

Alessandria, 16 ottobre 2017

Anno scolastico 2017 / 2018

Classe	5 BL
---------------	-------------

Indirizzo LICEO DELLA SCIENZE APPLICATE
Materia SCIENZE NATURALI

Docente

ANTONELLA RIPOSIO

Finalità del corso

Obiettivi trasversali e strategie da mettere in atto per il loro conseguimento

Finalità del corso

Potenziare le capacità logiche e linguistiche

Far comprendere il complesso significato dell'osservazione degli esperimenti e dei procedimenti di classificazione e di generalizzazione .

Far comprendere il ruolo essenziale delle ipotesi e la funzione indispensabile degli esperimenti mettendo così in luce i procedimenti caratteristici della scienza sperimentale .

In correlazione ad altri ambiti disciplinari , coinvolgere gli studenti in approfondimenti di carattere disciplinare e multidisciplinare che avranno anche valore orientativo al proseguimento degli studi.

Conoscere e interagire con il mondo della ricerca

Obiettivi generali del corso

Svolgere le tre materie della disciplina in modo interpretativo / modellistico dei sistemi complessi .

Dare enfasi al laboratorio e spazio agli approfondimenti interdisciplinari e alla trattazione di tematiche di attualità scientifica in stretta correlazione con l'innovazione scientifico tecnologica che i partner aziendali e universitari condividono nei nostri percorsi progettuali

Possedere i contenuti fondamentali di chimica e biotecnologie, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio

Progettare e organizzare percorsi sperimentali

Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale ponendosi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale

Obiettivi trasversali

Acquisire un codice di comportamento corretto e responsabile .

Rispettare scansioni temporali .

Acquisire la capacità di approfondire autonomamente argomenti assegnati .

Sviluppare capacità di analisi e sintesi .

Acquisire la capacità di esporre in modo appropriato e con la corretta terminologia scientifica.

Acquisire consapevolezza delle proprie capacità e competenze e sviluppare le soft skills e le key skills

Saper assumere ruoli di team leader gestendo gruppi di lavoro e attività di peer education

La classe partecipa al Progetto di Alternanza Scuola Lavoro - Scuola Impresa Università in collaborazione con Confindustria Alessandria e Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro" e Azienda Ospedaliera e gli studenti effettuano un percorso di alternanza della durata di tre settimane.

Fondamentali ed innovative le **attività di laboratorio decentrato** presso le **Aziende partner del progetto di alternanza scuola lavoro Scuola Impresa Università** e l'alternanza nei **laboratori di ricerca dell'Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro" e dell'Azienda Ospedaliera.**

L'apprendimento dei principali metodi e dei risultati della ricerca deve sempre essere condotto su basi rigorosamente scientifiche. In particolare va messo in evidenza il procedimento caratteristico delle scienze sperimentali, che prevede una continua interazione tra elaborazione teorica e verifica empirica. Gli strumenti che possono essere usati per la verifica del raggiungimento degli obiettivi sono:

1) test per la verifica di obiettivi specifici relativi a segmenti curriculari limitati: essi permettono di saggiare in tempi brevi il livello di acquisizione di contenuti e il possesso di abilità, e quindi di individuare le capacità non acquisite per le quali progettare interventi di recupero.

2) interrogazioni, intese come discussioni aperte anche all'intera classe, relazioni scritte e orali, questionari, per la verifica di obiettivi relativi a più ampi segmenti curriculari: essi permettono di valutare l'acquisizione di contenuti più vasti e il grado di raggiungimento di obiettivi più complessi; inoltre diventano occasione di confronto interno sulla formazione culturale raggiunta attraverso gli argomenti trattati.

3) *schede e relazioni del lavoro compiuto, per la verifica delle attività di tipo sperimentale nel territorio e in laboratorio.*

4) *WEBQUEST e produzione di elaborati multimediali*

Percorso formativo e didattico

- la classe 5BL partecipa al progetto Scuola-Impresa-Università in collaborazione con Confindustria Alessandria, Università del Piemonte Orientale "A. Avogadro" e Azienda Ospedaliera. Il progetto triennale prevede moduli formativi su **SICUREZZA, ETICA, CURRICOLO, ORGANIZZAZIONE AZIENDALE**. L'alternanza verrà declinata in percorsi di **OSSERVAZIONE PARTECIPATA, DIDATTICA LABORATORIALE e ALTERNANZA SCUOLA LAVORO** nei laboratori di ricerca aziendali, dell'università e dell'azienda ospedaliera.
- la classe svilupperà moduli in **METODOLOGIA CLIL- INGLESE SCIENTIFICO**

Percorso Formativo e Didattico

- Fase 1 – alternanza
- Fase 2 - ripasso
- Fase 3 - programma

Modulo n.1 Chimica organica RIPASSO				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le classi principali dei composti organici in base ai gruppi funzionali - Illustrare i meccanismi di reazione essenziali 			
Contenuto:	<p>Ripasso generale dei moduli svolti durante il precedente anno scolastico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struttura dell'atomo di Carbonio e ibridazione. Formule dei composti organici. Isomeria di struttura. Risonanza. Gruppi funzionali. - Alcani, Alcheni, Alchini: nomenclatura, proprietà fisiche, metodi di preparazione e reazioni chimiche. Alogenazione radicalica e addizione elettrofila: meccanismi di reazione. - Il Benzene ed i suoi derivati: nomenclatura, proprietà fisiche, reazioni chimiche. Sostituzione elettrofila: meccanismo di reazione 			
Metodi:	lezioni frontali ed esperienze di laboratorio			
Mezzi:	LIM LABORATORIO testo			
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni:	ore lezione totali: 10	settimane: 2
Verifiche n°:	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata:1		Pratica:	
Modulo n 2 Chimica organica RIPASSO				
Obiettivi:	<p>Ripasso generale dei moduli svolti durante il precedente anno scolastico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le classi principali dei composti organici in base ai gruppi funzionali - Illustrare i meccanismi di reazione essenziali - Usare correttamente il linguaggio chimico - Progettare ed eseguire semplici esperienze di laboratorio 			

Contenuto: Composti organici alogenati Alcoli- Fenoli – Eteri Aldeidi e Chetoni Acidi carbossilici Ammine				
Metodi: lezioni frontali ed esperienze di laboratorio				
Mezzi: DVD didattici testo				
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni:	ore lezione totali: 10	settimane: 2
Verifiche n°:	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata:1		Pratica:	

Modulo n.3 Biochimica e Biotecnologie > Programma di classe quinta <				
Obiettivi: Saper descrivere i principali metodi di preparazione dei polimeri di sintesi . Saper descrivere i caratteri fisici e strutturali e gli usi dei principali polimeri di poliaddizione e di policondensazione (in collaborazione con esperti Proplast)				
Contenuto: Polimeri e monomeri Materie plastiche				
Metodi: lezioni frontali ed esperienze di laboratorio				
Mezzi: DVD didattici testo				
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni:	ore lezione totali: 10	settimane: 2
Verifiche n°:	Orale:		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata:1		Pratica: 1	

Modulo n.: 4 Metabolismo cellulare				
Obiettivi: Saper identificare e classificare un organismo vivente in relazione al suo metabolismo Autotrofi ed eterotrofi: caratteristiche e classificazione. Le trasformazioni biologiche dell'energia I coenzimi trasportatori di elettroni e loro funzioni: NAD+ e FAD . Il ruolo dell'ATP nel metabolismo				
Contenuto: Le trasformazioni biologiche dell'energia. La variazione di energia libera e l'accoppiamento energetico. NAD+ e FAD : i coenzimi trasportatori di elettroni. ATP.				
Metodi: sperimentale				
Mezzi: laboratori integrati				

Tempi:	ore lezione teoria: 5	ore esercitazioni: 0	ore lezione totali: 5	settimane: 1
Modulo n.: 5 Metabolismo cellulare				
Obiettivi:	Distinguere tra le diverse vie metaboliche, i processi anabolici e quelli catabolici. Collegare i diversi processi metabolici fra loro in relazione allo stato nutrizionale ed energetico dell'organismo Conoscere il metabolismo glucidico/lipidico/delle proteine			
Contenuto:	Ruolo dell' ATP nelle reazioni cellulari Fotosintesi Respirazione cellulare: il ciclo di Krebs , la fosforilazione ossidativa Metabolismo dei carboidrati Metabolismo dei lipidi Metabolismo dei composti azotati.			
Metodi:	sperimentale			
Mezzi:	laboratori integrati			
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni: 15	ore lezione totali: 25	settimane: 5
Modulo n.: 5 bis CLIL FERMENTATION				
Obiettivi:	To understand the phases of microorganism growth (yeast) To investigate the phases of fermentation To describe the growth curve of a microbial population To describe the use of microbes in industrial processes			
Contenuto:	yeast growth /production of biofuel			
Metodi:	CLIL			
Mezzi:	experimental methodology /WEBQUEST			
Tempi:	CLIL 15		ore lezione totali: 15	settimane: 3
Modulo n.: 6 Dalla Biologia molecolare alle Biotecnologie				
Obiettivi:	Conoscere i moderni sviluppi dell'ingegneria genetica Acquisire e utilizzare la corretta terminologia nell'ambito della biologia molecolare e dell'ingegneria genetica. Formulare ipotesi per spiegare fenomeni osservati in laboratorio , online o descritti nel testo			
Contenuto:	Le biotecnologie di ieri e di oggi			
Metodi:	sperimentale			
Mezzi:	laboratori integrati			

Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni: 5	ore lezione totali: 15	settimane: 3
Modulo n.: 7 Dalla Biologia molecolare alle Biotecnologie				
Obiettivi:	<p>Conoscere e comprendere i principi di base delle biotecnologie: l'espressione genica Comprendere, interpretare ed effettuare esperimenti basati sull'uso del DNA. Comprendere dati e informazioni provenienti da articoli scientifici che trattano temi di attualità inerenti le biotecnologie. Mettere in relazione le biotecnologie con le loro applicazioni in campo medico , agrario e ambientale</p>			
Contenuto:	<p>La tecnologia delle colture cellulari . La tecnologia del DNA ricombinante. (in collaborazione con UPO) Il clonaggio e la clonazione. L'analisi del DNA e delle proteine. Ingegneria genetica e OGM. biotecnologie ambiente ed energia (in collaborazione con Mossi Ghisolfi)</p>			
Metodi:	sperimentale			
Mezzi:	laboratori integrati			
Tempi:	ore lezione teoria: 30	ore esercitazioni: 15	ore lezione totali: 45	settimane: 9

Modulo n.: 8 Geologia e fenomeni atmosferici				
Obiettivi:	<p>Conoscere meccanismi e processi che stanno alla base dei fenomeni geologici ; Saper descrivere i modelli della tettonica globale Saper illustrare le interrelazioni tra fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera , atmosfera e idrosfera)</p>			
Contenuto:	<p>La tettonica delle placche La struttura interna della Terra.- Il flusso di calore.- Il campo magnetico terrestre. Dinamica delle Placche: placche e margini attivi. L'espansione del fondali oceanico : meccanismo e prove. I margini continentali Orogenesi. L'atmosfera terrestre la sua dinamica Attività antropica e alterazioni ambientali</p>			
Metodi:	sperimentale			
Mezzi:	laboratori integrati			
Tempi:	ore lezione teoria: 25	ore esercitazioni: 5	ore lezione totali: 30	settimane: 6
Valutazione	Si veda allegato			

Conoscenze di base

Espressi dal consiglio di classe riunito per dipartimenti

Riconoscere le biomolecole

Mettere in relazione la struttura delle biomolecole con la loro funzione metabolica .

Conoscere le trasformazioni biologiche dell'energia.

Conoscere le biotecnologie associate al DNA

Saper descrivere i modelli della tettonica globale .

Saper illustrare le interrelazioni tra fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta
(litosfera , atmosfera e idrosfera)

**SCALA DI MISURAZIONE
(CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO)**

PERFORMANCE	OBIETTIVO	RISULTATO
NON HA PRODOTTO ALCUN LAVORO	NON RAGGIUNTO	1 - 2 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE
LAVORO MOLTO PARZIALE O DISORGANICO CON GRAVI ERRORI	NON RAGGIUNTO	3 - 4 INSUFFICIENTE
LAVORO PARZIALE CON ALCUNI ERRORI O COMPLETO CON GRAVI ERRORI	PARZIALMENTE RAGGIUNTO	5 MEDIOCRE
LAVORO ABBASTANZA CORRETTO MA IMPRECISO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO, OPPURE PARZIALMENTE SVOLTO MA CORRETTO	SUFFICIENTEMENTE RAGGIUNTO	6 SUFFICIENTE
LAVORO CORRETTO MA CON QUALCHE IMPRECISIONE	RAGGIUNTO	7 DISCRETO
LAVORO COMPLETO E CORRETTO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO	PIENAMENTE RAGGIUNTO	8 BUONO
LAVORO COMPLETO E CORRETTO CON RIELABORAZIONE PERSONALE	PIENAMENTE RAGGIUNTO	9 - 10 OTTIMO

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
1	L'ALLIEVO È IMPREPARATO E RIFIUTA LA VERIFICA
2	L'ALLIEVO NON HA ALCUNA CONOSCENZA RELATIVAMENTE AGLI ARGOMENTI RICHIESTI (TOTALE ASSENZA DI CONTENUTI)
3	L'ALLIEVO POSSIEDE FRAMMENTARIE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN MODO CONFUSO
4	L'ALLIEVO POSSIEDE POCHE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN UN QUADRO DISORGANICO
5	L'ALLIEVO CONOSCE APPROSSIMATIVAMENTE I CONTENUTI , IGNORA ALCUNI ARGOMENTI IMPORTANTI ED ESPONE IN MANIERA MNEMONICA O SUPERFICIALE
6	L'ALLIEVO CONOSCE I CONTENUTI ESSENZIALI DELLA MATERIA , CHE ESPONE CON SUFFICIENTE CHIAREZZA, MA SA EFFETTUARE GLI OPPORTUNI COLLEGAMENTI SOLO SE GUIDATO
7	L'ALLIEVO CONOSCE ED INTERPRETA I CONTENUTI CULTURALI E LI SA ESPORRE CON SOSTANZIALE CORRETTEZZA; OPERA COLLEGAMENTI IN MODO AUTONOMO
8	L'ALLIEVO CONOSCE CON SICUREZZA, ESPONE CON PROPRIETÀ E RIELABORA CRITICAMENTE I CONTENUTI CULTURALI
9	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA
10	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA, SOSTENUTA DA INTERESSI PERSONALI

PIANO DI LAVORO E DI ATTIVITÀ DIDATTICA

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
FREQUENZA	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	Assidua e rispettosa dell'orario scolastico
		Regolare (10% assenze)
		Insoddisfacente
PARTECIPAZIONE	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata
		Inesistente
INTERESSE	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
		Scarso
IMPEGNO	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Tenace
		Regolare
		Discontinuo
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI INTEGRATIVE	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Inesistente
		Apporto personale
Alternanza Scuola-Azienda	Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo e sul luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale	Atteggiamento passivo
		Capacità di lavoro autonomo ed organizzato
		Capacità esecutiva
		Scarsa capacità collaborativa