

1100 – B2 Ed. 4 del 30-10-12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data SETT 2014	Firma	Pagina 1 di 4
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO		MATERIA: BIOLOGIA, BIOCHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA CLASSE 5D Prof.ssa Marzia Calci		

PROFILO CLASSE	
INGRESSO	USCITA
La classe evidenzia una certa difficoltà nel affrontare i nuovi argomenti, numerosi e complessi si dimostra comunque volenterosa e impegnata nello sviluppare le competenze e le abilità richiesti. Il comportamento non è sempre corretto e caratterizzato da una esuberanza ansiosa.	
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.	x
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.	x
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.	x

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

1100 – B2 Ed. 4 del 30-10-12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data SETT 2014	Firma	Pagina 2 di 4
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO		MATERIA: BIOLOGIA, BIOCHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA CLASSE 5D Prof.ssa Marzia Calci		

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 SCIENZE DELLA TERRA LA TETTONICA A ZOLLE		
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 ripasso dell'interno della terra la litosfera e l'astenosfera la teoria della deriva dei continenti di Wegener e le sue prove la teoria della tettonica a zolle concetto di margine di zolla movimenti verticali delle zolle e l'isostasia i margini di zolla: -divergenti e dorsali oceaniche, espansione dei fondali oceanici, le dorsali più importanti del globo il paleomagnetismo -convergenti e fosse oceaniche, subduzione, piani di benioff anatessi, metamorfismo, fosse oceaniche più importanti -conservativi, faglie trasformi e rift valley, le faglie più importanti attività sismica e vulcanica associata ai margini di zolla l'orogenesi e i margini convergenti (arco magmatico, anatessi, metamorfismo, bacino retroarco) i punti caldi esempio le isole hawaii e l'espansione dei fondali	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	DATA INIZIO: metà ottobre	DATA FINE : gennaio

1100 – B2 Ed. 4 del 30-10-12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data SETT 2014	Firma	Pagina 3 di 4
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO		MATERIA: BIOLOGIA, BIOCHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA CLASSE 5D Prof.ssa Marzia Calci		

FASE 2 BIOCHIMICA E VIE METABOLICHE		
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 isomeri p7-9 Il metabolismo. Anabolismo e catabolismo (esoergonico endoergonico) il concetto di via metabolica divergente, convergente, ciclica l'ATP NAD e FAD metabolismo dei carboidrati: la glicolisi (agli studenti è richiesta la memorizzazione del nome e della formula esclusivamente del glucosio e dell'acido piruvico, il numero di ATP e NAD coinvolti, non si richiede la memorizzazione degli intermedi e del nome degli enzimi) la fermentazione (non è richiesta la memorizzazione delle formule di acetaldeide, etanolo, lattato, si richiede la memorizzazione degli ATP e NAD coinvolti) la gluconeogenesi il glicogeno: glicogenosintesi e glicogenolisi (<u>il docente deciderà quali nomi di enzimi dovranno essere memorizzati</u>) il metabolismo dei lipidi: il ruolo del fegato e il colesterolo HDL e LDL la beta ossidazione dei grassi (<u>solo il significato generale senza le reazioni e gli enzimi coinvolti</u>) il fegato e la costruzione di lipidi e colesterolo (solo il significato generale senza la memorizzazione di reazioni chimiche dettagliate) il metabolismo degli amminoacidi: <u>approccio generico</u> alla transaminazione ,, sottolineando solo l'eliminazione dell'ammonio , <u>senza le reazioni e gli enzimi coinvolti</u> gli amminoacidi come precursori la formazione dell'acetil CoA tra glicolisi e ciclo di Krebs si richiede la memorizzazione delle formule , delle molecole e degli enzimi AcetilCoA come snodo del metabolismo il ciclo di Krebs o dell'acido citrico(<u>si richiede di capire il significato che svolge nell'ossidazione, la variazione del numero di atomi di C, quante molecole di ATP, NAD, CO2, FAD, H2O sono coinvolte, la memorizzazione del solo nome di OSSALACETATO E CITRATO, non si richiede la memorizzazione degli intermedi e degli enzimi</u>) la fosforilazione ossidativa a produzione di energia e (non si richiede la memorizzazione dei nomi dei complessi e dei citocromi) , flusso di elettroni, ossidoriduzione, gradiente elettrochimico, accoppiamento chemiosmotico, funzionamento dell'atpsintetasi, secondo gradiente/contro gradiente, formazione dell'acqua e ruolo dell'ossigeno. La fotosintesi fase luce dipendente e fase luce indipendente, ciclo di Calvin. Confronto con fosforilazione ossidativa e comparti dei mitocondri e dei cloroplasti un esempio di controllo metabolico: la glicemia	RELAZIONE FINALE	
	Si/no	RIPORTARE E MOTIVARE EVENTUALI VARIAZIONI

1100 – B2 Ed. 4 del 30-10-12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data SETT 2014	Firma	Pagina 4 di 4
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO		MATERIA: BIOLOGIA , BIOCHIMICA , SCIENZE DELLA TERRA CLASSE 5D Prof.ssa Marzia Calci		

METODOLOGIA (crociare): X Lezione frontale verbale; X 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; X esercizi su formule grezze e di struttura		
TIPO VERIFICA: B + C e prove orali, ricerche degli studenti		
DURATA ORE: 20	DATA INIZIO: settembre	DATA FINE : dicembre-gennaio

FASE 3 BIOLOGIA MOLECOLARE		
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
ripasso della struttura del DNA, del concetto di base azotata e gene e allele		
la duplicazione del DNA		
il codice genetico		
l'RNA		
la trascrizione del DNA in RNA		
i ribosomi e la sintesi proteica		
la rielaborazione dell'RNA (introni ed esoni', cappuccio e coda)		
le mutazioni		
la regolazione genica.:		
l' operone nei procarioti		
regolazione della trascrizione negli eucarioti		
l'espressione genica		
la genetica dello sviluppo e i geni omeotici		
la proteomica		
genetica dei batteri: plasmidi e coniugazione		
genetica dei virus : ciclo litico e lisogeno, la trasduzione, virus a DNA e a RNA		
i trasposoni		
Le biotecnologie:		
-DNA ricombinante e gli enzimi di restrizione		
l-e librerie genomiche e clonaggio DNA		
-il sequenziamento del DNA		
-esempi di applicazioni biotecnologiche		
-organismi transgenici e OGM		
-clonazione di organismi		
-progetto genoma		
-la terapia genica in vivo e ex vivo		
METODOLOGIA (croettare): X Lezione frontale verbale; X 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; X esercitazione pratica: ritagliare e assemblare un cariotipo		
TIPO VERIFICA: B + C e prove orali, ricerche degli studenti		
DURATA ORE:	DATA INIZIO:	DATA FINE :
35	febbraio	maggio