

1100 – B2 Ed. 4 del 30-10--2012	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data ott 2014	Firma	Pagina 1 di 6
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI SCIENZE		MATERIA: SCIENZE		
CLASSI QUARTE SCIENTIFICO				

PROFILO CLASSE	
INGRESSO	USCITA
Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale: “I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali”. Per raggiungere questi risultati occorre il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico: - lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica; - la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari; - l’esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d’arte; - l’uso costante del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche; - la pratica dell’argomentazione e del confronto; - la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale; - l’uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.	
Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali individuati dal DIPARTIMENTO gli studenti dovranno:	Risultato di apprendimento e strategia/metodologia didattica deliberata dal CdC
1. Area metodologica • Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l’intero arco della propria vita. • Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.	
2. Area logico-argomentativa • Acquisire l’abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. • Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.	
3. Area linguistica e comunicativa • Sapersi esprimere nelle prove orali e scritte con un linguaggio corretto e utilizzando il lessico specifico • Saper utilizzare le tecnologie dell’informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.	
4. Area storico umanistica • Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell’ambito più vasto della storia delle idee.	
5. Area scientifica, matematica e tecnologica • Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate. • Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell’individuazione di procedimenti risolutivi.	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO SCIENTIFICO	
“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l’acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1). Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno: • aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell’indagine di tipo umanistico; • saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica; • comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-	

formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;

- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

FASE 1: BIOLOGIA

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media

Organizzare e rappresentare i dati raccolti

Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli

Presentare i risultati dell'analisi

Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento

LA RIPRODUZIONE CELLULARE

Ripasso della struttura del DNA : antiparallelismo e complementarità

Cromosomi omologhi , concetto di geni e alleli

genotipo e fenotipo, omozigote ed eterozigote

mitosi e sue fasi

meiosi e il concetto di aploide e diploide

non disgiunzioni alla meiosi: trisomie(sindrome di Down, di Patau, di Edwards)

anomalie della non disgiunzione dei cromosomi sessuali X e Y

variabilità individuale e legame con le combinazioni allelica alla meiosi e incontro casuale dei gameti

LE LEGGI DI MENDEL E LA GENETICA PREDITTIVA

Leggi di Mendel con esercizi

eredità intermedia con esercizi

codominanza

eredità multiallelica

gruppi sanguigni umani

i caratteri legati al sesso e concetto di portatrice sana

interazioni geniche

interazione geni e ambiente

L'EVOLUZIONE

La teoria darwiniana

sviluppi successivi della teoria sintetica

RELAZIONE FINALE

Si/no

RIPORTARE E
MOTIVARE
EVENTUALI
VARIAZIONI

METODOLOGIA (crocettare): ☒ Lezione frontale verbale; ☒ Lezione frontale con strumenti multimediali; ☐ Uso di video (film, documentari); ☐ Lavoro di gruppo; ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); ☐ Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; ☐ ricerca guidata; ☒ **esercitazione pratica: ritagliare e assemblare un cariotipo**

TIPO VERIFICA: B + C e prove orali, ricerche degli studenti

DURATA ORE:

20-27

DATA INIZIO:

settembre

DATA FINE :

novembre

FASE 2 BIOLOGIA

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media

Organizzare e rappresentare i dati raccolti

Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli

Presentare i risultati dell'analisi

Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento. Applicare le regole apprese per risolvere esercizi relativi ai meccanismi dell'ereditarietà.

1100 – B2 Ed. 4 del 30-10--2012	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data ott 2014	Firma	Pagina 3 di 6
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI SCIENZE		MATERIA: SCIENZE		
CLASSI QUARTE SCIENTIFICO				

CONOSCENZE	RELAZIONE FINALE	
	Si/no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI
la duplicazione del DNA		
DNA eucariote		
codice genetico		
sintesi proteica		
METODOLOGIA (crocettare): ☒ Lezione frontale verbale; ☒ Lezione frontale con strumenti multimediali; ☒ Uso di video (film, documentari); ☒ Lavoro di gruppo; ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☒ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); ☐ Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; ☐ ricerca guidata; ☐ altro(specificare)		
TIPO VERIFICA: B + C e prove orali, ricerche degli studenti		
DURATA ORE: 15	DATA INIZIO: fine novembre	DATA FINE : gennaio

FASE 3	CHIMICA INORGANICA
CONOSCENZE La velocità di reazione	RELAZIONE FINALE
	Si/no RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI

significato di velocità di reazione diretta e inversa formula della velocità di reazione i fattori che influenzano la velocità i catalizzatori e l'energia di attivazione curve di catalisi nelle reazioni esotermiche e endotermiche L'equilibrio elettrochimico la resa della reazione e l'equilibrio chimico legge dell'azione di massa spostamento dell'equilibrio a destra e sinistra (esercizi) principio di le Chatelier catalizzatori ed equilibrio Acidi e basi Teorie sugli acidi e basi Forza di acidi e basi Ionizzazione dell'acqua Il pH : misura e calcolo Neutralizzazioni e titolazioni Termodinamica (cenni) introduzione Primo principio della termodinamica l'energia interna U Combustioni ed entalpia H Trasformazioni spontanee e non, Entropia ed energia libera di Gibbs termodinamica ed equilibrio chimico		
METODOLOGIA (croccettare): X Lezione frontale verbale; X Lezione frontale con strumenti multimediali; X Uso di video (film, documentari); X Lavoro di gruppo; □ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); □ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); X Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; X ricerca guidata;		
TIPO VERIFICA: B + C e prove orali, ricerche degli studenti		
DURATA ORE: 10	DATA INIZIO: gennaio	DATA FINE : febbraio

FASE 4 SCIENZE DELLA TERRA

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media

Organizzare e rappresentare i dati raccolti

Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli

Presentare i risultati dell'analisi

Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento

CONOSCENZE	RELAZIONE FINALE	
	si/no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI
Interno della terra gli strati e la loro composizione chimica le discontinuità nucleo e origine del campo magnetico terrestre Vulcani attività effusiva ed esplosive in rapporto alla tipologia di magma esempi di vulcani e loro caratteristiche Terremoti origine del sisma e teoria del rimbalzo elastico, ipocentro ed epicentro le onde sismiche i sismografi e i sismogrammi la localizzazione dell'epicentro con cronometro e triangolazione l'interno della terra e le onde sismiche: le zone d'ombra		

1100 – B2 Ed. 4 del 30-10--2012	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data ott 2014	Firma	Pagina 5 di 6
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI SCIENZE		MATERIA: SCIENZE		
CLASSI QUARTE SCIENTIFICO				

METODOLOGIA (crocettare): ☒ Lezione frontale verbale; ☒ Lezione frontale con strumenti multimediali; ☒ Uso di video (film, documentari); ☐ Lavoro di gruppo; ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); ☐ Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; ☐ ricerca guidata; ☐ altro (specificare)

TIPO VERIFICA: B + C e prove orali, ricerche degli studenti

DURATA ORE:
circa 6

DATA INIZIO:
febbraio

DATA FINE :
marzo

FASE 5 CHIMICA ORGANICA

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici,...) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi manuali o media

Organizzare e rappresentare i dati raccolti

Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli

Presentare i risultati dell'analisi

Utilizzare classificazioni, generazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento

CONOSCENZE Gli idrocarburi:	RELAZIONE FINALE	
	si/no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI

-nomenclatura, struttura , isomeria di catena, stereoisomerie enantiomeri-diastereoisomeri proprietà fisiche e reazioni chimiche di idrocarburi saturi e insaturi. I gruppi funzionali -alogeno derivati, -alcoli, fenoli ed eteri -aldeidi e chetoni - acidi carbossilici -esteri e saponi -le ammine nomenclatura IUPAC -i nucleotidi e le basi purine e pirimidine -La sintesi di polimeri		
METODOLOGIA (crocettare): X Lezione frontale verbale; X Lezione frontale con strumenti multimediali; X Uso di video (film, documentari); X Lavoro di gruppo; □ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); □ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); X Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; X ricerca guidata;		
TIPO VERIFICA: B + C e prove orali, ricerche degli studenti		
DURATA ORE: 8 -10	DATA INIZIO: aprile	DATA FINE : maggio