

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE INTEGRATE – BIOLOGIA
Istituto Tecnico Baruffi – articolazione “Costruzioni, Ambiente e Territorio”
A.S. 2025-2026

Docente: **BOLOGNA Cinzia**

Classe **2A CAT**

Ore settimanali: 2

Testo adottato: “Biovita” di Chimirri e Lenzi. Ed. Linx Sanoma

Materiale fornito dall'insegnante attraverso la piattaforma Classroom.

CONTENUTI

U.A. 1: LE CARATTERISTICHE DEGLI ESSERI VIVENTI E L'AMBIENTE

- Le caratteristiche degli esseri viventi: organizzazione cellulare (organismi unicellulari e pluricellulari), organizzazione modulare, autoregolazione, risposta agli stimoli, organismi autotrofi ed eterotrofi, riproduzione (sessuata e asessuata) ed evoluzione biologica (teoria dell'evoluzione e selezione naturale).
- La biosfera e gli ecosistemi: componenti biotiche e abiotiche; produttori, consumatori, detritivori e decompositori; interazioni tra organismi (competizione, predazione e simbiosi).
- I cicli biogeochimici del carbonio e dell'azoto.
- Il flusso di energia negli ecosistemi: catene alimentari, reti trofiche e livelli trofici.
- L'organizzazione gerarchica della vita: atomi, molecole, cellule, tessuti, organi, sistemi, organismi, popolazioni, comunità, ecosistemi, biosfera.

U.A. 2: LE MOLECOLE DELLA VITA

- L'acqua e le sue proprietà: polarità, legami a idrogeno, coesione, adesione, tensione superficiale, capillarità, elevato calore specifico e ruolo di solvente.
- Le biomolecole:
 - ✓ caratteristiche generali: elementi costituenti, principali gruppi funzionali, monomeri e polimeri; formazione dei polimeri mediante reazioni di condensazione e idrolisi;
 - ✓ carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi; funzione energetica e strutturale;
 - ✓ lipidi: trigliceridi, fosfolipidi e steroidi; funzione energetica, strutturale e regolatrice; il colesterolo e la salute cardiovascolare;
 - ✓ proteine: amminoacidi, livelli di organizzazione strutturale (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria) e funzioni;
 - ✓ acidi nucleici: struttura e funzione di DNA e RNA; conservazione, trasmissione ed espressione dell'informazione genetica.

U.A. 3: LA CELLULA

- La teoria cellulare e il microscopio.
- Caratteristiche comuni a tutte le cellule; dimensioni cellulari e osservazione al microscopio ottico ed elettronico.
- La cellula procariote: struttura e caratteristiche.
- Ruolo dei batteri nell'industria e nella salute umana: microbiota umano, utilizzo dei batteri nell'industria alimentare; batteri patogeni e fattori di virulenza.
- Entità non cellulari: i virus.
- Confronto tra virus e batteri: struttura, riproduzione e trattamento delle infezioni.
- La cellula eucariote animale: membrana plasmatica, nucleo, principali organuli e relative funzioni.
- La cellula eucariote vegetale: caratteristiche distintive e organuli caratteristici (parete cellulare, vacuolo centrale e cloroplasti).
- Forma e movimento della cellula.

U.A. 4: LA CELLULA AL LAVORO

- L'energia nelle cellule.
- L'ATP e il metabolismo cellulare.
- Gli enzimi e il loro ruolo nelle reazioni metaboliche; esempi di attività enzimatica e intolleranza al lattosio.
- La respirazione cellulare, la fermentazione e la fotosintesi (cenni).

U.A. 5: IL CORPO UMANO DIGESTIONE SECREZIONE RESPIRAZIONE

- I livelli gerarchici di organizzazione di un organismo pluricellulare.
- Omeostasi ed escrezione.
- L'apparato digerente: anatomia del canale digerente e degli organi annessi (fegato e pancreas); digestione, assorbimento e funzioni di fegato e pancreas.
- Alimentazione e nutrizione: macro e micronutrienti, nutrienti essenziali, fabbisogno energetico, piramide alimentare, dieta e stile di vita.
- La celiachia.
- L'apparato urinario: struttura e funzioni; il rene e il nefrone; filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezione.
- L'apparato respiratorio: struttura e funzioni; ventilazione polmonare e scambi gassosi; salute delle vie respiratorie.
- Principali patologie degli apparati digerente, urinario e respiratorio; effetti del fumo sulla salute.

U.A. 6: IL CORPO UMANO CIRCOLAZIONE (cenni)

- L'apparato cardiovascolare: struttura e funzione del cuore; la circolazione polmonare e la circolazione sistemica.

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; convivialità e 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.
- "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 durante l'anno scolastico utilizzando il volume allegato al libro di testo "Sintesi e mappe per tutti" e svolgere gli esercizi proposti nelle diverse unità.

Si suggerisce l'ascolto di podcast di divulgazione scientifica, ad esempio il podcast "Scienza e Sostenibilità" realizzato da Sanoma (casa editrice del libro di testo) o il podcast "Ci vuole una scienza", dedicati a temi di attualità scientifica.

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

- Riconoscere le principali caratteristiche che distinguono gli esseri viventi.
- Riconoscere i principali componenti di un ecosistema e le relazioni tra gli organismi che lo popolano.
- Spiegare le principali proprietà dell'acqua e la loro importanza per la vita.
- Descrivere la struttura e le funzioni delle principali biomolecole.
- Descrivere la struttura della cellula procariote.
- Individuare le principali differenze tra cellule eucariote animali e vegetali.
- Descrivere, a livello generale, i processi di respirazione cellulare e fotosintesi e coglierne le principali differenze.
- Riconoscere le situazioni in cui può avvenire la fermentazione.
- Conoscere la struttura dell'apparato digerente e descrivere le principali fasi della digestione.
- Descrivere la struttura e la funzione dell'apparato respiratorio umano.
- Descrivere la funzione dell'apparato urinario e spiegare in modo semplice come i reni producono l'urina.

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, su foglio protocollo, di una mappa concettuale per ciascun modulo trattato, includendo i concetti fondamentali indicati nel programma e riferiti agli obiettivi minimi sopra elencati.

Si consiglia inoltre lo svolgimento degli esercizi di fine capitolo presenti nel libro di testo.

Per lo studio dei contenuti si raccomanda di fare riferimento al libro di testo, agli appunti presi in classe e al materiale caricato su Classroom, che resterà disponibile fino alla fine del mese di 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 seguita da una prova orale, entrambe riferite ai contenuti e agli obiettivi minimi descritti precedentemente.

Si consiglia la preparazione di mappe concettuali per ciascun modulo trattato (una mappa per ogni unità di apprendimento, da realizzare su foglio protocollo) inserendo i concetti fondamentali indicati nel programma e riferiti agli obiettivi minimi sopra elencati.

Mondovì, 15/06/2026

IL DOCENTE
BOLOGNA Cinzia

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE