

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE INTEGRATE – BIOLOGIA
Istituto Tecnico Baruffi – articolazione “Costruzioni, Ambiente e Territorio”
A.S. 2023-2024

Docente: **BOLOGNA Cinzia**

Classe **2A CAT**

Ore settimanali: 2

Testo adottato: “Biologia” di C. Cavazzuti e D. Damiano – Zanichelli

Materiale fornito dall'insegnante attraverso la piattaforma Classroom.

CONTENUTI

U.A. 1: LE CARATTERISTICHE DEGLI ESSERI VIVENTI E LA CHIMICA DELLA VITA

- Le caratteristiche degli esseri viventi
- L'organizzazione gerarchica della vita
- L'acqua e le sue proprietà
- Le biomolecole: caratteristiche generali; i carboidrati; i lipidi; le proteine; gli acidi nucleici

U.A. 2: LA CELLULA

- La teoria cellulare e il microscopio.
- La cellula procariote.
- La cellula eucariote animale.
- La cellula eucariote vegetale.
- La membrana plasmatica e il nucleo.
- Forma e movimento della cellula.
- Entità “non cellulari”: i virus.

U.A. 3: LA CELLULA AL LAVORO

- L'energia della cellula
- L'ATP e il metabolismo cellulare
- Gli enzimi
- La respirazione cellulare (cenni)
- La fermentazione (cenni)
- La fotosintesi (cenni)

U.A. 4: LA GENETICA E L'EREDITARIETA' DEI CARATTERI

- Divisione cellulare e riproduzione
- I cromosomi e il ciclo cellulare
- Il controllo del ciclo cellulare e l'insorgenza di un tumore.
- La mitosi
- La meiosi
- Mendel e la nascita della genetica
- Le leggi di Mendel
- Ampliamenti della genetica mendeliana
- Ereditarietà legata al sesso e anomalie cromosomiche.

U.A. 5: IL DNA E LE BIOTECNOLOGIE

- La struttura del DNA
- Le istruzioni del DNA
- La sintesi proteica (cenni)
- Le mutazioni e le malattie genetiche (cenni)

U.A. 6: IL CORPO UMANO DIGESTIONE SECREZIONE RESPIRAZIONE

- I livelli gerarchici di organizzazione di un organismo pluricellulare.
- L'apparato digerente: anatomia del canale digerente e di pancreas e fegato, la deglutizione, la digestione e l'assorbimento; fisiologia di pancreas e fegato; patologie del colon e del retto.
- La celiachia; intolleranze e allergie alimentari.
- Alimentazione e nutrizione; macro e micronutrienti; i nutrienti essenziali; il fabbisogno energetico; la piramide alimentare; dieta e stile di vita.
- L'apparato respiratorio: struttura e funzione; la salute delle vie respiratorie.

U.A. 7: IL CORPO UMANO SISTEMA NERVOSO E ORGANI DI SENSO

- Sistema nervoso centrale e periferico (cenni); le cellule nervose e la trasmissione dell'impulso; le sinapsi (chimiche e elettriche); la maturazione cerebrale; come agiscono le sostanze psicoattive e i loro effetti sull'organismo.

U.A. 8: IL CORPO UMANO REGOLAZIONE ORMONALE E RIPRODUZIONE

- Gonadi, gameti e fecondazione; la maturazione dei gameti nell'uomo e nella donna.
- L'apparato riproduttore maschile; l'apparato riproduttore femminile; il ciclo ovarico e il ciclo mestruale; ruolo degli ormoni nella riproduzione; dal concepimento alla nascita; la contraccezione; le malattie a trasmissione sessuale (progetto TeenSTAR).

CONTENUTI DI EDUCAZIONE CIVICA

- L'antibiotico-resistenza e l'uso corretto degli antibiotici: cause, conseguenze, come prevenire il fenomeno, la situazione attuale a livello sanitario.
- Alimentazione e salute: alimentazione e nutrizione; macro e micronutrienti; classificazione degli alimenti in base all'origine (animale, vegetale, minerale) e alla funzione (plastica, energetica, regolatrice-protettiva); fabbisogno energetico e fabbisogno di nutrienti; linee guida per una sana alimentazione; la piramide alimentare e la doppia piramide alimentare-ambientale; la dieta mediterranea patrimonio dell'UNESCO (l'importanza della convivialità e di un'attività fisica regolare).
- Educazione all'affettività e alla sessualità (argomenti trattati durante il corso Teen STAR): riconoscere nelle relazioni amicali, affettive e familiari l'integrazione degli aspetti fisici, emozionali, sociali, intellettuali e spirituali della persona; l'anatomia dell'apparato riproduttore maschile e femminile; il ruolo degli ormoni nello sviluppo e nella riproduzione; i meccanismi che, dal momento della fecondazione, portano allo sviluppo dell'embrione e del feto, fino alla nascita; la contraccezione; le malattie a trasmissione sessuale.
- Malattie genetiche e società: riflessioni sul film "A un metro da te"; la fibrosi cistica; i progressi della scienza sulle malattie genetiche.
- Sostanze psicoattive ed effetti sulla salute: la maturazione cerebrale durante il periodo adolescenziale; tolleranza, dipendenza psichica, dipendenza fisica e sindrome di astinenza; la neurotrasmissione come principale meccanismo d'azione delle droghe; la dopamina e il circuito della ricompensa; il sistema endocannabinoide e la cannabis (THC e CBD); cosa succede al nostro corpo quando si assume Cannabis; l'alcol e il suo metabolismo a livello epatico; le conseguenze dell'abuso di alcol.
- "Io vivo sano contro il fumo" : progetto educativo di Fondazione Umberto Veronesi di prevenzione e lotta al fumo. Attività didattica con escape room (escapesmoke).

COMPITI DELLE VACANZE ESTIVE

- Ripassare tutti gli argomenti svolti.
- Fare o integrare le mappe concettuali per ogni unità di apprendimento.

INDICAZIONI PER GLI ALUNNI CON DEBITO SCOLASTICO

In relazione ai contenuti precedentemente elencati vengono qui di seguito descritti gli obiettivi minimi che lo studente dovrà raggiungere per colmare il debito scolastico.

Obiettivi minimi

- Elencare quali sono le caratteristiche che distinguono gli esseri viventi.
- Spiegare le proprietà dell'acqua in funzione della vita.
- Analizzare e illustrare la struttura e la funzione delle principali biomolecole.
- Illustrare la struttura della cellula procariote.
- Individuare le principali differenze fra cellule eucariote animali e vegetali.
- Descrivere e rappresentare il meccanismo della respirazione cellulare e confrontarlo con quello della fotosintesi.
- Riconoscere le situazioni in cui può aver luogo la fermentazione.
- Analizzare e illustrare come avvengono la divisione e la riproduzione della cellula.
- Analizzare le basi della genetica e descrivere le tre leggi di Mendel.
- Spiegare il meccanismo dell'ereditarietà dei caratteri da una generazione alla successiva.
- Conoscere la struttura dell'apparato digerente e i processi meccanici e chimici che accompagnano le diverse fasi della digestione.
- Comprendere e rappresentare l'anatomia dell'apparato respiratorio umano.
- Comprendere il concetto di memoria immunologica e il meccanismo alla base delle allergie.
- Descrivere e rappresentare l'anatomia del sistema nervoso umano e della sua unità funzionale, il neurone.

Indicazioni metodologiche per lo studio individuale estivo.

Lo studio individuale estivo deve prevedere un ripasso di tutti gli argomenti svolti, ponendo particolare attenzione a quelli per i quali non si è avuta una valutazione sufficiente nel corso dell'anno scolastico. Si consiglia la realizzazione di schemi personali riassuntivi di ogni singolo argomento, lo svolgimento degli esercizi di fine capitolo e delle verifiche svolte durante l'anno.

Per i contenuti fare riferimento al libro, agli appunti presi in classe e al materiale caricato su Classroom (disponibile fino a fine agosto).

Gli allievi con debito formativo potranno richiedere informazioni personali scrivendo una mail all'indirizzo: cinzia.bologna@cigna-baruffi-garelli.edu.it

Tipologia di verifica del debito formativo.

La prova finale consisterà in una verifica scritta con successiva prova orale relativa agli argomenti sopra elencati e tenderà a verificare il raggiungimento degli obiettivi minimi indicati.

INDICAZIONI RELATIVE AD EVENTUALI ESAMI INTEGRATIVI O DI IDONEITÀ

Per il superamento di eventuali esami integrativi o di idoneità è prevista una prova scritta con successiva prova orale in relazione ai contenuti e agli obiettivi minimi descritti precedentemente. Si consiglia la preparazione di mappe concettuali per ogni modulo trattato (una mappa per unità di apprendimento, su foglio protocollo) inserendo i concetti indicati nel programma e relativi agli obiettivi minimi elencati sopra.

Mondovì, 15/06/2024

IL DOCENTE
BOLOGNA Cinzia

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE