



PIANO DI MATERIA

1. Dati generali

Indirizzo	Biennio	Materia	Scienze integrate	Classe	seconda	Anno scolastico: 2016/2017
------------------	---------	----------------	-------------------	---------------	---------	-----------------------------------

2. Competenze:

Conoscenza (titolo) ¹				
Introduzione allo studio della Biologia				
Conoscenze/Contenuti ²	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Le caratteristiche della vita. Meccanismi omeostatici Metabolismo: anabolismo e catabolismo. Autotrofi ed eterotrofi	Settembre	- Utilizzare il lessico specifico della disciplina - Presentare i risultati dell'analisi - Presentare risultati mediante relazioni di laboratorio - Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento - Individuare, guidato dal docente, una possibile interpretazione dei dati in base a modelli semplici	L1	dei linguaggi
I diversi livelli di organizzazione: atomo - molecola - cellula - tessuto - organo - apparato - organismo - popolazione - comunità - ecosistema - biosfera.	Settembre		L2	dei linguaggi
Il metodo scientifico sperimentale	Ottobre		L3	dei linguaggi
Il Microscopio. Breve storia. Microscopio semplice e composto. A luce trasmessa e riflessa. Le parti del microscopio. Le manovre per la messa a fuoco. Potere di risoluzione e apertura numerica.	Ottobre		S1	scientifico-tecn.
Esercitazioni al microscopio	Ottobre		S2	scientifico-tecn.
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

¹ Argomento del programma in generale

² Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ³				
Forma e funzione degli organismi				
Conoscenze/Contenuti ⁴	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Organizzazione strutturale degli animali. Simmetria raggiata, bilaterale, sferica. Strutture omologhe e struttura analoghe.	Ottobre	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare il lessico specifico della disciplina -Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento - Individuare, guidato dal docente, una possibile interpretazione dei dati in base a modelli semplici 	L1	dei linguaggi
Apparati e organi del corpo umano. Panoramica generale e cenno alle funzioni dei diversi apparati.	Ottobre		S1	scientifico-tecn.
I tessuti animali: epiteliali, muscolari, connettivi, nervosi. Esercitazioni al microscopio	Ottobre		<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

³ Argomento del programma in generale

⁴ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁵				
Le Biomolecole				
Conoscenze/Contenuti ⁶	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
L'acqua nei sistemi viventi. Le proprietà della molecola d'acqua. Il legame a idrogeno	Novembre	-Utilizzare il lessico specifico della disciplina -Presentare i risultati dell'analisi -Interpretare fenomeni rappresentati graficamente -Individuare, guidato dal docente, una possibile interpretazione dei dati in base a modelli semplici -Organizzare e rappresentare i dati raccolti -Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società	L1	dei linguaggi
La chimica del carbonio. I gruppi funzionali. Cenno agli idrocarburi	Novembre		L2	dei linguaggi
I carboidrati: classificazione e funzione. Differenza tra glucosio alfa e glucosio beta. Cenno agli enzimi idrolitici. La regolazione della glicemia	Novembre		M4	matematico
I lipidi: classificazione e funzione.	Novembre/Dicembre		S1	scientifico-tecn.
			S2	scientifico-tecn.
Le proteine: classificazione e funzione. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria	Dicembre		S3	scientifico-tecn.
Introduzione agli acidi nucleici	Dicembre		<scegli>	<scegli>

⁵ Argomento del programma in generale

⁶ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁷				
Gli acidi nucleici e la costruzione delle proteine				
Conoscenze/Contenuti ⁸	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Struttura del DNA e sua forma tridimensionale	Gennaio	Utilizzare il lessico specifico della disciplina -Presentare i risultati dell'analisi - Individuare, guidato dal docente, una possibile interpretazione dei dati in base a modelli semplici - Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società	L1	dei linguaggi
Struttura dell'RNA	Gennaio		L2	dei linguaggi
Duplicazione del DNA. Organizzazione del DNA. Cromatina e istoni. Cromosomi	Gennaio		S1	scientifico-tecn.
Funzioni dei diversi tipi di RNA	Gennaio		S2	scientifico-tecn.
La sintesi delle Proteine: il codice genetico. La trascrizione del codice. La traduzione del codice.	Gennaio		S3	scientifico-tecn.
			<scegli>	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	

⁷ Argomento del programma in generale

⁸ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁹				
Struttura e funzioni della cellula procariote e della cellula eucariote animale e vegetale				
Conoscenze/Contenuti ¹⁰	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Dimensioni minime e massime delle cellule. La membrana plasmatica	Febbraio	Utilizzare il lessico specifico della disciplina -Presentare i risultati dell'analisi - Individuare, guidato dal docente, una possibile interpretazione dei dati in base a modelli semplici - Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società	L1	dei linguaggi
Struttura della cellula procariote	Febbraio		L2	dei linguaggi
Gli organelli della cellula procariote animale e vegetale. Teoria dell'endosimbiosi	Febbraio		S1	scientifico-tecn.
			S2	scientifico-tecn.
Trasporto passivo: diffusione e osmosi. Il trasporto attivo	Febbraio		S3	scientifico-tecn.
Il ciclo cellulare	Febbraio		<scegli>	<scegli>
Struttura dei cromosomi. Il corredo cromosomico umano. Cromosomi omologhi e cromatidi fratelli	Febbraio		<scegli>	<scegli>

⁹ Argomento del programma in generale

¹⁰ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ¹¹				
La divisione cellulare				
Conoscenze/Contenuti ¹²	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Le fasi della mitosi.	Marzo	Utilizzare il lessico specifico della disciplina - Individuare, guidato dal docente, una possibile interpretazione dei dati in base a modelli semplici - Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società	L1	dei linguaggi
Cellule diploidi e cellule aploidi	Marzo		S1	scientifico-tecn.
Le fasi della meiosi	Marzo		S2	scientifico-tecn.
			S3	scientifico-tecn.
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

¹¹ Argomento del programma in generale

¹² Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ¹³				
La riproduzione				
Conoscenze/Contenuti ¹⁴	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Riproduzione asessuata e sessuata	Marzo	Utilizzare il lessico specifico della disciplina -Presentare i risultati dell'analisi - Individuare, guidato dal docente, una possibile interpretazione dei dati in base a modelli semplici - Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società	L1	dei linguaggi
Apparato riproduttore maschile. Spermatogenesi	Aprile		L2	dei linguaggi
Apparato riproduttore Femminile. Oogenesi. Ciclo mestruale e fecondazione	Aprile		S1	scientifico-tecn.
			S2	scientifico-tecn.
			S3	scientifico-tecn.
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

¹³ Argomento del programma in generale

¹⁴ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ¹⁵				
La riproduzione				
Conoscenze/Contenuti ¹⁶	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Genotipo e fenotipo	Aprile	Utilizzare il lessico specifico della disciplina -Presentare i risultati dell'analisi - Individuare, guidato dal docente, una possibile interpretazione dei dati in base a modelli semplici - Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società	L1	dei linguaggi
Gli esperimenti di Mendel e le sue leggi	Maggio		L2	dei linguaggi
Dominanza incompleta, codominanza, allelia multipla, eredità poligenica ed epistasi.			S1	scientifico-tecn.
Genetica umana: malattie legate al sesso, autosomiche recessive e autosomiche dominanti.	Maggio		S2	scientifico-tecn.
			S3	scientifico-tecn.
			<scegli>	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	

¹⁵ Argomento del programma in generale

¹⁶ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ¹⁷				
Le Biotecnologie				
Conoscenze/Contenuti ¹⁸	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Che cosa sono e a che cosa servono le biotecnologie. Tecniche di ingegneria genetica. Gli enzimi di restrizione: I plasmidi e i virus come vettori molecolari. Il DNA ricombinante. La reazione a catena della polimerasi	Da marzo in poi in preparazione ad uscite didattiche	Utilizzare il lessico specifico della disciplina -Presentare i risultati dell'analisi - Individuare, guidato dal docente, una possibile interpretazione dei dati in base a modelli semplici - Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società	L1 L2 S1 S2 S3	dei linguaggi dei linguaggi scientifico-tecn. scientifico-tecn. scientifico-tecn.
Il Dna fingerprinting e l'elettroforesi su gel. Riscontri criminologici, test di paternità, identificazione di individui	Da marzo in poi in preparazione ad uscite o per approfondimento		<scegli> <scegli>	<scegli> <scegli>
Le nuove frontiere delle biotecnologie in agricoltura e medicina. Proteomica e bioinformatica	Da marzo in poi in preparazione ad uscite o per approfondimento			

¹⁷ Argomento del programma in generale

¹⁸ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



3. Formati didattici previsti¹⁹

Lezioni frontali
riflessioni guidate in classe
lavoro di gruppo con esercitazioni quando possibile
Utilizzo di E-learning

4. Strumenti e materiali didattici²⁰

Gli alunni studiano sul libro di testo e sugli appunti presi in classe. Si potranno utilizzare per discussioni e/o ricerche materiale ricavato da riviste scientifiche o da internet.
Utilizzo della LIM
Utilizzo del materiale in dotazione all'Aula di Scienze
Utilizzo riviste e testi della Biblioteca scolastica
Eventuali visite guidate

5. Tipologia delle prove di verifica previste²¹

Prove scritte, programmate almeno con una settimana di anticipo
Verifiche orali non programmate, eventuali esercitazioni
Per il primo quadrimestre si prevede di effettuare almeno un test scritto per avere al termine del quadrimestre almeno due valutazioni. Per il secondo quadrimestre si prevede di effettuare almeno due test scritti per arrivare ad avere al termine del quadrimestre almeno tre valutazioni.

Prove per competenze previste (tipologia, tempistica, metodo di valutazione,)

Verranno preparate e proposte dai singoli Docenti prove specifiche per la valutazione delle competenze acquisite. Tali prove non saranno quindi uguali per tutte le classi. Le prove per competenze saranno effettuate nel secondo quadrimestre.

¹⁹ A titolo indicativo: **Didattiche espositive** (lezione frontale; lezione dialogica); **Didattiche laboratoriali** (*learning by doing; drill & practice; apprendistato; alternanza scuola – lavoro*); **Didattiche di gruppo** (*cooperative learning; simulazione di caso; studio di caso; problem solving; brainstorming; pianificazione di progetti*); **Didattiche a distanza** (*E-learning*)

²⁰ Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.

²¹ Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.



6. Griglie di valutazione²²

I **test scritti** sono a punteggio, modulato in base alle difficoltà del test. La trasformazione del punteggio in voto decimale avviene con metodo matematico calcolando la sufficienza al 60% del punteggio totale. La scala di valutazione va dall'uno al dieci.

Colloqui orali: viene concordato con le classi che i colloqui orali non saranno programmati e che la griglia di valutazione sarà la seguente:

Voto

- 1-3** rifiuto dell'interrogazione, conoscenze nulle o quasi
- 4** contenuti esposti scarsi o esposti in modo scorretto
- 5** conoscenza superficiale degli argomenti, esposizione imprecisa con lessico poco appropriato
- 6** conoscenza degli argomenti richiesti e acquisizione dei concetti fondamentali; linguaggio abbastanza appropriato e nel complesso corretto
- 7** conoscenza dettagliata degli argomenti richiesti, corretta conoscenza dei termini
- 8 – 9** conoscenza approfondita di tutti gli argomenti richiesti riferiti con ordine e competenza; uso sicuro e preciso del linguaggio proprio della materia
- 10** conoscenza arricchita da approfondimenti personali; è in grado di risolvere situazioni che richiedono intuizione e ragionamento.

Agli allievi vengono comunicati i criteri di valutazione delle prove scritte, delle prove orali e delle eventuali prove pratiche.

7. Attività di recupero, sostegno, approfondimento

Il recupero viene svolto durante le ore curricolari, ripetendo argomenti a richiesta degli studenti oppure spiegando ulteriormente argomenti particolarmente difficili.

Verifiche su parti ridotte di programma facilitano l'eventuale azione di recupero

8. Rapporti con le famiglie

I genitori saranno ricevuti negli orari previsti previa prenotazione, durante le visite generali e, su richiesta, anche in altri orari concordati, qualora ce ne fosse l'esigenza

Data di compilazione:	27 giugno 2016	Il coordinatore di materia
		Rosanna Rossi

²² Per prove scritte e/o orali e/o grafiche e/o pratiche.



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"

Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica





LEGENDA Competenze

L1: Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa in vari contesti, con particolare attenzione alla correttezza formale e alla chiarezza espositiva.

L2: Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di tipologie diverse.

L3: Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.

L4: utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.

L5: utilizzare e produrre testi multimediali.

M1: utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

M2: confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

M3: individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

M4: analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

S1: osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

S2: analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

S3: essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

G1: comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.

G2: collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.

G3: riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio