

CURRICOLO DISCIPLINARE DI BIOLOGIA

CLASSE SECONDA

COMPETENZE TRASVERSALI: IN MATERIA DI CITTADINANZA – IMPRENDITORIALE – IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONI CULTURALI – PERSONALE, SOCIALE, CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE

Competenze disciplinari

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale
2. Riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
3. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
4. Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
5. Adottare comportamenti adeguati per la tutela dell'ambiente, la sua cura e conservazione. Essere consapevoli e assumere uno stile di vita sano e promuovere il benessere della persona.

Competenze trasversali

Competenze chiave UE

1. Capacità di comprendere un testo che veicola contenuti scientifici
2. Capacità di utilizzare e maneggiare semplici strumenti di osservazione e di misura (strumenti e apparecchi di laboratorio)
3. Capacità di raccogliere, organizzare e rappresentare dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una conclusione
4. Navigare, ricercare e filtrare le informazioni
5. Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali
6. Usare tecnologie e i media per lavori in gruppo
7. Imparare ad imparare
8. Acquisire un metodo di studio e di lavoro
9. Agire in modo autonomo e consapevole

Competenze di asse culturale

1. Prendere appunti e redigere sintesi
2. Scrivere una relazione di laboratorio
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
4. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i

5. concetti di sistema e complessità
6. Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici...)
7. Organizzare e rappresentare un insieme di dati

NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE		ABILITA'	COMPETENZE	dal CURRICOLO di ED. CIVICA
	In presenza	In DDI			
<p>INTRODUZIONE ALLE SCIENZE DELLA VITA: Le caratteristiche dei viventi</p> <p>Ecologia (Agenda 2030 Obiettivo 15)</p> <p>La chimica della vita</p> <p>L'acqua e le sue proprietà,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche comuni a tutti i viventi. • L'ecologia studia gli organismi nel loro ambiente • La protezione dell'ambiente è oggi un obiettivo primario • l'atomo e le particelle subatomiche • sostanze pure, elementi e composti • significato delle formule chimiche • i legami chimici • Il legame covalente polare e la polarità delle molecole • il legame a idrogeno • le proprietà dell'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche e comuni a tutti i viventi. • La chimica della vita • L'acqua e le sue proprietà • Le molecole biologiche 	<ul style="list-style-type: none"> • distinguere tra viventi e non viventi • riconoscere gli organismi autotrofi ed eterotrofi • distinguere tra riproduzione sessuata e asessuata • Conoscere le relazioni tra le componenti di un ecosistema. • Comprendere come le attività umane possono provocare impatto sull'ambiente. • Acquisire il concetto di sviluppo sostenibile Riconoscere l'atomo come unità 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere, fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità. • Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza 	<p>Ecologia (Agenda 2030 Obiettivo 15)</p> <p><u>La vita sulla Terra.</u> Proteggere, ristabilire e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, la gestione sostenibile delle foreste, combattere la desertificazione, fermare e rovesciare la degradazione del territorio e arrestare la perdita della biodiversità</p>

<p>Le molecole biologiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● le soluzioni ● acidi e basi; la scala del pH ● I composti del carbonio ● i carboidrati ● i lipidi ● le proteine ● gli acidi nucleici 		<p>costitutiva della materia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● distinguere tra elementi e composti in base alla formula chimica ● descrivere la formazione di un legame ionico e di un legame covalente ● riconoscere i reagenti e i prodotti in una ● reazione chimica data ● Descrivere la molecola dell'acqua ● spiegare le proprietà dell'acqua in base alla polarità della sua molecola ● distinguere tra soluzione acide, basiche e neutre in base al valore del pH ● Descrivere la struttura molecolare delle quattro principali classi di composti organici ● riconoscere la funzione svolta dalle molecole organiche negli organismi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capire la relazione tra la struttura delle molecole biologiche e la funzione che svolgono nei viventi 	
-------------------------------	--	--	---	---	--

			viventi		
<p>LA CELLULA: L'UNITÀ FONDAMENTALE DELLA VITA</p> <p>I viventi sono fatti di cellule</p> <p>La cellula e l'energia</p> <p>Le funzioni della membrana plasmatica</p> <p>La fotosintesi clorofilliana</p> <p>La respirazione cellulare</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Dimensioni e struttura della cellula eucariote e procariote ● cellula animale e vegetale ● L'energia e le reazioni chimiche ● il metabolismo cellulare ● energia di attivazione ● gli enzimi ● Struttura della membrana plasmatica ● meccanismi di trasporto attraverso la membrana ● La fotosintesi e le sue fasi ● Confronto tra fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> ● La cellula e l'energia ● Le funzioni della membrana plasmatica: meccanismi di trasporto attraverso la membrana ● La fotosintesi clorofilliana ● La respirazione cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> ● Illustrare la struttura della cellula e la funzione dei suoi componenti principali ● cogliere le differenze tra cellule animali e vegetali ● descrivere la struttura della cellula procariote ● Stabilire se una reazione chimica è endoergonica o esoergonica ● spiegare la funzione dell'ATP ● distinguere tra anabolismo e catabolismo ● definire l'energia di attivazione e descrivere la funzione degli enzimi ● Illustrare le funzioni delle diverse componenti della membrana plasmatica ● descrivere i diversi meccanismi di trasporto passivo ed 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere i diversi tipi di cellule in base alle strutture presenti. ● Utilizzare correttamente il linguaggio specifico per descrivere i compiti e le relazioni tra gli organuli delle cellule eucariotiche. ● Comprendere che la sintesi dell'ATP è un processo metabolico necessario per qualunque essere vivente ● Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza ● Individuare la connessione tra struttura della membrana plasmatica e 	

			attivo e fare alcuni esempi <ul style="list-style-type: none"> ● Indicare i reagenti e i prodotti della fotosintesi ● distinguere tra fase luminosa e oscura ● Spiegare la funzione della respirazione cellulare ● spiegare cos'è la fermentazione 	meccanismi di trasporto passivo e attivo. <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere il ruolo della fotosintesi nella vita delle piante e degli eterotrofi 	
IL CODICE DELLA VITA Gli acidi nucleici Dal DNA alle proteine Il ciclo cellulare la mitosi e la meiosi (cenni) Geni e caratteri ereditari La genetica umana	<ul style="list-style-type: none"> ● La struttura chimica degli acidi nucleici ● la duplicazione del DNA ● Il codice genetico ● trascrizione ● traduzione ● le mutazioni ● La divisione cellulare nei procarioti ● il ciclo cellulare ● Come la genetica spiega l'ereditarietà ● i geni e gli alleli ● individui omozigoti ed eterozigoti ● gli alberi genealogici ● Autosomi e cromosomi sessuali ● la determinazione del sesso negli esseri umani 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gli acidi nucleici: DNA e RNA ● Il ciclo cellulare e la mitosi ● La meiosi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere le unità che costituiscono gli a.nucleici ● descrivere le tappe della duplicazione del DNA ● Descrivere la sintesi proteica ● illustrare l'origine delle mutazioni e illustrarne le conseguenze ● Spiegare il significato della divisione cellulare e come avviene nei procarioti ● illustrare gli eventi principali dell'interfase e della mitosi ● Distinguere tra 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere le relazioni tra la struttura del DNA e le funzioni che svolge ● Saper individuare la sostanziale unitarietà degli organismi viventi attraverso la comprensione dei meccanismi di funzionamento della cellula e della trasmissione dei caratteri ereditari ● Individuare gli aspetti comuni e le differenze tra eucarioti e procarioti per quanto riguarda il 	

<p>L'ingegneria genetica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● le malattie ereditarie legate al sesso ● le malattie autosomiche ● La tecnologia del DNA ricombinante ● che cosa sono gli OGM e come vengono prodotti ● i principali utilizzi degli OGM e i rischi connessi al loro uso 		<p>fenotipo e genotipo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● spiegare le leggi di Mendel alla luce delle conoscenze della genetica ● spiegare e rappresentare la trasmissione di un carattere in una famiglia attraverso un albero genealogico ● Spiegare che cos'è un cariotipo e descriverlo ● illustrare il meccanismo alla base della determinazione del sesso negli esseri umani ● spiegare i meccanismi di trasmissione delle malattie ereditarie, sia di quelle legate al sesso, sia di quelle autosomiche ● Spiegare che cos'è un organismo geneticamente modificato ● descrivere a grandi linee le procedure 	<p>meccanismo di divisione cellulare.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper applicare correttamente le leggi dell'ereditarietà per prevedere i genotipi e i fenotipi della discendenza. ● Riconoscere l'utilità delle biotecnologie e i loro diversi campi di applicazione. 	
------------------------------	---	--	---	--	--

			per ottenere organismi OGM <ul style="list-style-type: none"> ● illustrare alcuni degli utilizzi attuali degli OGM 		
ANATOMIA UMANA Educazione alimentare (stili di vita corretti) Agenda 2030 – Obiettivo 3 Salute e benessere. L'apparato digerente Gli apparati riproduttori Gli ormoni sessuali e la riproduzione (cenni) Dal concepimento alla nascita(cenni)	<ul style="list-style-type: none"> ● Le sostanze nutritive e la digestione ● gli organi che compongono l'apparato digerente ● la digestione meccanica ● Alimentazione nell'adolescente ● Anatomia e fisiologia degli apparati riproduttori maschile e femminile ● Gli ormoni sessuali ● il ciclo ovarico e il ciclo mestruale ● i gameti femminili e maschili ● la fecondazione ● La formazione dell'embrione ● lo sviluppo embrionale ● il travaglio e la nascita 	Apparato riproduttore maschile e femminile: <ul style="list-style-type: none"> • Anatomia e fisiologia • Il ciclo femminile • Malattie sessualmente trasmesse 	<ul style="list-style-type: none"> ● Spiegare la funzione delle sostanze nutritive e del processo di digestione ● illustrare la struttura dell'apparato digerente descrivendone gli organi principali ● Comprendere l'importanza di condurre uno stile di vita sano seguendo una corretta alimentazione ● Descrivere le strutture dell'apparato riproduttore maschile e femminile specificandone le funzioni ● Descrivere gli eventi che si susseguono durante il ciclo riproduttivo femminile 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper applicare le conoscenze apprese alla vita reale per sviluppare un atteggiamento responsabile nei confronti dell'alimentazione in modo da individuare gli atteggiamenti a rischio e gli effetti di una dieta impoverita o sbilanciata ● Mettere a confronto gli apparati riproduttori maschile e femminile, per quanto riguarda la gametogenesi e le funzioni. ● Saper spiegare le relazioni tra sistema endocrino 	Agenda 2030 – Obiettivo 3 Salute e benessere. Garantire le condizioni di salute e il benessere per tutti a tutte le età (alimentazione e stili di vita corretti).

			<ul style="list-style-type: none"> • descrivere le caratteristiche dello spermatozoo e della cellula uovo • illustrare il processo della fecondazione • Descrivere la sequenza degli avvenimenti che si susseguono dopo la fecondazione fino alla formazione dell'embrione • descrivere gli eventi che precedono la nascita 	<p>e apparato riproduttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le conoscenze apprese alla vita reale per sviluppare un atteggiamento consapevole e responsabile per quanto concerne sia le problematiche connesse con la fertilità e la sterilità sia gli atteggiamenti a rischio per le malattie sessualmente 	
--	--	--	---	---	--

METODOLOGIE	ATTIVITÀ
<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale dialogata • brainstorming • spiegazioni guidate • discussione-interrogazione • cooperative learning • flipped classroom • debate <p>STRUMENTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lavori di ricerca e di produzione individuale e di gruppo di argomenti di particolare interesse • analisi di fonti • interventi di esperti • uscite didattiche • recupero in itinere e sportello help

- Libri di testo
- proiettore
- siti didattici sul web
- video documentari sul web
- riviste scientifiche, eventuali dispense integrative fornite o consigliate dal docente
- piattaforma Gsuite

METODOLOGIE E STRUMENTI IN DDI

attività sincrone

metodologie :

- lezioni dialogate
- spiegazioni guidate
- interrogazioni
- flipped classroom

strumenti:

- slides in ppt
- illustrazioni, fotografie, disegni
- mappe concettuali e schemi in dotazione del testo
- sintesi e questionari di fine modulo del testo
- video didattici
- video documentari sul web

attività asincrone

metodologie:

- videolezioni
- argomenti di approfondimento
- questionari
- lavori da svolgere in gruppo o individualmente

strumenti:

- classroom

--	--