

Alessandria, 15 ottobre 2015

Anno scolastico 2015 / 2016

Classe	III BL
---------------	---------------

Indirizzo

LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE

Materia

SCIENZE NATURALI

Docente

Nome e cognome

ANTONELLA RIPOSIO

Finalità del corso

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

Al termine del percorso liceale lo studente possiede le conoscenze disciplinari e le metodologie tipiche delle scienze della Terra, della chimica e della biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di osservazione e sperimentazione: l'esperimento proposto come strategia di ricerca diviene irrinunciabile per la formazione scientifica e tecnologica. L'acquisizione di questo metodo, secondo le particolari declinazioni che ha nei vari ambiti, unitamente al possesso dei contenuti disciplinari fondamentali, costituisce l'aspetto formativo e orientativo dell'apprendimento/insegnamento delle scienze. Questo e il contributo specifico che il sapere scientifico può dare all'acquisizione di "strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà".

L'apprendimento disciplinare segue quindi una scansione ispirata a criteri di gradualità, di ricorsività, di connessione tra i vari temi e argomenti trattati, di sinergia tra le discipline che formano il corso di scienze le quali, pur nel pieno rispetto della loro specificità, sono sviluppate in modo armonico e coordinato.

Massimo spazio alla didattica laboratoriale

Obiettivi generali del corso

Biologia del II biennio

Si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi. Facendo riferimento anche alle conoscenze fondamentali di chimica organica, si studiano le molecole informazionali, con particolare riferimento al DNA e alle sue funzioni, ricostruendo anche il percorso che ha portato alla formulazione del modello, alla scoperta del codice genetico, alla conoscenza dei meccanismi della regolazione genica ecc.. Tale percorso, che ha posto le basi della biologia molecolare, è molto significativo e potrà essere utilmente illustrato e discusso per favorire la consapevolezza critica del cammino della scienza. Si analizzano poi la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso). Si fa riferimento alle le funzioni metaboliche di base e si approfondiscono gli aspetti (strutture e relative funzioni) riguardanti la vita di relazione, la riproduzione e lo sviluppo, ponendo attenzione, alla fisiologia ed anatomia del corpo umano, ai molteplici aspetti di educazione alla salute.

Chimica del II biennio

Si approfondiscono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria) Si studiano gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni), e all'elettrochimica. Si introduce lo studio della chimica organica, dalle caratteristiche dell'atomo di carbonio sino ai principali gruppi funzionali e alla loro reattività.

Scienze della Terra II biennio

*L'alunno dovrà essere in grado: - di comunicare attraverso la terminologia ed il simbolismo specifici della disciplina oggetto di studio per enunciare teorie, regole e leggi;
- di comprendere i concetti e i procedimenti che stanno alla base di fenomeni naturali;
- di saper interpretare informazioni provenienti da fonti diverse come testi, grafici, tabelle sperimentali, formule;- di raccogliere, confrontare ed esprimere dati derivanti da semplici*

esperienze di laboratorio; - di conoscere meccanismi e processi che stanno alla base dei fenomeni geologici ; - di conoscere le caratteristiche geologiche del territorio

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

1. *Partecipazione attiva e responsabile*
2. *Educazione al lavoro di gruppo*
3. *Acquisizione di un metodo di studio*
4. *Sviluppo delle capacità di analisi e di sintesi*
5. *Padronanza della lingua e dei suoi diversi utilizzi, nonché degli specifici linguaggi tecnici*
6. *Realizzare attività in laboratorio*
7. *Utilizzare tecniche di problem solving*
8. *Individuare argomenti ed attività di collegamento con le altre discipline in particolare con matematica, fisica, storia, lettere, inglese.*

Nello studio delle scienze diviene importante guidare gli studenti a osservare i fenomeni direttamente sul territorio. Gli studenti vanno sollecitati a intraprendere attività di indagine e sistemazione dei dati di cui vengono in possesso e nella interpretazione di essi in base a semplici modelli.

Diviene pertanto di estrema importanza l'attività di laboratorio e nello specifico il Laboratorio Integrato tra le diverse discipline scientifiche.

Fondamentali ed innovative le attività di Laboratorio Decentrato presso le aziende partner del progetto di alternanza scuola lavoro SCUOLA IMPRESA UNIVERSITA' e l'alternanza nei laboratori di Ricerca dell'Università del Piemonte Orientale "A.Avogadro"

L'apprendimento dei principali metodi e dei risultati della ricerca, anche se proporzionato evidentemente all'età degli studenti, 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 curricolari limitati: essi permettono di saggiare in tempi brevi il livello di acquisizione di contenuti e il possesso di abilità semplici, 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 curricolari: 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.*

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO

La classe 4BL partecipa al progetto SCUOLA-IMPRESA-UNIVERSITA' in collaborazione con Confindustria Alessandria e Università del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro".

Il progetto triennale prevede moduli formativi su SICUREZZA, ETICA, CURRICULUM, e ALTERNANZA SCUOLA LAVORO nei laboratori di ricerca aziendali, dell'Ospedale e dell'Università

Al termine del percorso formativo verrà rilasciato attestato della Provincia di Alessandria.

Percorso Formativo e Didattico

Modulo n.: 0 ACCOGLIENZA ED ORIENTAMENTO				
Obiettivi: favorire la comunicazione e la condivisione dei percorsi di studio comprendere le potenzialità dei percorsi di alternanza scuola lavoro per il Liceo				
Contenuto: 1. Analisi del percorso e degli obiettivi trasversali e di contenuto				
Metodi: brain storming / dibattito				
Mezzi: aula				
Tempi:	ore lezione teoria:	ore esercitazioni:	ore lezione totali:	settimane:
			5	1
Valutazione			

Modulo n.: 1 Legami chimici e l'energia chimica di legame				
Obiettivi: Ripasso programma a.sc. precedente- nomenclatura chimica Proprietà periodiche-Legami primari: comprenderne il significato dal punto di vista dell'energia chimica; Legami secondari				
Contenuto: Dalla configurazione elettronica ai legami chimici i legami e l'energia				
Metodi: lezioni frontali, approfondimenti in laboratorio				
Mezzi: esperienze pratiche				
Tempi:	ore lezione teoria:	ore esercitazioni:	ore lezione totali:	settimane:
	5	5	10	2
Verifiche n°:	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata: 1		Pratica: 1	
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			
Recupero:	Si faccia riferimento all'allegato 4			

Modulo n.: 2 Le reazioni chimiche				
Obiettivi: Conoscere le reazioni in soluzione				
Contenuto: Le soluzioni-I diversi tipi di reazioni chimiche – le REDOX –le reazioni acido-base-equilibri-elettrochimica				
Metodi: lezioni frontali, approfondimenti in laboratorio				
Mezzi: esperienze pratiche				
Tempi:	ore lezione teoria: 20	ore esercitazioni: 10	ore lezione totali: 30	settimane: 6
Verifiche n°:	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata: 1		Pratica: 1	
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3 e/o esplicitare			
Recupero:	Si faccia riferimento all'allegato 4 e/o esplicitare			
Modulo n.: 3 Termodinamica chimica				
Obiettivi: conoscere gli scambi energetici nelle reazioni chimiche				
Contenuto: trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici				
Metodi: lezioni frontali, approfondimenti in laboratorio				
Mezzi: DVD ed eventuali esperienze pratiche				
Tempi:	ore lezione teoria: 5	ore esercitazioni: 5	ore lezione totali: 10	settimane: 2
Verifiche n°:	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata: 1		Pratica: 1	
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			
Recupero:	Si faccia riferimento all'allegato 4			

Modulo n.: 4					Introduzione al Metabolismo Energetico Cellulare				
Obiettivi: Conoscere ed analizzare l'attività enzimatica; Comprendere spiegare l'importanza dell'ATP									
Contenuto: enzimi, energia di attivazione, inibitori; reazioni accoppiate; fosforilazione									
Metodi: lezioni frontali esperienze di laboratorio									
Mezzi: testo, DVD didattici									
Tempi:		ore lezione teoria:5		ore esercitazioni: 5		ore lezione totali: 10		settimane: 2	
Verifiche n°:		Orale: 1				Prova scritto / grafica:			
		Strutturata o semistrutturata:1				Pratica: 1			
Valutazione		Si faccia riferimento all'allegato 3 <i>e/o esplicitare</i>							
Recupero:		Si faccia riferimento all'allegato 4 <i>e/o esplicitare</i>							

Modulo n.: 5					Metabolismo cellulare				
Obiettivi: Introdurre le tappe fondamentali della fotosintesi									
Contenuto: Onde elettromagnetiche, la luce del visibile, fasi luminosa e luce indipendente									
Metodi: lezioni frontali ed esperienze di laboratorio									
Mezzi: LIM DVD didattici testo									
Tempi:		ore lezione teoria: 5		ore esercitazioni: 5		ore lezione totali: 10		settimane: 2	
Verifiche n°:		Orale: 1				Prova scritto / grafica:			
		Strutturata o semistrutturata: 1				Pratica: 2			
Valutazione		Si faccia riferimento all'allegato 3							
Recupero:		Si faccia riferimento all'allegato 4							

Modulo n.: 6 Metabolismo cellulare				
Obiettivi: Introdurre i metabolismi energetici : respirazione cellulare fermentazione				
Contenuto: glicolisi - ciclo di Krebs - trasporto degli elettroni – fermentazione lattica e alcolica				
Metodi: lezioni frontali ed esperienze di laboratorio				
Mezzi: LIM DVD didattici testo				
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni: 5	ore lezione totali: 15	settimane: 3
Verifiche n°:	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata: 1		Pratica: 1	
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			
Recupero:	Si faccia riferimento all'allegato 4			

Modulo n.: 7 DNA				
Obiettivi: Conoscere la struttura, il ruolo e l'importanza del DNA				
Contenuto: Sintesi delle proteine – duplicazione del DNA (in collaborazione con l'Università)				
Metodi: sperimentale				
Mezzi: laboratorio				
Tempi:	ore lezione teoria: 15	ore esercitazioni: 5	ore lezione totali: 20	settimane: 4
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 8 I viventi				
Obiettivi: conoscere le tappe fondamentali dell'evoluzione dei viventi e riconoscere l'unità nella diversità				
Contenuto: I regni				
Metodi: sperimentale				
Mezzi: esperienze di laboratorio – dvd - videocassette				
Tempi:	ore lezione teoria: 20	ore esercitazioni: 20	ore lezione totali: 40	settimane: 8
Verifiche n°:	Orale:		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata: 2		Pratica: 3	
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			
Recupero:	Si faccia riferimento all'allegato 4			

Modulo n.: 9 Minerali e rocce				
Obiettivi: definire le caratteristiche di un minerale. <ul style="list-style-type: none"> - descrivere e riconoscere le diverse proprietà fisiche dei minerali . - descrivere i criteri di classificazione dei silicati e descrivere le famiglie con esempi 				
Contenuto: <ul style="list-style-type: none"> - i minerali , la loro classificazione e le loro proprietà . - i silicati e la loro classificazione . - distinzione tra minerali mafici e femici . - i minerali non silicati 				
Metodi: lezioni frontali, approfondimenti in laboratorio				
Mezzi: esperienze pratiche				
Tempi:	ore lezione teoria: 5	ore esercitazioni:	ore lezione totali: 5	settimane: 1
Verifiche n°:	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata: 1		Pratica:	
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3 e/o esplicitare			
Recupero:	Si faccia riferimento all'allegato 4 e/o esplicitare			

Modulo n.: 10	Le rocce			
Obiettivi:	definire e riconoscere i diversi tipi di roccia in base ai processi che portano alla loro formazione			
Contenuto:	rocce ignee sedimentarie metamorfiche e ciclo litogenetico			
Metodi:	lezioni frontali, approfondimenti in laboratorio			
Mezzi:	esperienze pratiche			
Tempi:	ore lezione teoria: 5	ore esercitazioni: 5	ore lezione totali: 10	settimane: 2
Verifiche n°:	Orale: 1		Prova scritto / grafica:	
	Strutturata o semistrutturata:		Pratica: 1	
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			
Recupero:	Si faccia riferimento all'allegato 4			

Conoscenze di base

L'allievo deve dimostrare oltre alle capacità di analisi e sintesi comuni in tutte le materie, la conoscenza e la padronanza dei seguenti punti individuati come essenziali per accedere all'attività curricolare successiva:

- _conoscere le fasi principali della fotosintesi, della respirazione cellulare e della fermentazione
- _ conoscere le principali tipologie di reazioni chimiche
- _conoscere i principali aspetti termodinamici dei sistemi, compresi quelli viventi
- _conoscere le caratteristiche fondamentali di minerali e rocce
- _ conoscere il ruolo del DNA la sintesi delle proteine e la duplicazione

**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