (H and A bomb)
- dirty versus nuclear bomb
- Soil bioremediation
- the effects of water pollution : The Minimata disease
- Volcano diagram
- Types of eruptions
- The sterminator Vesuvius

B. GRAMMAR REFLECTION

- Simple present
- present continuous t.
- past tense reg and irreg verbs
- past progressive tense
- present perfect
- the future tenses
- the conditional and if clause

4.C.4 Materia di insegnamento: Matematica

Docente: Prof.ssa Francesca Proto

Libro di testo : Bergamini-Trifone-Barozzi: Matematica verde 5 Zanichelli Editore

OBIETTIVI DIDATTICI:

Conoscenze

- Conoscere l' impostazione teorica degli argomenti trattati, definizione, ed enunciati dei teoremi.
- Saper calcolare la derivata di una funzione
- Saper calcolare l' integrale indefinito mediante: integrazione immediata, decomposizione, integrazione per parti, integrazione per sostituzione.
- Saper calcolare l'area di una figura piana.
- Saper risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili e lineari e del secondo ordine omogenee a coefficienti costanti e con termine forzante polinomiale.

Competenze

1. Saper eseguire una dimostrazione
2. Saper costruire la risoluzione di un problema
3. Saper sistemare logicamente le informazioni acquisite.

Contenuti e tempi

La classe già dall' inizio dell' anno scolastico si è presentata piuttosto attenta al dialogo

scolastico, tuttavia un piccolo gruppo di alunni ha mostrato una certa pigrizia sia sul piano dello interesse che della partecipazione, tutto ciò dovuto sia alle lacune degli anni precedenti che non sempre hanno colmato mostrando serietà e responsabilità sia ad un interesse discontinuo e poco proficuo mostrato spesso verso le attività. Tuttavia una piccola parte del gruppo classe ha mostrato un interesse continuo conseguendo gli obiettivi disciplinari, in pochi hanno appena conseguito gli obiettivi minimi.

Gli argomenti sviluppati nel corrente anno scolastico sono stati scelti valutando le connessioni interdisciplinari. Lo svolgimento del programma si è svolto dando particolare rilievo a numerose esercitazioni atte al conseguimento di un uso maggiormente corretto dei procedimenti logico matematici.

Nel corso dell' anno si è inoltre dato spazio ad una attività di recupero sui vari procedimenti di integrazione e derivazione consentendo così agli alunni di attuare tali procedimenti in modo corretto anche laddove si manifestava un impegno domestico non sempre proficuo .

Sono quindi riportati i moduli svolti ed i tempi di attuazione.

1. Derivate (ottobre- gennaio)

Concetto di derivata, retta tangente ad una curva, alcune grandezze fisiche definite come derivate di altre, teoremi sul calcolo delle derivate, derivazione di funzioni inverse e composte, derivate di ordine superiore, teoremi sul calcolo differenziale, il differenziale ed il suo significato geometrico, esame di funzioni analitiche con il calcolo differenziale.

2. Integrali (febbraio -maggio)

Primitiva di una funzione, integrali indefiniti e metodi di integrazione, problema delle aree e l' integrale definito, il problema delle aree e l' integrale definito, il teorema della media, la funzione integrale, il teorema di Torricelli, il calcolo dell' area di un rettangoloide o di una regione piana compresa tra due curve.

3. Equazioni differenziali (maggio)

Definizione, problema di Cauchy per le equazioni differenziali del primo ordine, equazioni differenziali del secondo ordine omogenee a coefficienti costanti e con termine forzante polinomiale.

Metodologia

Sono state utilizzate lezioni frontali ed interattive utilizzando sia il metodo induttivo che deduttivo. Ogni tema svolto è stato accompagnato da esercizi ed alla fine di ciascun modulo è stata svolta una

verifica scritta .Le attività di recupero sono state svolte in itinere ripetendo argomenti già svolti.

Verifiche.

Tramite colloqui individuali nonché esercizi di tipo tradizionale sono stati rilevati i livelli di preparazione conseguiti. Gli indicatori della valutazione sono stati i seguenti: livelli di partenza, assiduità nel partecipare alle lezioni svolte, interesse ed impegno nello studio della disciplina, conoscenza degli argomenti svolti, capacità di corretta individuazione di metodi risolutivi atti allo svolgimento degli esercizi proposti, capacità di sintesi e corretto uso del linguaggio matematico.

4.C.5 Materia di insegnamento: **Biologia, Microbiologia e Tecnologie di Controllo Ambientale**

Docenti: Prof.ssa Antonia De Petrocellis e Prof. Paolo Ruopoli

Libro di testo: Fabio Fanti: *Biologia, Microbiologia e Biotecnologie - Tecnologie di controllo ambientale* – Zanichelli

• **Finalità trasversali**

1. Educare alla democrazia ed alla partecipazione nella vita scolastica e civile, favorendo l'individuazione e l'acquisizione di comportamenti responsabili ed eticamente corretti, nel rispetto di sé, degli altri e dell'ambiente
2. Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo
3. Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
4. Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo
5. Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento
6. Sviluppare le capacità di comprensione, riflessione e collegamento
7. Incentivare l'autonomia di giudizio e la formazione di una mentalità critica
8. Favorire scelte consapevoli, incrementando il senso di responsabilità
9. Aprire le menti a nuovi interessi, stimolando le motivazioni e riducendo gli abbandoni
10. Ampliare le strutture di autovalutazione
11. Incoraggiare il lavoro di gruppo
12. Fornire gli strumenti logici, scientifici, operativi, comunicativi per inserirsi da protagonisti nel mondo civile

• **Obiettivi generali della disciplina**

1. Utilizzare in modo appropriato il lessico scientifico fondamentale
2. Acquisire consapevolezza del ruolo svolto dall'Uomo nell'ambiente
3. Evidenziare analogie e differenze, individuando i nodi cognitivi essenziali
4. Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
5. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
6. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
7. Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
8. Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza

9. Applicare le metodologie acquisite a problemi e situazioni nuove
10. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Metodologie e strategie

1. Impostazione del percorso su base modulare, con suddivisione degli argomenti in Unità Formative
2. Rigetto delle lezioni frontali per favorire invece l'apprendimento attraverso un continuo dialogo formativo
3. Organizzazione del lavoro in modo problematico e interattivo, per stimolare una maggiore motivazione e un più diretto coinvolgimento dello studente (problem posing, problem solving, case work, focus group, ecc.)
4. Utilizzazione delle tecniche per la partecipazione attiva proprie della didattica collaborativa (Cooperative Learning):
 - a. Attività di gruppo, individuali, collettive
 - b. Discussioni guidate – Brain storming
 - c. Attività scritte, grafiche e orali, con l'uso delle moderne tecnologie (TIC)
 - d. Attività laboratoriali
 - e. Costruzione collettiva e utilizzazione di mappe concettuali
5. Consultazione di fonti informative diverse, che non siano necessariamente il solo libro di testo
6. Lettura e produzione guidata di tabelle, grafici, carte e ipertesti
7. Sviluppo delle abilità individuali attraverso l'uso costante di apparati didattici che stimolino le capacità di sintesi e collegamento
8. Collaborazione continua con le altre discipline, per sperimentare forme di sinergia
9. Distribuzione dei contenuti su tre livelli – base, completamento, approfondimento – per adattare la didattica a situazioni di apprendimento diversificate all'interno della classe
10. Continua verifica dell'apprendimento per valutare in itinere i livelli raggiunti ed operare opportuni e mirati interventi di recupero e/o di potenziamento

• ***Strumenti***

1. Libro di testo
2. Riviste, quotidiani
3. Aula speciale di Scienze / Laboratorio
4. Attrezzature scientifiche in dotazione all'Istituto
5. Strumenti multimediali - LIM
6. Partecipazione a Progetti interni ed esterni all'Istituto, coerenti con le finalità educative
7. Visite guidate sul territorio
8. Partecipazioni a Mostre, Conferenze, Dibattiti
9. Interventi di esperti
10. Sinergie con Enti, Università, Aziende

Verifiche formative in itinere

- Discussioni guidate e collettive
- Colloqui orali
- Brevi relazioni
- Tests strutturati e semistrutturati
- Completamento di schemi e mappe
- Esercizi e lavori di approfondimento
- Simulazioni del tema dell'Esame di Stato

La griglia di valutazione terrà conto del livello di apprendimento raggiunto relativamente alle abilità del conoscere, comprendere e applicare, nonché dell'uso autonomo della corretta terminologia scientifica.

Recupero

Il colloquio continuo permetterà immediati interventi di recupero in itinere, ma pure interventi di consolidamento e di approfondimento per affrontare livelli di apprendimento differenziato all'interno della classe.

- *Valutazione sommativa*

Terrà conto:

1. del livello culturale di partenza
2. dello stile di apprendimento (intelligenze multiple)
3. della partecipazione al dialogo scolastico
4. della chiarezza espositiva e della corretta terminologia scientifica
5. della continuità nell'impegno
6. dei ritmi d'apprendimento
7. della qualità concettuale degli interventi
8. del consolidamento delle capacità di deduzione e produzione
9. della profondità della comprensione
10. della capacità di trasferimento delle competenze acquisite ad altri ambiti
11. della crescita socio-culturale
12. delle prospettive di futura concretizzazione delle consapevolezze acquisite

-

• *CONTENUTI FORMATIVI SPECIFICI*

MODULO 1: Matrice acqua

Unità Formativa	Conoscenze	Competenze
Metabolismo ed energia	Energia dal metabolismo Strategie metaboliche per la produzione di energia Le fermentazioni Gli enzimi Cinetica e attività enzimatica Fattori che influenzano la velocità di reazione Inibizione enzimatica Regolazione della sintesi degli enzimi	La molecola dell'ATP Respirazione aerobia, anaerobia e fermentazione Tipi di fermentazione batterica Composizione e classificazione degli enzimi Meccanismo di azione enzimatico Specificità enzimatica Coenzimi e cofattori Isoenzimi Concentrazione dell'enzima Costante di Michaelis-Menten Induzione e repressione
Ciclo integrato dell'acqua	Ciclo naturale e ciclo integrato dell'acqua Le riserve naturali dell'acqua e la loro captazione Captazione da corsi d'acqua e da bacini lacustri Adduzione delle acque captate, trattamenti di potabilizzazione e distribuzione Potabilizzazione delle acque telluriche di falda o sorgente Potabilizzazione delle acque dolci superficiali Desalinizzazione dell'acqua di mare Raccolta e depurazione delle acque	Captazione delle acque di falda Acque meteoriche Rimozione di ferro e manganese Rimozione dell'ammoniaca Rimozione dei nitrati Trattamenti chimici Correzione della durezza Disinfezione Filtrazione su carbone attivo
Tecnologie per la depurazione delle	Gradi di inquinamento Le acque di rifiuto	BOD COD

acque reflue	Autodepurazione delle acque Biodegradabilità dei reflui Indicatori di inquinamento organico e biodegradabilità Altri parametri chimico fisici Riferimenti normativi	
Impianti di depurazione delle acque reflue	Depurazione dei liquami in singoli edifici Impianti di depurazione delle acque reflue Trattamento primario Trattamento secondario o biologico Fattori che influiscono sulla depurazione Sistemi a biomassa adesa Sistemi a biomassa libera Monitoraggio biologico dei fanghi attivi Trattamenti anaerobi Trattamento terziario o finale Gestione dei prodotti dell'impianto	Letti percolatori Biodischi Biofiltri Vasche di ossidazione Fanghi attivi Bulking filamentoso Schiume biologiche Coagulazione chimica Neutralizzazione Eliminazione dei patogeni Rimozione di azoto e fosforo Filtrazione su carboni attivi Effluente liquido Fanghi Biogas
Tecnologie naturali per la depurazione dei reflui	Gli stagni biologici (lagunaggio) La fitodepurazione Sistemi a flusso superficiale Sistemi a flusso sommerso Ruolo delle piante nella fitodepurazione	Vantaggi e svantaggi delle tecnologie naturali

MODULO 2: Matrice suolo

Unità Formativa	Conoscenze	Competenze
Compost	Produzione di compost Schema del processo I microrganismi responsabili I fattori condizionanti Tecnologie utilizzate	Il ruolo dei microrganismi nel processo
Trattamento dei suoli inquinati e biorisanamento	Siti contaminati e biorisanamento Analisi dei rischi La fattibilità degli interventi di bonifica biologica Microrganismi e degradazione degli inquinanti Fattori di biodegradabilità Tecnologie di biorisanamento (bioremediation) in situ Tecnologie di biorisanamento ex situ Bioreattori	Biorisanamento passivo (bioattenuazione) Bioventilazione e biosparging Bioaugmentation Biostimolazione Barriere bioattive Fitorisanamento Landfarming Impiego del compostaggio per il biorisanamento del suolo Soil windrow composting (cumuli rivoltati) Soil biopiling (cumuli statici) Bioreattori
Biodegradazione dei composti organici naturali e di sintesi	Biodegradabilità e fattori condizionanti Biodegradazione dei derivati del petrolio Biodegradazione aerobia degli idrocarburi Biodegradazione aerobia dello xilene Biodegradazione degli idrocarburi policiclici	Ruolo delle attività antropiche nell'ambiente

	aromatici (IPA) Biodegradazione anaerobia degli idrocarburi Biodegradazione degli xenobiotici Biodegradazione dei composti organici alogenati Biodegradazione dei PCB Aspetti genetici del metabolismo biodegradativo	
--	--	--

MODULO 3 : Matrice aria

Unità Formativa	Conoscenze	Competenze
Le emissioni inquinanti in atmosfera	Emissioni nell'atmosfera non inquinata Emissioni inquinanti in atmosfera: i macroinquinanti I microinquinanti COV, NOx e smog fotochimico Reazioni che portano allo smog fotochimico	Macroinquinanti Composti organici volatili Composti semivolatili o non volatili Lo smog fotochimico
Rimozione delle emissioni inquinanti	Convertitori catalitici Emissioni industriali Rimozione per adsorbimento Biofiltrazione Abbattimento per mezzo di condensazione Sistemi di rimozione a umido Combustione Rimozione del particolato: filtri a tessuto Precipitazione elettrostatica	Composti dello zolfo e piogge acide Impianti a letto fisso Impianti a letto fluido Pannelli di filtri a carbone attivo Torri a piatti forati Torri a corpi di riempimento Torri a nebulizzazione Sistemi Venturi Le torce Combustori termici Combustori catalitici Filtri a tessuto

MODULO 4: Rifiuti

Unità Formativa	Conoscenze	Competenze
RSU: Riciclo, raccolta differenziata, smaltimento	RSU, normativa nazionale e direttiva CE Raccolta differenziata Il riciclo dei materiali	Classificazione dei rifiuti Riciclaggio dei metalli e del vetro Riciclaggio della carta Riciclaggio degli pneumatici Riciclaggio della plastica
Tecnologie di smaltimento degli RSU	Rifiuti differenziati e indifferenziati Smaltimento dei rifiuti: interrimento in discarica controllata Processi di decomposizione dei rifiuti Smaltimento dei rifiuti: incenerimento Reazioni chimiche nei processi di incenerimento Tecnologie di incenerimento Abbattimento delle emissioni	Inceneritori a griglia Inceneritori a tamburo rotante (forno rotativo) Inceneritori a letto fluido Tecnologie innovative Rimozione degli ossidi di zolfo(SOx) Rimozione degli ossidi di azoto (NOx) Sistema SCR Sistema NSCR Diossine e furani

MODULO 5: Biodeterioramento e inquinanti

Unità Formativa	Conoscenze	Competenze
------------------------	-------------------	-------------------

Inquinanti xenobiotici e mutagenesi ambientale	Genotossicità e cancerogenesi Le mutazioni: alcune nozioni indispensabili Mutageni fisici Mutageni chimici Fonti di esposizione a sostanze chimiche Meccanismi di riparazione del DNA Destino degli xenobiotici nell'organismo Metabolismo degli xenobiotici Tossicogenetica e polimorfismi metabolici Esempi di attivazione metabolica Controlli di genotossicità su matrici ambientali	Radiazioni Fonti di radiazioni Radiazioni ionizzanti Radiazioni non ionizzanti Danni biologici delle radiazioni Danni molecolari Danni cellulari Mutageni diretti Promutageni Mutageni indiretti Ambiente esterno Esposizione professionale Ambiente confinato Alimentazione Reazioni di fase I Reazioni di fase II Metabolismo del benzene Metabolismo degli IPA Metabolismo delle ammine aromatiche Aria Acqua Suolo
---	--	---

Libro di testo:

Fabio Fanti: Biologia, Microbiologia e Biotecnologie - Tecnologie di controllo ambientale - Zanichelli

Presentazione della classe e dell'azione didattica

La classe 5^A bio è composta di n°19 studenti, di cui n°2 femmine; fra questi: uno studente DSA con Pdp.

Abbiamo avuto modo di seguire gli allievi fin dalla Terza classe (qualcuno addirittura dal Biennio) e di costatarne, nel tempo, l'evoluzione fisica, intellettuale, umana: sono tutti ottimi ragazzi, rispettosi, disponibili al colloquio e pronti a mettersi alla prova; ognuno con la propria indole, il suo vissuto personale, le sue prospettive, le sue speranze.

In relazione a quanto svolto, la classe si è mostrata, in generale, interessata agli argomenti proposti: il dialogo è stato sempre vivace e stimolante.

Non tutti gli studenti giungono però agli stessi risultati.

Alcuni studenti, mossi da precisi obiettivi culturali e da un profondo desiderio di apprendere, hanno raggiunto conoscenze e competenze complete, coordinate e ampliate. Propositivi nella partecipazione, hanno svolto un ruolo trainante nella classe, mettendo in luce ottime capacità logico-deduttive e di rielaborazione critica.

Altri studenti hanno partecipato in modo autonomo al dialogo, giungendo a conoscenze e competenze complete e approfondite.

Un piccolo gruppo, invece, meno motivato e superficiale, ha raggiunto conoscenze e competenze di base.

Per l'Alternanza Scuola Lavoro, gli studenti hanno approfondito i temi dell'ambiente e di una corretta alimentazione, con riferimenti alla dieta mediterranea, alle tecniche di conservazione, all'agricoltura biologica, all'interno di un contesto ambientale rispettoso dei viventi e dell'Uomo: il loro impegno è confluito in due spot che hanno partecipato alla Azione di Sistema della Regione Campania: "Giovani della Campania per l'Europa: diritti, ambiente, dieta mediterranea e agricoltura".

Alla data del 15 maggio, sono state svolte n° 154 ore di lezione.

**4.C.6 Materia di insegnamento: Chimica Organica, Biochimica e Laboratorio
 Chimica Organica e Laboratorio - Programma svolto nell'a.s. 2017-2018 nella classe 5^a A Chimica e biotecnologie ambientali - Docenti: Guido Cimminiello – Paolo Ruopoli**

A ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI

Proprietà chimico fisiche degli acidi carbossilici: acidità, solubilità in acqua, punti di ebollizione, rinvenimento in natura, dimerizzazione. Nomenclatura tradizionale e IUPAC degli acidi carbossilici e derivati: ammidi, esteri, cloruri, nitrili, anidridi. La salificazione degli acidi. Metodi di preparazione degli acidi: ossidazione di alcoli primari o aldeidi, ossidazione delle catene laterali dei composti aromatici, utilizzo dei reattivi di Grignard, idrolisi dei cianuri. La preparazione degli esteri: esterificazione di Fischer. Saponificazione e ammonolisi degli esteri, reazione con i reattivi di Grignard, riduzione con litio alluminio idruro. Preparazione dei cloruri acilici con cloruro di tionile e PCl_5 . Preparazione delle anidridi degli acidi. Le ammidi: preparazione di ammidi primarie. Idrolisi delle ammidi ad acidi e riduzione ad ammine

AMMINE

Classificazione, nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Preparazione delle ammine per alchilazione dell'ammoniaca e di ammine primarie e secondarie e per riduzione di composti azotati. La basicità delle ammine. Reazioni delle ammine con acidi forti: i sali di ammonio. Reazioni delle ammine con i derivati degli acidi carbossilici (formazione di ammidi)..

COMPOSTI ETEROCICLICI AROMATICI

Nomenclatura e proprietà di furano, purina, pirimidina.

AMMINOACIDI, PEPTIDI, PROTEINE

Gli amminoacidi naturali. Simbologia degli amminoacidi. Le proprietà acido-base degli amminoacidi. Amminoacidi con più di un gruppo acido o basico. Elettroforesi, il punto isoelettrico. Il saggio con la ninidrina. I peptidi: struttura, il legame peptidico e il legame disolfuro. Le proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Determinazione della sequenza di amminoacidi. L' α -elica. Proteine fibrose e globulari.

I CARBOIDRATI

Classificazione. I monosaccaridi: triosi, pentosi, esosi. La gliceraldeide. Le proiezioni di Fischer, la chiralità nei monosaccaridi, zuccheri D ed L. Le strutture cicliche semiacetaliche. dei monosaccaridi. La mutarotazione. I disaccaridi: lattosio, maltosio, saccarosio. I polisaccaridi: amido e cellulosa. Il 2-deossiribosio.

NUCLEOSIDI, NUCLEOTIDI E ACIDI NUCLEICI

Struttura generale degli acidi nucleici. Basi puriniche e pirimidiniche: citosina, timina, uracile, guanina, adenina. Formazione di nucleosidi e nucleotidi. Struttura del DNA La doppia elica nel DNA. Replicazione. Struttura del RNA.

LIPIDI

Acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi, ormoni steroidei. Saponi e detergenti. Il colesterolo.

4. ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Composti carbonilici: saggio di Schiff, reazione di condensazione, saggio di Fehling. Acidi carbossilici: prove di solubilità e in solventi organici, salificazione, preparazione dell'aspirina, purificazione per cristallizzazione. Preparazione degli esteri: benzoato di metile, salicilato di metile. Ammine: prove di solubilità, reazione di salificazione tra butilammnina e acido cloridrico. Saggio per il riconoscimento delle ammine, saggio di Hinsberg. Saggio per il riconoscimento degli amminoacidi. Cromatografia degli amminoacidi polari e non polari. Saggio di Molisch per i carboidrati, reazione di Buret delle proteine, saggio delle proteine con acido nitrico, saggio delle proteine che contengono zolfo con nitrato di piombo, saggio per gli zuccheri riducenti. Determinazione della caseina nel latte.

• **Obiettivi Prefissati nella Programmazione**

Gli obiettivi formativi raggiunti, propri della disciplina, risultano coerenti con le linee generali individuate dal POF, e rispondenti alla formazione del secondo biennio con monoennio finale della specializzazione, specifiche per le nuove figure di periti nel campo della chimica ambientale.

Essi possono essere così sintetizzati:

- Acquisire mezzi attivi per la “propria” costruzione cognitiva, basata sulla consapevolezza delle potenzialità intellettive.
- Sviluppo delle capacità per un uso autonomo, aperto e flessibile degli strumenti cognitivi di cui si è entrati in possesso.
- Acquisire un comportamento "intelligente" nell'affrontare e risolvere situazioni problematiche, sapendo riconoscere inoltre quelle apparentemente diverse ma strutturalmente simili.
- Educazione “chimica” del cittadino affiancata da una conoscenza delle principali problematiche ambientali connesse con lo studio della chimica.
- Acquisire capacità comunicativa e di relazionarsi con gli altri, nel pieno rispetto e tolleranza reciproca

Gli obiettivi didattici raggiunti, possono essere così riassunti:

- Conoscere e capire la struttura e la reattività dei composti organici studiati (composti carbonilici, acidi carbossilici e derivati, ammine, amminoacidi peptidi e proteine, carboidrati, acidi nucleici) e come essa influisca sul loro comportamento chimico- fisico

- Conoscere i principi della spettroscopia di assorbimento e distinguere i segnali caratteristici dei composti organici all'infrarosso
- Conoscere i principi dell'analisi strumentale e come questi possono essere sfruttati per risalire struttura di composti incogniti
- correlare le esperienze con le deduzioni teoriche grazie all'attività sperimentale di laboratorio

Metodologie Adoperate

Sono stati individuati i seguenti parametri generali inerenti alla metodologia attuata:

- sollecitazione dell'espressione del pensiero degli allievi attraverso discussioni e dibattiti
- lezioni frontali alternate a discussioni con partecipazione attiva dei discenti
- insegnamento per problemi ("problem solving")
- lavoro ed esercitazioni di gruppo in laboratorio
- sviluppo di unità didattiche

Per la strumentazione didattica sono stati utilizzati i laboratori, i supporti audiovisivi e digitali, i modelli molecolari, i libri di testo adottati.

Si è cercato inoltre di perseguire i seguenti obiettivi::

- L'approccio alle strutture logiche delle conoscenze per via sistemica e per modelli
- L'imparare a riconoscere le distinzioni e le analogie, lo sviluppo storico dei problemi
- Il coinvolgimento degli stessi allievi nella programmazione e nello svolgimento delle attività didattiche.

Criteri di Valutazione Adottati e suoi Strumenti

Sono stati adottati i seguenti criteri e tempi di valutazione:

- Valutazione diagnostica da effettuarsi prima dell'intervento didattico per raccogliere informazioni utili su cui fondare le scelte per un ipotesi di programmazione.
- Valutazione formativa da effettuarsi durante l'intervento didattico per avere un controllo sistematico delle varie tappe di avvicinamento agli obiettivi intermedi e finali ma anche per apportare eventuali modifiche alla programmazione in atto; a quindi come oggetto di verifica il livello di apprendimento e l'efficacia della didattica scelta.
- Valutazione sommativa da effettuarsi al termine del processo didattico, per favorire la sintesi finale dei vari apprendimenti specifici acquisiti dagli alunni.

Strumenti: tests di ingresso, interrogazioni orali, relazioni scritte sulle esercitazioni di laboratorio, discussioni collettive in relazione alle problematiche affrontate, esercitazioni in classe ed a casa.

Uso del Laboratorio

L'attività di laboratorio ha riguardato le esperienze correlate agli obiettivi didattici.

Obiettivi Raggiunti

Gli obiettivi prefissati nella programmazione iniziale sono stati raggiunti più che sufficientemente. Le attività svolte sono riportate negli allegati programmi specifici della disciplina. Grazie ai lavori di gruppo effettuati in laboratorio, è stato possibile approfondire alcune tematiche, si è pervenuti ad una migliore socializzazione tra i ragazzi, e si è ottenuto che gli studenti più capaci e dotati trasmettessero, in maniera trasversale, conoscenze e stimoli ai meno capaci. Una parte della classe è riuscita, ciascuno allievo con le proprie differenze, a raggiungere un accettabile grado di conoscenza della disciplina. La maggior parte degli allievi ha conseguito un profitto buono o ottimo vuoi per impegno e costanza nello studio vuoi per migliori capacità di ragionamento e velocità di apprendimento. Non sono mancati allievi che, dopo un avvio incerto, hanno trovato gli stimoli giusti per studiare gli argomenti con interesse ed in maniera più approfondita, sviluppando, in maniera anche autonoma, una migliore capacità deduttiva ed un corretto approccio alla risoluzione di problemi numerici. Gli allievi hanno partecipato proficuamente al dialogo educativo riuscendo a raggiungere un profitto soddisfacente, in termini di capacità, conoscenze, impegno, frequenza ed assiduità.

4.C.7 MATERIA : Chimica Analitica e Strumentale e Laboratorio

Docenti : Bruno Brancato, Paolo Ruopoli

Ore di lezione : 4 ore settimanali (di cui 3 di Laboratorio)

Libri di testo :

Carmine Rubino, Italo Venzaghi e Renato Cozzi. *Le Basi della Chimica Analitica* - Zanichelli

Cozzi Renato, Protti Pierpaolo, Ruaro Tarcisio, *Elementi di analisi chimica strumentale 2ed.* Zanichelli

Programma di Chimica Analitica per la classe 5^a A Bio svolto nell'a.s. 2016 - 2017.

Richiami e recupero su aspetti della chimica inorganica di base: mole, nomenclatura IUPAC e tradizionale, soluzioni e titolazioni, stechiometria delle reazioni a secco ed in soluzione, molarità, equilibrio chimico, pH, numero di ossidazione e reazioni di ossido riduzione; esempi ed esercitazioni numeriche.

Aspetti termodinamici delle reazioni chimiche: generalità, sistemi e funzioni di stato, l'energia interna, il primo principio per sistemi chiusi e aperti, l'entalpia di reazione, il calcolo dei ΔH e la legge di Hess, il secondo principio, enunciati di Kelvin e Clausius, l'entropia e la spontaneità dei processi, il secondo principio per sistemi isolati, l'energia libera, la costante di equilibrio e il suo significato cinetico e termodinamico, verso delle reazioni chimiche mediante il calcolo dei ΔS e ΔG di reazione, esempi ed esercitazioni numeriche;

I principi delle operazione unitarie: generalità, bilanci di materia, bilanci di energia (cenni), gradi di libertà di un sistema, l'equazione di continuità per fluidi e liquidi incomprimibili, il bilancio dell'energia meccanica per fluidi incomprimibili (equazione di Bernoulli - cenni), applicazioni: calcolo del diametro delle tubazioni, effetto Venturi, calcolo delle perdite di carico e prevalenza totale di una pompa, calcolo della superficie dei separatori, bilanci di materia con reazioni chimiche, aspetti cinetici e termodinamici di una reazione, calcolo del volume di un reattore chimico: equazione di progetto di un reattore CSTR e Batch, calcolo semplificato del volume di un bioreattore, **esercitazioni numeriche ed esempi di calcolo.**

Tutela della risorsa Acqua e sistemi di trattamento (Il ciclo integrato delle acque): ciclo naturale e "ciclo integrato": approvvigionamento, captazione, trattamento delle acque primarie, distribuzione (acquedotti), scarico e collettamento di acque civili ed industriali (fognature), trattamenti depurativi di acque civili: pretrattamenti, primario, secondario e terziario; dati preliminari per la progettazione delle varie sezioni di un impianto di depurazione per reflui civili; problematiche della biodepurazione di scarichi di natura organica; processo aerobico a fanghi attivi; *rimozione dell'azoto*: cenni sulla nitrificazione - denitrificazione biologica. Normativa di riferimento e limiti di accettabilità allo scarico di acque reflue. Trattamenti chimico fisici delle acque: rimozione di SST, rimozione di metalli per precipitazione (prodotto di solubilità ed effetto dello ione comune), bonifica dei suoli attraverso il trattamento delle acque di falda (TAF). Visita guidata ed attività didattica in aziende di trattamento acque nel percorso ASL.

Esperienze di laboratorio: Reazioni da laboratorio che spostano l'equilibrio chimico, pH-metro e conduttimetro da banco. I principi dell'analisi strumentale, strumentazione da campo: pHmetri e conduttimetri. Spettrofotometria nell'UV-VIS, in assorbimento atomico e in emissione, trasmittanza e assorbanza di una soluzione, costruzioni di grafici λ - assorbimento, costruzione di curve di taratura. Legge di Lambert e Beer.

NOTE FINALI PER LA MATERIA DI CHIMICA ANALITICA

Introduzione

L'insegnamento della chimica analitica articolato su tre anni dovrebbe avere come finalità generale quella di fornire le conoscenze disciplinari indispensabili per la comprensione di alcuni dei tanti problemi ambientali e di alcuni aspetti della tutela della salute dell'uomo, sia sul territorio che negli ambienti di lavoro.

In particolare sono stati approfonditi aspetti legati al:

- 1) Rischio chimico derivante da sostanze tossiche e nocive presenti nei rifiuti e nei corrispondenti impianti di trattamento
- 2) Gestione e riciclaggio dei rifiuti
- 3) Trasferimento tra i comparti Aria/acqua/ Suolo di alcuni inquinanti
- 4) Principali metodologie per la mitigazione dell'impatto ambientale relativo all'inquinamento atmosferico
- 5) Principali metodologie di trattamento del percolato di discarica
- 6) Determinazione sperimentale di alcuni parametri chimici

Si è cercato, inoltre, di potenziare le conoscenze e competenze inerenti il dimensionamento e l'esercizio degli impianti di trattamento acqua, aria e rifiuti solidi, trattati nelle ore di biologia. Per questo sono stati approfonditi concetti di termodinamica, di cinetica chimica, e presentati gli aspetti principali relativi ai principi delle operazioni unitarie.

L'insegnamento ha richiesto l'uso di strumentazione, ha previsto visite guidate durante il percorso dell'ASL, sopralluoghi e proposte di schemi tesi a sviluppare l'area di progetto curricolare:

- Visita ed attività didattiche svolte c/o depuratore di Nocera Superiore (SA)
- Visita ed attività didattiche svolte c/o depuratore di Massa Lubrense (NA)
- Visita ed attività didattiche svolte c/o depuratore di Occhiomarina di Capri (NA)
- Visita ed attività didattiche svolte c/o depuratore della società IDAV di Sarno (SA)

Le parti teoriche del programma sono state integrate, data la complessità degli argomenti e l'attuale mancanza di testi specifici e funzionali alla didattica, facendo uso di fotocopie, supporti informatici, dispense e ricerche multimediali in INTERNET.

Per la verifica e la valutazione si è fatto uso di:

- 1) Interrogazioni tradizionali
- 2) Compiti scritti e test
- 3) Relazioni di gruppo per l'attività pratica
- 4) Costruzione autonoma da parte degli studenti di schede sintetiche e tesine sui vari argomenti

OBIETTIVI

Gli obiettivi minimi in termini di conoscenze sono stati :

Fornire le conoscenze disciplinari indispensabili per l'analisi strumentale con riferimento alle problematiche dell'ambiente e della tutela della salute dell'uomo;

Promuovere il conseguimento di conoscenze tecniche dei metodi di analisi e della raccolta dei dati relativi al monitoraggio degli ecosistemi e dei luoghi di lavoro, utilizzando anche strumentazioni computerizzate.

Gli obiettivi minimi in termini di competenze e capacità:

- 1) Fornire le conoscenze disciplinari indispensabili per l'utilizzo della strumentazione analitica da laboratorio e da campo;
- 2) Fornire le conoscenze disciplinari indispensabili per il dimensionamento di massima degli impianti in generale e di trattamento ambientale;
- 3) Saper caratterizzare, dal punto di vista chimico fisico, l'ambiente e gli ecosistemi;
- 4) Effettuare valutazione del rischio tenendo conto degli effetti tossicologici dei principali inquinanti organici e inorganici
- 5) Riconoscere l'importanza dell'influenza delle attività antropiche sull'ambiente
- 6) Saper confrontare i dati analitici con gli standard normativi relativi alla gestione dei rifiuti, all'igiene del lavoro e al flusso degli inquinanti nei comparti ambientali
- 7) Scegliere le metodiche appropriate per il prelievo e il trattamento dei campioni
- 8) Capacità di gestire la strumentazione di base utilizzata in campo ambientale e in ambiente di lavoro
- 9) Saper raccogliere, elaborare e presentare i dati analitici.

METODIE STRUMENTI

Le attività hanno avuto l'obiettivo di fare acquisire la metodologia della ricerca privilegiando l'approccio per problemi ottenendo il coinvolgimento degli studenti.

Il controllo delle grandezze chimiche e chimico fisiche è stato attuato tramite l'approfondimento della conoscenza della strumentazione di base e specifica del settore e l'utilizzazione dei computer per l'acquisizione, l'elaborazione e l'archiviazione dei dati

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Le verifiche dell'apprendimento durante e dopo ogni modulo svolto sono state effettuate attraverso una verifica collettiva adoperando tecniche di brain storming e di solving problem oltre alle tradizionali verifiche scritte e al colloquio frontale.

La traduzione in voto, espressa in decimi, si è attenuta alla tassonomia concordata dal C.d.C. ntati nel P.O.F.

BILANCIO

Al termine dell'anno scolastico un gruppo di allievi, per la serietà dello studio personale e per la costanza nell'impegno profuso, concludono il ciclo di studi con un buon profitto.

Un più ampio gruppo di ragazzi ha conseguito una preparazione pienamente sufficiente, ed ha palesato un discreto interesse per la materia. Solo per pochi allievi il rendimento scolastico si può ritenere appena sufficiente soprattutto per la inadeguata capacità di trovare strategie di risoluzione di problemi tecnici in modo autonomo e per l'incertezza nel conferire su temi specifici, anche a causa di una carente proprietà di linguaggio. Tali fattori sono stati certamente influenzati dall frequenza molto saltuaria di taluni di essi.

4.C.8 Materia di insegnamento: **Fisica Ambientale**

Docenti: Prof.ssa Mariangela Grilli e Prof. Antonio G. Giustiniano Dal libro di testo:

Mirri - Parente *Fisica Ambientale* Ed. Zanichelli

Il rumore

- Il livello sonoro e la scala dei decibel.
- Combinazione di livelli; il livello equivalente.
- L'audiogramma normale. La misura del rumore.
- Effetti del rumore sulla salute.

Propagazione del rumore in campo aperto

- Sorgenti di rumore.
- Attenuazione dovuta alla distanza ed attenuazioni aggiuntive.
- Attenuazione dovuta alla presenza di barriere.
- Strategie per la riduzione del rumore in ambiente urbano.

Il nucleo atomico

- La struttura del nucleo atomico.
- Il difetto di massa e l'energia di legame.
- Stabilità nucleare: decadimenti radioattivi.
- La legge del decadimento radioattivo con dimostrazione matematica.
- Le famiglie radioattive.

Le centrali nucleari

- La fissione nucleare.
- Schema e parti di una centrale nucleare.
- Il problema delle scorie radioattive.
- La fusione nucleare.
- .cenni su radon

Esperienze di Laboratorio:

- Uso del fonometro integratore e del calibratore.
- Analisi acustica in ambiente aperto e chiuso.
- Uso del contatore Geiger-Muller.
- Conteggi di radiazioni in aria.

4.C.9 Materia di insegnamento: **Scienze Motorie**

Docente: Prof.ssa Stefania Arnold

La classe si presentava, all'inizio dell'anno scolastico, come un gruppo abbastanza omogeneo, con buone potenzialità e capacità motorie.

Gli alunni hanno dimostrato una condizione di equilibrio ed autocontrollo, impegnandosi, affrontando il lavoro con senso di responsabilità e di correttezza, rispetto alle modalità di relazione, soprattutto nell'attività di gruppo.

Le attività didattiche hanno avuto l'obiettivo di valorizzare le capacità individuali e di sviluppare il senso di responsabilità di ciascuno, attraverso una dinamica che permettesse al gruppo classe di riuscire a collaborare in modo costruttivo e di acquisire stima e rispetto reciproco.

OBIETTIVI

1. Potenziamento fisiologico
2. consolidamento del carattere
3. Conoscenza e pratica delle attività sportive
4. Informazioni fondamentali sulla tutela della salute.

Gli obiettivi sono stati raggiunti ottimamente dagli alunni.

CONTENUTI

1. Esercizi di attivazione fisiologica generale con crescente intensità e carico
2. Attività corporea comprendente situazioni problemi a più variabili
3. Principali sport individuali o di squadra con applicazione del regolamento tecnico
4. Nozioni di fisiologia e biologia
5. Educazione alla salute
6. Tecniche di pronto soccorso
7. La sindrome da immunodeficienza acquisita (AIDS)

IL LIVELLO DI CONOSCENZA

E' stato raggiunto dagli alunni con risultati soddisfacenti.

IL LIVELLO DI COMPETENZA E CAPACITA'

Si può definire buono per la maggioranza del gruppo classe e ottimo per il restante degli alunni.

METODO

Il metodo è stato quello di aiutare gli alunni a sfruttare le proprie potenzialità con il metodo globale per arrivare al momento più specifico di tipo misto (globale - analitico) ed analitico.

MEZZI

Gli strumenti di lavoro utilizzati sono stati i grandi ed i piccoli attrezzi mentre per la parte teorica il libro di testo.

SPAZI

Palestra, aula, tensostruttura e sala tennistavolo.

VERIFICA

Test intermedi e test finali.

4.C.10 Materia di insegnamento: **Religione cattolica**

Docente : Prof. Antonino Abbate

Libro di testo : L. SOLINAS “TUTTI I COLORI DELLA VITA” ED. SEI-TORINO

<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p>	<p>A livello di conoscenza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una maggior comprensione del fatto religioso come una componente importante dell'essere umano. B Un accostamento maggiore ad alcuni testi biblici. C Una visione più chiara tra il rapporto fede e scienza. D Una più chiara comprensione dell'uomo come persona. E Una conoscenza, anche se solo formale, di qualche documento per quanto riguarda i punti fondamentali della dottrina sociale della chiesa. <p>A livello di capacità</p> <ul style="list-style-type: none"> F Saper identificare gli elementi che minacciano l'identità della persona. G Saper dare ragione delle proprie idee. H Di comprendere, anche se parzialmente il linguaggio proprio del mondo religioso. I Una maggior acquisizione alla partecipazione al dialogo di gruppo. <p>A livello di competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> J Di sapere, in qualche modo, mettere a confronto la visione religiosa con la cultura contemporanea. K Rilevare il contributo del cristianesimo sulle questioni etiche.
<p>ATTIVITA' DIDATTICA</p>	<p>L'attività didattica si è basata tenendo presente, nel proporre le unità didattiche, delle richieste esplicite fatte dagli alunni e del tempo a disposizione previsto dal normale corso scolastico.</p> <p>Percorrendo, poi, principalmente la strada del dialogo di gruppo si è cercato di stimolare, quanto più possibile, la partecipazione di tutti gli allievi.</p> <p>Inoltre, aspetto non meno importante, si è data particolare cura all'indispensabile momento intermedio del dialogo di gruppo</p>
<p>ARGOMENTI SVOLTI</p>	<p>L'essere umano e i suoi progetti – la dignità della persona umana- dichiarazione della costituzione dei diritti dell'uomo – il valore della vita umana – la vita dell'uomo secondo il progetto di Dio: Gn 2 – il rispetto della vita umana: insegnamento del 5° comandamento – l'essere umano fin dal concepimento – la questione dell'aborto – rapporto tra ragione e fede – il discorso scientifico e quello religioso – la questione della creazione – la chiesa e l'incoraggiamento sul vero progresso scientifico – l'essere umano come coppia: confronto tra la visione mondana e quella cristiana – riflessioni su Gn 1-2 – l'amore umano secondo la</p>
<p>SCANSIONE TEMPORALE</p>	<p>Trimestre: la dignità della persona umana. Diritti fondamentali dell'essere umano secondo la Costituzione dei diritti dell'uomo. Il valore della vita umana. Il pensiero cristiano sulla salvaguardia della vita.</p> <p>Pentamestre: Il rapporto tra ragione e fede. Il discorso scientifico e religioso. La questione della creazione. Significato e valore dell'amore umano. Confronto tra la cultura odierna e il magistero della chiesa.</p>
<p>RISULTATI RAGGIUNTI</p>	<p>Le lezioni sono state svolte in maniera accettabile e con relativa serenità. Gli alunni hanno mostrato interesse per gli argomenti trattati, partecipando con un sufficiente impegno alla discussione e al dialogo di gruppo, in maniera tranquilla e ordinata. Tutto ciò ha permesso di poter finalizzare, anche se non in maniera del tutto completa, gli obiettivi prefissati, raggiungendo dei risultati abbastanza soddisfacenti.</p>
<p>METODI E MEZZI DI LAVORO</p>	<p>Metodologicamente le lezioni sono state svolte attraverso lezioni frontali, discussioni di gruppo e con comunicazione di esperienze personali.</p> <p>Come strumenti si è fatto riferimento al libro di testo, alla Bibbia e ad alcuni specifici documenti della chiesa.</p>

SEZIONE 5

ALTERNANZA SCUOLA LAVORO E AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA

5.1 Percorso triennale di alternanza scuola - lavoro

La classe in oggetto, oggi V A del Corso di Chimica e Biotecnologie Ambientali, ha svolto un percorso triennale presso due aziende private del settore trattamento acque reflue (TAR), per l'acquisizione delle esperienze, competenze e conoscenze idonee allo sviluppo di un profilo professionale di "*Tecnico per il controllo e la conduzione di impianti di trattamento delle acque reflue*". I soggetti ospitanti, Impec Costruzioni S.p.A. e COGEI S.r.L., sono due imprese Campane leader nel settore, particolarmente attive e di consolidata esperienza nella progettazione, realizzazione, conduzione e gestione di impianti di trattamento acque. L'obiettivo da conseguire è stato quello di fornire agli studenti, attraverso il loro coinvolgimento diretto e indiretto nella attività lavorative, le necessarie competenze e conoscenze utili allo sviluppo di un profilo professionale su indicato. La Impec Costruzioni S.p.A. ha ospitato gli studenti in 3^a e 4^a durante l'a.s. 2015/2016 e l'a.s. 2016/2017, mentre la COGEI SrL ha ospitato gli studenti per le attività di ASL nell'ultimo anno del corso di studi in Chimica e Biotecnologie Ambientali. Entrambe le imprese hanno sottoscritto regolare convenzione con l'istituzione scolastica per lo svolgimento delle attività. Ad iniziare il percorso di alternanza in terza erano ventidue alunni. Tutti hanno sottoscritto il patto formativo dello studente. Tre di essi non hanno conseguito i risultati necessari per l'idoneità agli anni successivi ovvero hanno cambiato indirizzo, per cui gli allievi che hanno completato il percorso sopra indicato sono quelli costituenti l'attuale classe V A formata da 19 alunni, tutti provenienti dalla classe quarta dello scorso anno. Tre di essi non hanno conseguito i risultati necessari per l'idoneità agli anni successivi, per cui gli allievi che hanno completato il percorso sono 19, tutti provenienti dalla classe quarta dello scorso anno.

Gli obiettivi formativi che si è proposto di raggiungere nel percorso di alternanza, propri dell'indirizzo di studi, sono risultati coerenti e rispondenti alle richieste professionali specifiche per la nuova figura di perito chimico specializzato nelle biotecnologie ambientali, come scaturisce dal nuovo ordinamento. E' nota l'importanza strategica che riveste il ciclo integrato delle acque per uso antropico inteso come captazione distribuzione, raccolta, depurazione (riutilizzo) e recapito finale nei corpi ricettori. In particolar modo lo è nella nostra Regione, afflitta da perdite diffuse presenti nella rete acquedottistica, da una carente copertura di appropriati sistemi di depurazione di centri urbani ed industrie e da una grave e diffusa contaminazione delle acque del sottosuolo specie in alcune zone (terra dei fuochi, Bagnoli ex Italsider, etc.). In relazione a tali problematiche e alle conseguenti misure ed investimenti necessari ed indispensabili per

fronteggiarli, si è ritenuto opportuno sviluppare un profilo tecnico che rispondesse adeguatamente alle probabili richieste di lavoro nel settore della depurazione delle acque e delle bonifiche. Da tali considerazioni, quindi, è scaturita la figura di “Tecnico per il controllo e la conduzione di impianti di trattamento delle acque reflue” e la ricerca di aziende specializzate nella depurazione di acque reflue, disponibili ad offrire agli studenti, attraverso il loro coinvolgimento diretto e indiretto nella attività lavorative, la formazione più opportuna e le necessarie competenze e conoscenze spendibili nel mondo del lavoro in questo settore.

Le ore complessive dedicate alle attività di ASL durante il percorso triennale sono state 400, di cui 160 all'esterno presso le aziende del settore e 240 svolte all'interno dell'istituzione scolastica, suddivise per singola disciplina.

Maggiori dettagli sulle attività svolte, sugli obiettivi specifici, sui risultati ottenuti e sulle esperienze vissute dagli studenti durante il percorso di ASL sono contenuti nella relazione finale e nei documenti propri della ASL.

5.1 Attività extra - curricolari

Gli studenti della V A della specializzazione di Chimica e Biotecnologie Ambientali hanno svolto alcune attività extracurricolari sia relative al loro profilo professionale che trasversali a tutte le discipline studiate nel corso, tra cui:

- Partecipazione al concorso “*Giovani per l’Euro*” con risultati pienamente positivi in quanto classificati al 1° posto della graduatoria.
- Partecipazione alla Manifestazione "Civil-Hub, rassegna di Economia civile", promossa da Legambiente e Libera, in collaborazione con il Comune di Napoli, dal 12 e al 14 ottobre 2017, con il workshop Economia di Comunità, elaborando proposte per l’Amministrazione comunale. Hanno partecipato con l’elaborazione di n°2 spot alla Azione di Sistema della Regione Campania: “Giovani della Campania per l’Europa: diritti, ambiente, dieta mediterranea e agricoltura”. Lo spot “Differenziare conviene” è risultato primo classificato per la tematica Ambiente.
- La classe ha partecipato anche al Seminario laboratoriale, tenuto dalla dott.ssa Yolande Pergola, medico veterinario dell’Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno (IZSM), la quale ha illustrato le tecnologie microbiologiche di controllo alimentare.
- Partecipazione alla finale regionale dei Giochi della Chimica 2017 (Di Lorenzo, Cotena, Pugliese)
- Partecipazione alla tappa campana del *Treno Verde 2018* di Legambiente, presso la Stazione di Napoli Campi Flegrei. Gli studenti sono stati condotti lungo il percorso tematico che si è sviluppato sulle quattro carrozze del convoglio. Parallelamente è stato presentato il dossier Comuni Rinnovabili e la campagna Civico 5.0. Attraverso il dossier sono state presentate alcune buone pratiche relative alle energie rinnovabili presenti nella nostra Regione: dai comuni alle aziende che producono eccellenze attraverso fonti rinnovabili di energia.

Durante l’a.s. precedente 2016/2017, la classe ha partecipato alle seguenti attività:

- Percorsi di stages formativi presso l’Area di Ricerca Napoli 3 del CNR di Pozzuoli, al fine di favorire azioni educative e di orientamento scientifico, acquisizione di competenze di base tecnico professionali e flessibilità nell’adattarsi a metodi innovativi di ricerca.
- Partecipazione a Futuro Remoto - 30^ edizione: CONNESSIONI – Piazza del Plebiscito, Napoli: Manifestazione di diffusione della cultura scientifica e dell’innovazione tecnologica, ideata da Città della Scienza, insieme all’Università degli Studi “Federico II” e alla Direzione Generale dell’USR Campania. Gli studenti sono stati impegnati in attività laboratoriali a ciclo continuo nell’ambito del Progetto MoSeF – Molecole senza Frontiere, in collaborazione con gli Istituti di Chimica Biomolecolare (ICB – CNR) e per i Polimeri, Compositi e Biomateriali (IPCB – CNR).

SEZIONE 6

SIMULAZIONE DI PROVE DISCIPLINARI

6.A Tipologia della terza prova

6.B Schede informative relative alle prove integrate: Tracce proposte, commenti

6.A TIPOLOGIA DELLA TERZA PROVA.

Il Consiglio di Classe, per le prove di simulazione della terza prova scritta, ha scelto, fra le varie tipologie indicate dal D.M.del 8/11/99, Tipologia mista: B, C. (N.4 Quesiti a risposta multipla e N.2 quesiti a risposta aperta) relativa alle discipline che non sono oggetto delle prime due prove scritte ed, in particolare, alle seguenti:

CHIMICA ANALITICA, BIOLOGIA E MICROBIOLOGIA, INGLESE, FISICA AMBIENTALE.

Sono state effettuate simulazioni scegliendo, in ciascuna di esse, quattro tra le materie su indicate, formulando due o tre quesiti per ciascuna disciplina ed assegnando il tempo massimo di 1h e 30'. Inoltre per ogni risposta è stato stabilito il numero massimo di otto righe.

I testi di ciascuna prova sono allegati al presente documento.

6.B SCHEDE INFORMATIVE RELATIVE ALLE PROVE INTEGRATE: TRACCE PROPOSTE, COMMENTI

TRACCE PROPOSTE

1^a 2^a e 3^a Simulazione della 3^a prova scritta degli esami di stato

Materie: Fisica Ambientale, Biologia e Microbiologia, Chimica Analitica, Inglese

Tipologia mista: 2 quesiti a risposta aperta (utilizzare massimo 7 righe per la risposta)+ 4 quesiti a risposta multipla Tempo: 90 minuti

COMMENTI SUI RISULTATI DELLE SIMULAZIONI DELLA TERZA PROVA

In seguito alla correzione delle simulazioni, sono emerse difficoltà generalizzate degli allievi a sviluppare le tracce proposte nei tempi stabiliti. Pertanto non potendo modificare la durata dello svolgimento della terza prova si propone di assegnare tracce relative a quattro materie anziché cinque, e comunque si consiglia la tipologia B-C mista ovvero 2 quesiti a risposta aperta e 4 a risposta multipla per ciascuna disciplina.

Allegato: Simulazioni della terza prova



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

"AUGUSTO RIGHI"

Via KENNEDY 112 80125 NAPOLI
NATF02000T@ISTRUZIONE.IT
WWW.ITIRIGHI.IT

TERZA PROVA

Tipologia Mista B/C

CLASSE V A

Indirizzo: biotecnologie ambientali

ANNO SCOLASTICO 2017/18

(durata max. della prova 90 minuti)

DISCIPLINE COINVOLTE:

- **INGLESE**
- **BIOLOGIA E MICROBIOLOGIA**
- **FISICA AMBIENTALE**
- **CHIMICA ANALITICA**

TOTALE punt. _____/15

CANDIDATO

PRESIDENTE

COMMISSIONE

SIMULAZIONE DELLA 3^a PROVA SCRITTA DEGLI ESAMI DI STATO a.s.
2017/2018

Classe 5^a sez. A corso Biotecnologie ambientali Data: 23/04/18

MATERIE: Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale, Inglese, Chimica Analitica e Fisica Ambientale

Tipologia mista B+C: 8 Quesiti a risposta singola con minimo 5 righe e 16 quesiti a risposta multipla

TEMPO: 90 minuti

ALUNNO

<p>Il biogas si produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> attraverso trattamento aerobico dei fanghi <input type="checkbox"/> nel trattamento secondario dei reflui <input type="checkbox"/> nei silos di compostaggio <input type="checkbox"/> attraverso trattamento anaerobico dei fanghi 	<p>Nei bacini lacustri, in inverno, si ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> la stratificazione termica diretta <input type="checkbox"/> la stratificazione termica inversa <input type="checkbox"/> il congelamento dell'acqua negli strati profondi <input type="checkbox"/> l'inversione tra epilimnio e ipolimnio
<p>Le polveri con diametro inferiore a 2,5 micron sono dette:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> inalabili <input type="checkbox"/> irrilevanti, data la piccolissima dimensione <input type="checkbox"/> sottili <input type="checkbox"/> respirabili 	<p>Le <i>diossigenasi</i> prodotte dai Batteri agiscono prevalentemente su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> idrocarburi aromatici <input type="checkbox"/> idrocarburi alifatici <input type="checkbox"/> tutti i tipi idrocarburi <input type="checkbox"/> inquinanti diversi dagli idrocarburi
<p>The alternative source of Energy, wind power, has got some disadvantages, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> the turbines, its blades, the propellers with their movement produce clean Energy <input type="checkbox"/> it is run by the burning of fossil fuels <input type="checkbox"/> nowadays we don't use alternative energies <input type="checkbox"/> it can create electric interferences, a signal degradation in the electronic 	<p>Energy deriving from Biomass is produced utilizing</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Important quantities of coal <input type="checkbox"/> Waste of agriculture and industries, manure <input type="checkbox"/> Old household appliance <input type="checkbox"/> New household appliance
<p>Old models of consumption and industrialization will not support the present world. We need "sustainability" that is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> destroying the natural habitats of people and animals <input type="checkbox"/> using cars whenever you like <input type="checkbox"/> a right balance human race behaviour and the planet Earth <input type="checkbox"/> buying only rare items to let them disappear 	<p>If I you, you would have thanked me</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Has help <input type="checkbox"/> Will help <input type="checkbox"/> Have help <input type="checkbox"/> Would help

<p>Il campo magnetico può essere creato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> solo da un magnete. <input type="checkbox"/> solo da una corrente. <input type="checkbox"/> da una forza. <input type="checkbox"/> da un magnete o una corrente 	<p>Il flusso magnetico si misura in :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> tesla <input type="checkbox"/> weber <input type="checkbox"/> ohm <input type="checkbox"/> ampere
<p>La corrente elettrica in un conduttore è un flusso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> protoni <input type="checkbox"/> elettroni <input type="checkbox"/> neutroni <input type="checkbox"/> positroni 	<p>Il campo elettrico generato una carica elettrica positiva è:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> inversamente proporzionale alla distanza <input type="checkbox"/> direttamente proporzionale alla distanza <input type="checkbox"/> inversamente proporzionale al quadrato della distanza <input type="checkbox"/> direttamente proporzionale al quadrato della distanza
<p>Un sistema aperto costituito inizialmente da 5 kg di un materiale riceve in entrata un flusso e stazionario di materia di 4 kg/h e lascia uscire due flussi stazionari, uno di 3 kg/h e l'altro di 2 kg/h. Dopo 2 ore, si verifica che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> La massa complessiva resta costante <input type="checkbox"/> La massa complessiva diminuisce di 2 kg <input type="checkbox"/> La massa complessiva aumenta di 2 kg <input type="checkbox"/> La massa complessiva si annulla 	<p>Il secondo principio stabilisce che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Non esistono processi isoentropici <input type="checkbox"/> Non è possibile convertire interamente il calore in lavoro in una trasformazione reversibile <input type="checkbox"/> Non è possibile convertire interamente il calore in lavoro in una trasformazione reversibile ciclica <input type="checkbox"/> Non è possibile convertire interamente il lavoro in calore in una trasformazione reversibile ciclica
<p>Un sistema sede di trasformazioni chimiche si dice in equilibrio se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> I reagenti scompaiono completamente <input type="checkbox"/> La velocità di formazione dei prodotti è massima <input type="checkbox"/> La velocità di formazione dei prodotti è minima <input type="checkbox"/> Le velocità diretta e inversa coincidono 	<p>Un acido si definisce debole se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> In soluzione acquosa si dissocia debolmente e il pH dipende dall'equilibrio di dissociazione <input type="checkbox"/> Il pH in soluzione acquosa non è mai inferiore a 5 <input type="checkbox"/> Il pH in soluzione acquosa non è mai superiore a 5 <input type="checkbox"/> Il pH in soluzione acquosa si mantiene neutro

Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale

- **Illustra in che cosa consiste un piano di caratterizzazione di un suolo inquinato.**
- **Definisci il significato dei termini: mutageno, genotossico, cancerogeno.**

Valutazione/15

English

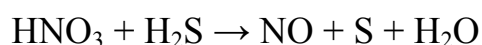
Answer the two questions in at least 5 lines

- **How did the atmosphere evolve from the Big Bang till nowadays?**
- **H-bomb is a danger for the mankind, for the flora and fauna. Explain the atomic fall out.**

Valutazione/15

Chimica Analitica

- **Bilanciare la seguente reazione Red – Ox:**



- **In una soluzione di 3 l sono sciolti 23 g di NaOH. Calcolare il pH della soluzione. (Na = 23 UMA, O = 16 UMA, H = 1 UMA)**

Valutazione/15

Fisica Ambientale

- **Descrivere le proprietà delle onde elettromagnetiche.**
- **Cosa afferma la legge di Faraday-Neumann**

Valutazione/15

SIMULAZIONE DELLA 3^a PROVA SCRITTA DEGLI ESAMI DI STATO a.s.
2017/2018

Classe 5^a sez. A corso Biotecnologie ambientali Data: 08/05/18

MATERIE: Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale, Inglese, Chimica Analitica e Fisica Ambientale

Tipologia mista B+C: 8 Quesiti a risposta singola con minimo 5 righe e 16 quesiti a risposta multipla **TEMPO: 90 minuti**

ALUNNO

<p>I convertitori catalitici a tre vie utilizzano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> palladio e rodio <input type="checkbox"/> solo palladio <input type="checkbox"/> solo rodio <input type="checkbox"/> sonde lambda 	<p>Quale, tra le seguenti, NON è una tecnologia di biorisanamento ex situ di un suolo inquinato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> landfarming <input type="checkbox"/> bioventing <input type="checkbox"/> bioreattori <input type="checkbox"/> compostaggio
<p>La pellicola zoogleica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Favorisce la depurazione di un refluo <input type="checkbox"/> Ostacola la depurazione, perché causa intasamenti <input type="checkbox"/> Arresta le attività degradative dei batteri <p>E' indispensabile solo nei trattamenti anaerobici</p>	<p>Il BOD esprime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> la concentrazione di Ossigeno nel refluo <input type="checkbox"/> la quantità di Ossigeno presente nell'acqua in cui viene versato il refluo <input type="checkbox"/> la quantità di Ossigeno necessaria all'ossidazione chimica degli inquinanti <input type="checkbox"/> la quantità di Ossigeno richiesta dai microrganismi degradatori
<p>Ask him how much:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> did he pay <input type="checkbox"/> he paid <input type="checkbox"/> he did paid <input type="checkbox"/> he does pays 	<p>When I went to sleep last time I.....asleep. I was very nervous</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> fell <input type="checkbox"/> did fell <input type="checkbox"/> didn't fall <input type="checkbox"/> wasn't falling
<p>“ Don't put the dictionary away. I.....it</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> am consulting <input type="checkbox"/> consult <input type="checkbox"/> consulted <input type="checkbox"/> consulting 	<p>“ Look, Gordon! The childrenwith your computer”</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> were playing <input type="checkbox"/> play <input type="checkbox"/> are playing <input type="checkbox"/> don't play
<p>Il numero atomico è:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il numero di neutroni. 	<p>Quanti neutroni sono presenti nel nucleo dell'attinio-227($^{227}_{89}\text{Ac}$)?:</p>

<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il numero di protoni. <input type="checkbox"/> Il numero di elettroni. <input type="checkbox"/> Il numero di positroni 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 227 <input type="checkbox"/> 89 <input type="checkbox"/> 138 <input type="checkbox"/> 316
<p>Quanti protoni contiene il nucleo di niobio-93($^{93}_{41}\text{Nb}$)?:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 41 <input type="checkbox"/> 93 <input type="checkbox"/> 52 <input type="checkbox"/> 134 	<p>Gli isotopi sono atomi dello stesso elemento che differiscono per :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il numero di protoni <input type="checkbox"/> Il numero di elettroni <input type="checkbox"/> Il numero di neutroni <input type="checkbox"/> Il numero di neutrini
<p>Un sistema chiuso di 2 kg si raffredda da 500°C a 40 °C. Di quanto varia l'energia interna specifica, se il c_v è 0,5 Kcal/kgxK:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> +460 Kcal <input type="checkbox"/> +920 Kcal <input type="checkbox"/> -460 Kcal <input type="checkbox"/> -920 Kcal 	<p>Un sistema chiuso costituito da un gas ideale si espande in maniera adiabatica. Al termine della trasformazione si verifica che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> La temperatura aumenta <input type="checkbox"/> La temperatura diminuisce <input type="checkbox"/> La temperatura resta costante <input type="checkbox"/> La pressione rimane costante
<p>Un serbatoio costituito inizialmente da 5 l di liquido riceve in entrata un flusso e stazionario di 5 l/h e lascia uscire tre flussi stazionari di 3 l/h, 0,25l/h e l'altro di 0,75 l/h. Dopo 5 ore, si verifica che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il volume di liquido nel serbatoio resta costante <input type="checkbox"/> Il volume di liquido nel serbatoio diminuisce di 4 l <input type="checkbox"/> Il volume di liquido nel serbatoio aumenta di 4 l <input type="checkbox"/> Il volume di liquido nel serbatoio si annulla 	<p>Un sistema chiuso (gas ideale) subisce un'espansione isoterma reversibile da P_i a P_f (P_f = pressione finale, P_i = pressione iniziale). In base al secondo principio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> l'entropia diminuisce di un valore pari a $\ln P_f/P_i$ <input type="checkbox"/> l'entropia rimane costante <input type="checkbox"/> l'entropia aumenta di un valore pari a $-\ln P_f/P_i$ <input type="checkbox"/> l'energia interna diminuisce

Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale

- **Indica quali sono i fattori che influiscono sulla biodegradabilità di una sostanza xenobiotica.**
- **Descrivi i sistemi principali che vengono utilizzati per abbattere le emissioni di ossidi di azoto nelle centrali termoelettriche.**

Valutazione/15

English

Answer the two questions in at least 5 lines

- **describe the Chernobyl disaster.**
 - **list and discuss the abiotic and biotic factors of the ecosystem.**

Valutazione/15

Chimica Analitica

- **Calcolare il diametro di una tubazione che deve trasportare $Q = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ di acqua con velocità di 2 m/s**
- **Preparare 5 l di una soluzione a $\text{pH} = 2$, utilizzando acido nitrico HNO_3 al 30% in peso. Calcolare la quantità in grammi della soluzione commerciale di acido. (N = 14 UMA, O = 16 UMA, H = 1 UMA)**

Valutazione/15

Fisica Ambientale

- **Descrivere la struttura dell'atomo e del nucleo.**
- **Energia di legame del nucleo e difetto di massa**

Valutazione/15

VALUTAZIONE TERZA PROVA DEL 21/03/2018

Ad ogni materia viene assegnato un voto in quindicesimi
La valutazione complessiva sulla prova è la media aritmetica
dei voti di tutte le materie

Alunni	Microbiologia	Fisica Ambientale	Inglese	Chimica	TEST	Voto
BARBA	11	12	12	4	15	11
CAIAZZO	8	13	11	4	15	10
CHIOCCA	5	4	11	0	10	6
COTENA	4	13	12	0	11	8
D'AMBROSIO	5	12	12	6	12	9
DE SANTIS	4	13	9	7	11	9
DI LORENZO	13	13	13	6	14	12
FUSCO	9	12	12	0	13	9
GIUGLIANO	9	13	11	2	14	10
ILLIANO	6	12	9	0	10	7
LUONGO	4	5	10	8	11	8
MASSA GIANLUCA	9	12	12	2	13	10
MASSA TOMMASO	8	8	12	0	10	8
POLITELLI	5	10	12	0	13	8
POSTIGLIONE	9	11	11	0	14	9
PUGLIESE	12	9	13	6	12	10
RUSSO	5	11	11	6	13	9
TIPALDI	6	9	12	3	15	9

VALUTAZIONE TERZA PROVA DEL 23/04/2018

Ad ogni materia viene assegnato un voto in quindicesimi
La valutazione complessiva sulla prova è la media aritmetica
dei voti di tutte le materie e del test

Alunni	Microbiologia	Fisica Ambientale	Inglese	Chimica	TEST	Voto
BARBA	14	8	10	11	14	11
CAIAZZO	10	10	9	11	14	11
CHIOCCA	10	9	8	7	12	9
COTENA	11	10	9	13	15	12
D'AMBROSIO	11	9	9	7	13	8
DE SANTIS	10	10	9	11	14	11
DI LORENZO	15	11	9	15	15	13
FUSCO	11	9	9	10	15	11
GIUGLIANO	13	9	8	11	14	11
ILLIANO	14	9	9	11	15	12
LUONGO	8	10	8	11	13	10
MASSA GIANLUCA	9	8	8	14	14	11
MASSA TOMMASO	14	9	9	11	14	11
POLITELLI	14	10	8	15	14	12
POSTIGLIONE	11	9	9	11	15	11
RUSSO	9	8	8	13	14	10
TIPALDI	8	10	10	13	13	11

CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI QUESITI A RISPOSTA APERTA DELLA TERZA PROVA SCRITTA

Ad ogni MATERIA viene attribuito un punteggio in quindicesimi. Si opererà poi la media aritmetica per l'intera prova

Conoscenze ottime Terminologia specifica Uso corretto e personale della lingua straniera con scelte lessicali originali Ottime capacità di collegamento ed esemplificazione	15
Conoscenze buone Uso della terminologia specifica Uso corretto e adeguato della lingua straniera Buone capacità di collegamento ed esemplificazione	13-14
Conoscenze discretamente approfondite Terminologia corretta Uso corretto della lingua straniera Discrete capacità di collegamento ed esemplificazione	11-12
Pertinenza alla risposta Conoscenze sufficienti Terminologia corretta Uso sostanzialmente corretto della lingua straniera	10
Conoscenze lacunose Terminologia non sempre corretta Uso non sempre corretto della lingua straniera Limitate capacità di collegamento ed esemplificazione	8-9
Conoscenze gravemente insufficienti Terminologia scorretta Uso scorretto della lingua straniera Mancanza di capacità di collegamento ed esemplificazione Competenze inadeguate con errori e lacune gravi	5-7
Mancato svolgimento della prova	2-4

AL NUMERO DELLE RISPOSTE ESATTE DEL TEST CORRISPONDE IL VOTO IN QUINDICESIMI

PUNTEGGIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-16
VOTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Griglia di Valutazione della Terza Prova Candidato/a:

DESCRITTORI	Punteggio	Microbiologia e Analitica	Chimica Ambientale	Fisica	Inglese	Test
Conoscenze ottime Terminologia e simbolismo specifici Ottime capacità di sintesi ed esemplificazione	15					
Conoscenze buone Uso della terminologia e simbolismo specifici <ul style="list-style-type: none"> • Buone capacità di sintesi ed esemplificazione 	13/14					
Conoscenze discretamente approfondite Terminologia e simbolismo discreti Discrete capacità di sintesi ed esemplificazione	11/12					
Conoscenze sufficienti Terminologia e simbolismi corretti Sufficienti capacità di sintesi ed esemplificazione	10 Sufficiente					
Conoscenze lacunose Terminologia e simbolismo non sempre corretti Limitate capacità di sintesi ed esemplificazione	8/9					
Conoscenze gravemente insufficienti Terminologia e simbolismo scorretti Mancanza di capacità di sintesi ed esemplificazione	5/7					
Mancato svolgimento della prova	2/4					
Media aritmetica (Totale 15)						
Punteggio in quindicesimi (*)						

(*) Il valore sarà approssimato per eccesso