



ANNO SCOLASTICO 2019/2020
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

CLASSE 3K – LINGUISTICO

MATERIA SCIENZE NATURALI

DOCENTE PEPPOLONI MASSIMILIANO

La presente programmazione sviluppa e definisce quanto previsto dalle *“Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali di cui all’articolo 10, comma 3, del decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 89, in relazione all’articolo 2, commi 1 e 3, del medesimo regolamento.”* relativamente al curriculum, alla classe e alla materia specifica



Sez. A - Analisi della classe

ELEMENTI TRATTI DALL'OSSERVAZIONE, DAGLI EVENTUALI TEST D'INGRESSO E DALLE PRIME PROVE DI VERIFICA IN MERITO AL POSSESSO DELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

La classe 3[^] sez. K Indirizzo Linguistico è composta da 30 alunni.
Come si evince dagli esiti del test d'ingresso, la classe mostra per la maggior parte un livello di competenze in ingresso non sufficiente. La causa di queste insufficienze è da attribuirsi probabilmente ad uno studio sommario e mnemonico.
L'attenzione e l'interesse nei confronti degli argomenti presentati è discreta per la maggior parte della classe, mentre per un piccolo gruppo risulta scarsa e, pertanto, è necessario richiamarli più volte.
Nel complesso l'atteggiamento nei confronti del docente è rispettoso ed educato.
La frequenza è regolare.

VALUTAZIONE SINTETICA (1 = GRAVI CARENZE -> 5= LIVELLO ECCELLENTE)

(BARRARE LA CASELLA CORRISPONDENTE ALLA VALUTAZIONE)

1	2	3	4	5
	X	X		

ESITO DEI TEST D'INGRESSO (CLASSI PRIME E TERZE) (Questa parte deve essere cancellata in sede di compilazione per le altre classi)

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI STUDENTI NEI DIVERSI LIVELLI (1 = GRAVI CARENZE -> 5= LIVELLO ECCELLENTE)

LIVELLI	1	2	3	4	5
% STUDENTI	31%	38%	21%	7%	3%



Sez. B - Contenuti

MODULO (TITOLO)		CONTENUTI	VALUTAZIONI		PERIODO				
1	La cellula al lavoro e il metabolismo energetico	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura generale delle membrane cellulari. I trasporti passivi e attivi - L'energia della cellula - Struttura e funzione dell'ATP. - Gli enzimi. - Il metabolismo del glucosio: visione d'insieme - La fotosintesi: visione d'insieme 	<table border="1"> <tr> <td>NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>	NO			SI	INTERMEDIE FINALI	SETTEMBRE/OTTOBRE
NO									
	SI								
2	La riproduzione cellulare e i principi della genetica	<ul style="list-style-type: none"> - Il ciclo cellulare. - Mitosi e meiosi. - La meiosi e la riproduzione sessuata. - Le leggi di Mendel. - Ampliamenti alle leggi di Mendel. - Ereditarietà legata al sesso. - Le anomalie cromosomiche. 	<table border="1"> <tr> <td>NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>	NO			SI	INTERMEDIE FINALI	OTTOBRE/ NOVEMBRE
NO									
	SI								
3	Il genoma in azione	<ul style="list-style-type: none"> - La struttura del DNA. - La duplicazione del DNA e la sintesi proteica 	<table border="1"> <tr> <td>NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>	NO			SI	INTERMEDIE FINALI	NOVEMB E /DICEMBR E
NO									
	SI								
4	CHIMICA Struttura e modelli atomici (CLIL)	<ul style="list-style-type: none"> - I modelli atomici nella storia. Le particelle subatomiche. La duplice natura della luce. 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>		SI		SI	INTERMEDIE FINALI	GENNAIO
	SI								
	SI								
5	Elettroni e proprietà chimiche (CLIL)	<ul style="list-style-type: none"> - Il modello quantomeccanico dell'atomo. - La configurazione elettronica degli atomi. - La tavola periodica e le proprietà periodiche degli atomi. 	<table border="1"> <tr> <td>NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>	NO			SI	INTERMEDIE FINALI	FEBBRAIO/MARZO
NO									
	SI								



MODULO (TITOLO)		CONTENUTI	VALUTAZIONI	PERIODO				
6	I legami chimici	- La formazione dei legami chimici. La natura dei legami chimici. La geometria delle molecole. Le forze intermolecolari.	<table border="1"> <tr> <td>NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table> <p>INTERMEDIE FINALI</p>	NO			SI	MARZO/MAGGIO GIUGNO
NO								
	SI							
7	Attività di laboratorio	- Verranno svolte varie attività laboratoriali durante tutto l'anno scolastico	Verranno redatte relazioni di laboratorio al termine delle quali sarà fornita una valutazione	SETTEMBRE/OTTOBRE GIUGNO				

Indicare separatamente i moduli pluridisciplinari concordati in consiglio di classe

UNITÀ PLURIDISCIPLINARE (TITOLO)	CONTENUTI DISCIPLINARI INSERITI NELL'UNITÀ	VALUTAZIONI	PERIODO	MATERIE INSERITE NELL'UNITÀ				
1 La figura dell'eroe tra mito e realtà.	Genetica: Cenni di epigenetica; Il genoma in azione: il codice genetico	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table> <p>Intermedie Finali</p>		SI		SI	NOVEMBRE/ DICEMBRE	INGLESE FRANCESE SPAGNOLO FILOSOFIA SCIENZE MOTORIE
	SI							
	SI							

Sez. C - Competenze finali

- Possedere i contenuti fondamentali, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine anche attraverso l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali
- Possedere l'attitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico
- Saper analizzare ed utilizzare i modelli delle scienze biologiche
- Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.
- Saper comunicare.
- Saper collaborare e partecipare.
- Agire in modo autonomo e responsabile.



SEZ. C.1 - COMPETENZE TRASVERSALI PER ASSI CULTURALI /AREE

ASSE CULTURALE /AREA	COMPETENZE ATTINENTI ALLA DISCIPLINA
LINGUISTICO-ESPRESSIVO (COMPETENZE DI LETTURA, COMPrensIONE ED ESPRESSIONE, USO CORRETTO DEL LINGUAGGIO DISCIPLINARE)	Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa nella lingua madre o in una o più lingue straniere.
STORICO -SOCIALE	Saper collocare le Scienze naturali nel panorama delle discipline sperimentali.
MATEMATICO	Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche di base per affrontare semplici problemi di varia natura in contesti diversi.
SCIENTIFICO	Essere in grado, nell'affrontare una problematica o nell'analisi di un fenomeno, di formulare ipotesi e di applicare regole e procedure che portano alla soluzione. Posto un problema, saper progettare e organizzare un esperimento o una osservazione scientifica. Comprendere il senso di un testo scientifico. Comunicare in modo corretto conoscenze, abilità e risultati ottenuti utilizzando un linguaggio specifico, anche in lingua inglese.
TECNOLOGICO	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
LOGICO-ARGOMENTATIVO (COMPETENZE NELLA COSTRUZIONE EFFICACE E VALIDA DEL DISCORSO)	Saper generalizzare, operando un passaggio dal contesto specifico alle conoscenze generali. Gestire semplici progetti e compilare in modo autonomo un protocollo. Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per condurre in modo completo uno specifico progetto esecutivo.
METODOLOGICO (IMPARARE AD IMPARARE) (COSTRUZIONE PROGRESSIVA DI UN VALIDO METODO DI STUDIO)	Produrre testi ed oggetti scientifici sfruttando le conoscenze acquisite, rielaborandole sulla base delle proprie competenze ed abilità. Saper organizzare i materiali raccolti in presentazioni in <i>flipped-classroom</i>. Saper selezionare in maniera consapevole le informazioni fondamentali. Saper rielaborare le informazioni in vista di un determinato obiettivo.



SEZ. C.2- COMPETENZE DISCIPLINARI PROGRAMMATE PER LA FINE DELL'ANNO SCOLASTICO

	COMPETENZE	DESCRITTORI	PRIORITA'
1	Utilizzazione efficace dei linguaggi disciplinari	Comunicare in modo corretto conoscenze, abilità e risultati ottenuti utilizzando un linguaggio specifico, nella lingua italiana o in inglese.	1
2	Competenze argomentative e dimostrative	Possedere i contenuti fondamentali delle discipline svolte, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.	1
3	Competenza nell'affrontare e risolvere problemi teorici e/o reali	Saper applicare le fasi del metodo sperimentale per analizzare fenomeni e problematiche.	2
4	Competenze nel confronto e nelle scelte fra ipotesi risolutive	Saper formulare ipotesi in merito ai risultati in base ai dati forniti. Lavorare in gruppi di studio al fine di operare costanti confronti.	3
5	Competenze nel correlare ed integrare conoscenze	Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale.	1
6	Comprensione, interpretazione e valutazione critica dei contenuti disciplinari	Cogliere la logica dello sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica anche in riferimento alla relazione che le lega ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti.	2
7	Utilizzazione efficace degli strumenti laboratoriali	Possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e alla verifica anche attraverso attività laboratoriali.	3
8	Utilizzazione degli strumenti digitali e multimediali	Saper scaricare, salvare e modificare materiali del libro di testo o forniti dall'insegnante. Creare file digitali, utilizzando vari programmi, per presentare relazioni,	3



SEZ. C.3 DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE NEI SINGOLI MODULI

MODULO	COMPETENZE	DESCRIPTORI (Descrivere che cosa lo studente deve saper fare per dimostrare il suo livello per le competenze indicate)
1	1 ,2, 3, 4, 5, 6	<p>Saper descrivere la struttura della membrana cellulare attraverso il modello a mosaico fluido</p> <p>Saper interpretare i diversi meccanismi di trasporto attraverso la membrana cellulare Individuare nella cellula un sistema aperto rispetto all'universo circostante</p> <p>Saper identificare i processi attraverso cui le cellule trasformano l'energia contenuta negli alimenti in energia utilizzabile per compiere le proprie funzioni vitali.</p> <p>Comprendere il ruolo degli enzimi come catalizzatori biologici</p> <p>Distinguere le reazioni esoergoniche da quelle endoergoniche cogliendo l'importanza metabolica dell'accoppiamento energetico</p> <p>Avere una visione d'insieme della respirazione cellulare e confrontarla con la fotosintesi</p> <p>Comprendere l'importanza degli organismi autotrofi alla base della catena alimentare</p>
2	1 ,2, 3, 4, 5, 6	<p>Interpretare il ruolo della divisione cellulare nei diversi tipi di organismi.</p> <p>Comprendere il significato della meiosi ai fini della fecondazione.</p> <p>Acquisire i concetti di base per la comprensione dei caratteri ereditari e il perché di loro modificazioni.</p> <p>Essere in grado di costruire, leggere ed interpretare grafici rappresentativi della trasmissione dei caratteri ereditari.</p> <p>Comprendere come si è arrivati ad identificare nel DNA il materiale genetico.</p>
3	1, 2, 3, 4, 5, 6	<p>Descrivere la struttura del DNA.</p> <p>Comprendere il meccanismo della duplicazione del DNA. Saper spiegare il significato della relazione tra geni e proteine. Spiegare le caratteristiche del codice genetico.</p> <p>Comprendere le tappe principali della sintesi proteica.</p> <p>Analizzare le cause ed effetti delle mutazioni e delle malattie genetiche.</p>
4	1, 3, 4, 5, 7	<p>Descrivere la struttura di un atomo e rappresentare un isotopo.</p> <p>Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico.</p> <p>Interpretare l'emissione o l'assorbimento degli atomi.</p> <p>Confrontare tra loro i diversi modelli atomici.</p>



8

MODULO	COMPETENZE	DESCRIPTORI (Descrivere che cosa lo studente deve saper fare per dimostrare il suo livello per le competenze indicate)
5	1, 3, 4, 5	Spiegare le differenze tra orbita e orbitale. Spiegare la variazione delle proprietà periodiche in relazione alla posizione degli elementi. Ricavare la configurazione elettronica degli elementi dalla loro posizione nella tavola periodica.
6	1, 3, 4, 5, 7	Prevedere il tipo di legame tra atomi uguali e diversi. Rappresentare la configurazione elettronica esterna con i simboli di Lewis. Correlare le proprietà fisiche delle sostanze alle forze che agiscono tra le particelle che le compongono. Stabilire la polarità di una sostanza in base alla struttura della sua molecola.

Competenze disciplinari da attivare e potenziare nelle unità pluridisciplinari

Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale; Comunicare in modo corretto conoscenze, abilità e risultati ottenuti utilizzando un linguaggio specifico.



Sez. D - Valutazione

SEZ.D.1 - GRIGLIA DI VALUTAZIONE

LIVELLO	COMPETENZE RAGGIUNTE	COMPETENZE NON RAGGIUNTE
Gravemente insufficiente (voto 1 – 3)		Anche se guidato non è in grado di riferire le esperienze proposte. Ha difficoltà a riconoscere i concetti specifici e ad assimilare metodi operativi impartiti. Comunica con gravi difficoltà. Metodo disorganizzato.
Insufficiente (voto 4)		Ha notevoli difficoltà ad utilizzare concetti e linguaggi specifici. Ha difficoltà ad eseguire procedimenti logici, a classificare ed ordinare con criterio. L'esposizione è imprecisa e confusa. Metodo disorganizzato.
Lievemente insufficiente (voto 5)	Solo se guidato riesce ad applicare i concetti teorici a situazioni pratiche. Applica in modo parziale ed impreciso le informazioni.	Anche se guidato ha difficoltà a comprendere le relazioni e i nessi logici e quindi ad analizzare temi, questioni e problemi. Usa in modo impreciso il linguaggio scientifico. Metodo mnemonico.
Sufficiente (voto 6)	Evince i concetti più importanti. Ha capacità elementari di comprensione e di analisi degli elementi di studio. Utilizza ed applica le tecniche operative in modo adeguato. Espone in modo abbastanza corretto ed usa accettabilmente la terminologia scientifica. Metodo mnemonico-organizzativo.	Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove e, a volte, anche in contesti nuovi. Non effettua collegamenti, ne arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.



10

Discreto (voto 7)	Ha coerenza argomentativa. Sa riconoscere problematiche chiave degli argomenti proposti. Espone chiaramente con corretta utilizzazione del linguaggio specifico. Metodo organizzativo.	Non sempre applica le procedure acquisite nella soluzione di problemi e nella deduzione logica. Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove. Non effettua collegamenti, ne arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Buono (voto 8)	Espone in modo sicuro con uso appropriato del linguaggio scientifico. Collega con prontezza le strategie risolutive. Ha una efficace padronanza di mezzi. Effettua collegamenti se guidato. Metodo organizzativo.	Non sempre usa autonomamente le conoscenze per la soluzione di problemi in situazioni nuove. Non mostra sicurezza nell'effettuare collegamenti.
Ottimo (voto 9)	Ha capacità di rielaborazione che valorizzano l'acquisizione dei contenuti in situazioni diverse. Lo stile espositivo è personale e sicuro con l'utilizzo appropriato del linguaggio scientifico. Sa cogliere nell'analizzare i temi, i collegamenti che sussistono in altri ambiti disciplinari e in realtà diverse. Metodo elaborativo.	Non affronta con originalità situazioni nuove.
Eccellente (voto 10)	Sa analizzare in modo critico e rigoroso testi, eventi, processi, problemi e perviene a soluzioni originali e creative. Espone in modo chiaro, organico ed autonomo.	



SEZ. D.2 - DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI SUFFICIENZA

Lo studente possiede le seguenti competenze, relativamente allo specifico disciplinare :

- Acquisizione e interpretazione dell'informazione lineari
- Comunicazione con un linguaggio semplice e non sempre rigoroso
- Conoscenze e loro applicazione sostanzialmente corrette
- Risoluzione di problemi e individuazione di collegamenti e relazioni elementari e/o guidate
- Metodo memonico- organizzativo.

Sez. E - Metodologie adottate, strumenti didattici, tipologie di verifica intermedie e finali di modulo, sommative di fine quadrimestre e di fine anno.

SEZ. E. 1 METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI

METODOLOGIA	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Lezione frontale	Stabilire una relazione tra docente e studente che consenta al primo di illustrare il tema e permettere poi all'alunno di fare osservazioni e domande.	1
Didattica laboratoriale	L'aspetto esperienziale è importante compatibilmente con la disponibilità dei materiali. Si può comunque supplire con metodi audiovisivi ed interattivi.	2
Lezione interattiva	La lezione deve essere sempre organizzata in modo da stimolare l'intervento degli alunni e le loro osservazioni.	1
<i>Cooperative learning</i> (lavoro di gruppo)	Il lavoro di gruppo verrà utilizzato come strategia di lavoro domestico per lo studio di articoli.	3
<i>Flipped classroom</i> (Classe rovesciata)	I ragazzi saranno costantemente invitati a proporre tematiche personali di approfondimento e a presentare gli argomenti di studio in modo autonomo per tutto il gruppo classe.	4
<i>Problem solving</i>	Tale metodica è utilizzata principalmente nella presentazione delle esperienze laboratoriali.	3
<i>Brain storming</i>	La discussione di gruppo controllata è una strategia utilizzabile soprattutto in relazione a problematiche di ordine etico e sociale.	3
CLIL	Rappresenta un approccio educativo ed interculturale a supporto della diversità linguistica; offre la possibilità di migliorare la competenza complessiva nella lingua inglese, attraverso uno studio del contenuto visto da diverse prospettive, senza che quest'ultimo ne venga impoverito; promuove e sviluppa strategie di apprendimento collaborativo.	3



12

STRUMENTI DIDATTICI	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Libri di testo in formato misto	L'utilizzo del libro di testo misto è ritenuto importante perché permette di estrapolare, elaborare ed integrare le informazioni provenienti dal testo stesso.	1
LIM per contenuti multimediali	La ricerca di dati ed informazioni multimediali, sottoposti alla critica e ad una attenta analisi circa l'attendibilità degli stessi da parte del docente, è una strategia di primaria importanza ai fini dell'aggiornamento e del confronto circa le varie ipotesi.	2
LIM in modalità interattiva	Può essere utilizzata per lo svolgimento in classe di esercizi o l'esecuzione di esperienze virtuali.	4
Strumenti informatico-digitali in modalità laboratoriale ed interattiva	I ragazzi sono invitati a presentare argomenti, fatti di attualità e articoli attraverso la realizzazione di presentazioni di vario tipo e filmati.	3
Riviste scientifiche internazionali editate in lingua inglese	Lo scopo è sviluppare la capacità di leggere, comprendere, tradurre e valutare criticamente articoli scientifici in lingua inglese e mettere gli studenti in condizione di padroneggiare un vocabolario di base più specialistico.	3

SEZ. E.2 TIPOLOGIA DI VERIFICA

Indicare le tipologie di verifica utilizzate nel corso dell'anno, motivando la scelta, specificando l'uso nelle diverse fasi del percorso formativo (I = intermedie; FM= fine modulo; FQ = fine quadrimestre; FA = fine anno scolastico) e ponendole in una scala di priorità da 1 a 5 (1= quella ritenuta più efficace e maggiormente usata; 5 = quella ritenuta meno efficace e meno utilizzata). Le verifiche possono essere somministrate in forma mista (più tipologie in un'unica prova). La stessa tipologia può essere utilizzata per verifiche in diverse fasi del percorso formativo.

TIPOLOGIA DI VERIFICA	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione alla verifica dei processi di acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	FASE	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Interrogazione orale	L'alunno deve essere in grado di esporre al gruppo classe l'argomento richiesto, l'articolo studiato, la presentazione organizzata.	I FM	1
Interventi spontanei	Per promuovere l'impegno costante e tenere sotto osservazione i processi di apprendimento.	continui	2
Relazione (scritta)	Questa modalità è importante per saper rielaborare, sintetizzare, valutare il lavoro svolto in laboratorio.	FM	4
Presentazione digitale	I ragazzi sono costantemente invitati a produrre testi, presentazioni stile power point con cui esporre argomenti e tematiche affrontate in classe, anche con metodologia CLIL.	I FA	4



13

TIPOLOGIA DI VERIFICA ¹	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA	FASE	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Audio / video	Può essere talvolta un utile supporto nelle relazioni dell'attività laboratoriale.	I	4
Quesiti a scelte multiple o vero/falso	Le verifiche di fine modulo prevedono varie tipologie per venire incontro ai vari stili di apprendimento.	I FM	1
Quesiti a risposta breve (tipologia A e B Esame di Stato)	Le verifiche di fine modulo prevedono varie tipologie per venire incontro ai vari stili di apprendimento inclusa la risposta breve.	I FM	2
Ricerca web	La modalità di svolgimento della ricerca web da parte di un alunno permette di valutare le sue capacità di analisi e sintesi.	I	3
Attività laboratoriale	Questa modalità è ritenuta sempre importante in quanto rappresenta un momento di rielaborazione, sintesi, valutazione del lavoro svolto. Verrà abbinata all'approccio del problem-solving.	I	3

Sez. F. Previsione utilizzo laboratori e biblioteca

Per la realizzazione della programmazione disciplinare saranno utilizzate le seguenti strutture e strumenti

STRUTTURE E STRUMENTI	FREQUENZA DI UTILIZZO		
	Spesso	Occasionalmente	Raramente
Laboratori scientifici		x	
Laboratori informatica		x	
Biblioteca			x

Data:28-10-2019

Il Docente:

Prof. Peppoloni Massimiliano

¹ I suggerimenti hanno valore indicativo e possono essere utilizzati o sostituiti. Per ogni disciplina possono essere aggiunte tipologie specifiche di verifica ed essere eliminate quelle non applicabili
(In sede di compilazione cancellare questa nota eliminando il riferimento nel testo)