

1. GLI ESSERI VIVENTI: CARATTERISTICHE GENERALI, COSTITUZIONE CHIMICA E STRUTTURA DELLA CELLULA

PREREQUISITI	CONTENUTI	TEMPI	ABILITA' LIVELLO MINIMO	ABILITA' LIVELLO MASSIMO
Atomi e molecole Legami chimici Caratteristiche chimiche del carbonio	Le caratteristiche degli organismi viventi Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici @ La cellula e la teoria cellulare Le caratteristiche generali delle cellule La struttura della cellula eucariote animale e vegetale Il passaggio di molecole attraverso le membrane cellulari @ Organismi unicellulari e pluricellulari	7 settimane	Conosce la struttura chimica generale e le principali funzioni di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici Sa indicare i concetti base della teoria cellulare, sa descrivere la cellula e sa individuare le differenze tra cellule procariote e eucariote Sa descrivere la funzione e la struttura dei principali organuli presenti nella cellula e sa individuare le differenze tra la cellula vegetale e animale Conosce l'importanza del passaggio delle sostanze attraverso le membrane Sa definire organismo unicellulare e pluricellulare	Sa abbinare ad ogni tipo di biomolecola la corrispondente funzione biologica Sa cosa sono i plasmidi e la loro importanza nella trasmissione dell'informazione genetica contenente l'acquisizione della capacità di resistere ad un antibiotico Sa riconoscere le caratteristiche vantaggiose possedute dagli organismi pluricellulari rispetto a quelli unicellulari Sa distinguere la diffusione semplice, l'osmosi, il trasporto passivo, il trasporto attivo, endocitosi ed esocitosi

2. LA CELLULA E L'ENERGIA

PREREQUISITI	CONTENUTI	TEMPI	ABILITA' LIVELLO MINIMO	ABILITA' LIVELLO MASSIMO
Concetto di energia Energia cinetica e potenziale Calore e temperatura	Energia e trasformazioni energetiche @ # Il metabolismo cellulare @ Gli enzimi @ La fotosintesi	3 settimane	Sa cos'è l'energia chimica Conosce il significato di metabolismo e la differenza tra reazioni cataboliche e anaboliche Conosce il ruolo dell'ATP Comprende il ruolo svolto dagli enzimi nelle trasformazioni metaboliche Sa spiegare l'importanza della fotosintesi per gli esseri viventi	Sa distinguere tra una reazione endoergonica e una esoergonica Sa descrivere il meccanismo d'azione di un enzima Sa descrivere i processi di fotosintesi e respirazione mettendo in evidenza differenze

	<p>La respirazione cellulare</p> <p>La fermentazione</p>		<p>Sa spiegare dal punto di vista energetico l'importanza della respirazione</p> <p>Conosce i processi di fermentazione</p>	<p>e analogie</p> <p>Associa i vari processi chimici con la produzione e il consumo di energia nella cellula</p>
--	--	--	---	--

3. DIVISIONE CELLULARE E RIPRODUZIONE

PREREQUISITI	CONTENUTI	TEMPI	ABILITA' LIVELLO MINIMO	ABILITA' LIVELLO MASSIMO
<p>La cellula</p> <p>Gli acidi nucleici</p>	<p>Divisione cellulare, duplicazione del DNA, cromosomi</p> <p>Il ciclo cellulare</p> <p>Mitosi e Meiosi</p> <p>Riproduzione sessuata e asessuata</p> <p>La formazione dei gameti e la fecondazione</p>	<p>5 settimane</p>	<p>Conosce l'importanza della duplicazione del DNA e la sa descrivere</p> <p>È cosciente dell'universalità del codice genetico</p> <p>Sa descrivere la struttura e le funzioni dei cromosomi</p> <p>Sa cos'è la mitosi e la meiosi</p> <p>Sa individuare le differenze tra riproduzione sessuata e asessuata</p> <p>Sa spiegare la differenza funzionale tra cellule diploidi e aploidi</p> <p>Sa descrivere come avvengono la formazione dei gameti e la fecondazione</p>	<p>Sa spiegare perché la mitosi è una divisione equazionale</p> <p>Sa descrivere le diverse fasi della mitosi</p> <p>Sa descrivere le diverse fasi della meiosi</p> <p>Sa individuare analogie e differenze fra mitosi e meiosi</p> <p>Sa spiegare perché la meiosi è una divisione riduzionale</p>

4. LA TRASMISSIONE DEI CARATTERI EREDITARI

PREREQUISITI	CONTENUTI	TEMPI	ABILITA' LIVELLO MINIMO	ABILITA' LIVELLO MASSIMO
Acidi nucleici Cromosomi Gameti Riproduzione	I caratteri ereditari e la loro trasmissione, le leggi di Mendel Cromosomi, geni e genetica umana Le mutazioni La trasmissione delle malattie genetiche Le biotecnologie, gli OGM Le cellule staminali	5 settimane	Sa enunciare le leggi di Mendel Sa la differenza tra fenotipo e genotipo Conosce la relazione esistente tra cromosomi e geni Sa che cosa è una mutazione Sa distinguere malattie genetiche autosomiche da quelle legate al sesso Comprende come può essere modificato geneticamente un organismo vivente Sa cosa è una cellula staminale	Sa cosa si intende per crossing-over e ne riconosce l'importanza Riconosce la differenza tra mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche. Sa che l'allele dell'anemia falciforme protegge dal parassita che provoca la malaria. Sa come avviene la clonazione riproduttiva Conosce la differenza tra cellule staminali adulte ed embrionali. Sa che le biotecnologie possono sollevare problemi etici e morali quando applicate in campo medico e biologico.

5. LA VITA NEL SISTEMA TERRA

PREREQUISITI	CONTENUTI	TEMPI	ABILITA' LIVELLO MINIMO	ABILITA' LIVELLO MASSIMO
Conoscere le dinamiche di litosfera, idrosfera e atmosfera	Specie, popolazioni e comunità Struttura e funzionamento di un ecosistema Equilibrio ecologico e intervento dell'uomo Rapporti intraspecifici ed interspecifici * La biodiversità, il suo mantenimento e l'importanza per il futuro dell'uomo *	3 settimane	Sa riconoscere le componenti biotiche e abiotiche di un ecosistema Sa riconoscere alcuni errati interventi dell'uomo sull'ambiente e le loro conseguenze Sa riconoscere l'importanza del problema della sovrappopolazione nel mondo Sa riconoscere l'importanza per l'uomo del mantenimento della biodiversità	Oltre alle abilità di livello minimo, l'alunno sa: cogliere e descrivere gli aspetti energetici coinvolti nel funzionamento di un ecosistema Sa collegare gli argomenti ai fatti di cronaca Sa porsi domande Sa effettuare approfondimenti autonomi Sa esprimersi con un linguaggio scientifico corretto e fluente

6. CLASSIFICAZIONE ED EVOLUZIONE

PREREQUISITI	CONTENUTI	TEMPI	ABILITA' LIVELLO MINIMO	ABILITA' LIVELLO MASSIMO
Caratteristiche degli organismi viventi	Il concetto di specie Caratteristiche generali dei 6 regni Teorie prevoluzionistiche L'evoluzione secondo Lamarck e la teoria evoluzionistica di Darwin Selezione naturale e selezione artificiale Prove a sostegno della teoria evoluzionistica	5 settimane	Sa distinguere le caratteristiche principali dei 5 regni dei viventi Sa descrivere la teoria evolutiva secondo Darwin e contraddistinguerla da quella secondo Lamarck Sa esprimersi con un linguaggio semplice ma corretto	Oltre alle abilità del livello minimo, l'alunno è in grado di collocare un essere vivente in uno dei 6 regni, conoscendone le caratteristiche fondamentali Colloca la teoria darwiniana nel giusto contesto storico e coglierne l'innovazione Argomenta prove e conseguenze della teoria evolutiva Sa descrivere casi di isolamento geografico/radiazione evolutiva Effettua approfondimenti autonomi

7. IL CORPO UMANO: GENERALITA' E PRINCIPALI APPARATI

PREREQUISITI	CONTENUTI	TEMPI	ABILITÀ LIVELLO MINIMO	ABILITÀ DEL LIVELLO MASSIMO
Cellula eucariote animale Le biomolecole Metabolismo cellulare La respirazione cellulare Meiosi Caratteri ereditari e loro trasmissione	Definizione di: tessuti, organi, sistemi e apparati. Principali tipi di tessuti Descrizione dell'apparato digerente. Cenni di educazione alimentare e di educazione alla salute Il cuore L'apparato riproduttore maschile e femminile Gravidanza e controllo delle nascite	5 settimane	Localizzare i sistemi e gli apparati Descrivere i principali tipi di tessuto Sa descrivere la struttura dell'apparato digerente Conosce le funzioni dei principali organi dell'apparato digerente Struttura cuore, i gruppi sanguigni Descrivere gli apparati riproduttori Le fasi del ciclo mestruale e della gravidanza	Descrivere tutti i tipi di tessuto Ricorda le fasi della trasformazione del cibo. Riconosce l'importanza di un uso consapevole e corretto degli alimenti Sa come si trasmettono ereditariamente i gruppi sanguigni Sa quali sono le ghiandole annesse agli apparati riproduttori Sa quali sono gli ormoni correlati al ciclo mestruale e in che modo agiscono di concerto. Sa come si nutre l'embrione ed il feto. Riconosce la diversa efficacia dei vari metodi contraccettivi.

* *Contenuti e abilità che rientrano nel progetto di sensibilizzazione sulle tematiche ambientali*

Contenuti e abilità da approfondire in modo trasversale con il docente di Scienze integrate-Fisica

@ *Contenuti e abilità da approfondire in modo trasversale con il docente di Scienze integrate-Chimica*