**ISTITUTO DI ISTRUZIONE A. MOTTI**

**PERCORSO TECNICO**

**PROGRAMMAZIONE ANNO SCOLASTICO 2023 – 2024**

**CLASSI SECONDE INDIRIZZO TECNICO PER IL TURISMO**

**DISCIPLINA► BIOLOGIA**

**CLASSE DI CONCORSO► A050**

|  |
| --- |
| *Docenti MARIA LAURA RE* |
| *Programmazione per classi parallele X SI □NO* |
| *Programmazione condivisa in sede di Riunione di materia X SI □NO* |

***Nota:***

*A. ►*Si indicano in *corsivo* gli obiettivi minimi della disciplina in termini di conoscenze/competenze/abilità

*B. ►*Si indicano consottolineaturagli obiettivi minimi richiesti in sede di esami integrativi e/o di idoneità

**ELENCO MODULI/BLOCCHI TEMATICI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 1**  **► VIVENTI E NON-VIVENTI**  **Periodo di svolgimento: settembre-ottobre** | | |
| **CONOSCENZE**  *I sette criteri che contraddistinguono i viventi: ordine, regolazione, sviluppo, metabolismo energetico, risposta agli stimoli, riproduzione, evoluzione. Definizione e spiegazione di ciascun criterio*, discussione e interrelazioni tra i criteri.  I principali eventi della storia della vita sulla Terra sulla linea del tempo. | **COMPETENZE**  L’alunno/a *supera un concetto intuitivo di vivente* e prende consapevolezza della difficoltà di adottare un criterio semplice per la sua definizione.  Riconosce nel metabolismo energetico la condizione di base per l’esistenza stessa della vita.  Assume la consapevolezza che la vita è cambiata insieme al Pianeta. | **ABILITA’**  L’alunno/a è in grado di *spiegare con esempi ciascuno dei criteri citati* sopra.  E’ in grado di collocare nel tempo gli eventi-chiave della storia della vita. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 2**  **► L’EVOLUZIONE**  **Periodo di svolgimento: ottobre** | | |
| **CONOSCENZE**  I*l meccanismo mutazione-selezione e l’adattamento*, L.U.C.A. l’antenato comune di tutti i viventi, *definizione biologica di specie*, *speciazione* allopatrica e simpatrica, *gli alberi filogenetici*, l’albero filogenetico universale e le relazioni tra *i tre domini* dei batteri, archei ed eucarioti.  APPROFONDIMENTO CLIL - English: “*What is Evolution*” e *“What is Natural Selection”,* dal sito “*Science Stated Clearly*”. | **COMPETENZE**  L’alunno/a interiorizza un *concetto di cambiamento nel tempo delle specie non legato ad un finalismo gerarchico* ma a meccanismi passivi di interazione tra genetica e ambiente.  Ha concepisce il *meccanismo mutazione-selezione* come chiave dell’evoluzione biologica. | **ABILITA’**  L’alunno/a è in grado di *giustificare episodi di microevoluzione applicando il principio mutazione-selezione*.  E’ in grado di *interpretare un albero filogenetico e dedurre le relazioni filogenetiche tra specie diverse*.  Sa descrivere in inglese le linee-base dell’evoluzione. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 3**  **► L’ORGANIZZAZIONE GERARCHICA DELLA MATERIA VIVENTE**  **Periodo di svolgimento: novembre** | | |
| **CONOSCENZE**  *Organizzazione della materia dalle particelle sub-atomiche agli ecosistemi*. La vita come proprietà emergente.  *Particelle sub-atomiche; atomi: macroelementi e oligoelementi; molecole: la molecola dell’acqua: polarità, legami idrogeno* e loro conseguenze per la vita sulla Terra.  Molecole organiche: lo *scheletro carbonioso, monomeri e polimeri*. Le formule della chimica organica: estese, condensate e segmentate. | **COMPETENZE**  L’alunno/a riconosce nella complessità dei sistemi l’origine di proprietà non riconducibili alla somma delle componenti considerate separatamente, e identifica la *vita come conseguenza delle complesse, particolari relazioni che possono esistere tra componenti singolarmente non vive*. | **ABILITA’**  L’alunno/a:  -sa collocare i diversi *sistemi al corretto livello di complessità*, e discuterne i rapporti con il livello precedente e il livello successivo.  - sa *collocare i legami-idrogeno fra molecole di acqua*  -è in grado di identificare lo scheletro carbonioso all’interno di una molecola organica.  -*Sa riconoscere il monomero in un dato polimero*  -è in grado di trasformare formule di struttura estese in condensate e segmentate, e viceversa. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 4**  **► LE BIOMOLECOLE E I VIRUS**  **Periodo di svolgimento: dicembre-gennaio** | | |
| **CONOSCENZE**  Biomolecole: *struttura, funzioni ed esempi di carboidrati, lipidi, proteine ed acidi nucleici*.  In dettaglio: I livelli strutturali delle proteine, *il ruolo degli enzimi*. *la struttura dell’RNA e del DNA*. La *duplicazione semi-conservativa del DNA* e il meccanismo della *sintesi delle proteine*.  I virus come entità di confine tra i viventi e i non-viventi*: meccanismo di funzionamento di un virus*. *Differenza tra virus e batteri.* Un esempio di virus ad RNA: il Coronavirus Sars-Covid 2.  L’importanza delle vaccinazioni come linea di difesa contro i virus. Come funziona un vaccino ad RNA-messaggero. | **COMPETENZE**  *L’alunno concepisce come una molecola possa codificare e trasmettere informazione*, e riconosce nei virus oggetti biologici in grado di interferire in questo meccanismo.  Prende atto della mancanza di una linea di demarcazione netta tra la vita e la non-vita.  Acquisisce un *approccio responsabile alle vaccinazioni*. | **ABILITA’**  L’alunno *sa identificare le più importanti biomolecole dalle loro formule di struttura*.  L’alunno *sa utilizzare la legge della complementarietà delle basi azotate per ricostruire la copia complementare di un filamento singolo di DNA o per costruire un RNA messaggero*.  Sa utilizzare la tabella del codice genetico per costruire un polipeptide da una tranche di RNA messaggero.  Distingue le principali malattie virali da quelle batteriche. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 5**  **► TEORIA CELLULARE. STORIA EVOLUTIVA DELLE CELLULE.**  **Periodo di svolgimento: febbraio** | | |
| **CONOSCENZE**  Organismi *unicellulari e pluricellulari*. *Cellula procariotica ed eucariotica*, *strutture condivise e differenze.* Organismi procarioti ed eucarioti: rapporto filogenetico tra i due gruppi.  *Gruppi filogenetici dei procarioti (batteri e archei), gruppi filogenetici degli eucarioti (protisti, funghi, piante, animali).*  *Linea del tempo: comparsa della vita procariotica, comparsa della fotosintesi, comparsa della vita eucariotica, comparsa della pluricellularità*. | **COMPETENZE**  *L’alunno riconosce la cellula come unità-base della vita*.  Comincia a spostare la sua idea di “vita” da una visione antropocentrica e zoocentrica.  Acquisisce la *consapevolezza di quanto sia antica la vita, ma di quanto sia invece recente la comparsa della vita complessa*. | **ABILITA’**  L’alunno *sa riconoscere i vari tipi di cellula e identificare le strutture* presenti al loro interno. *L’alunno sa classificare i viventi in 3 domini e gli eucarioti 4 regni*.  *L’alunno sa collocare nel tempo le principali tappe della storia della vita sulla Terra*, con riferimento ai vari tipi di cellule e agli organismi che ne sono costituiti. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 6**  **► I PROCARIOTI**  **Periodo di svolgimento: marzo** | | |
| **CONOSCENZE**  *I batteri: struttura cellulare e caratteristiche*. Il DNA procariotico.  Stili di vita batterica: *batteri simbionti, batteri decompositori, batteri patogeni,* i batteri del ciclo dell’azoto.  L’autotrofia nei batteri: *i cianobatteri e i batteri chemiosintetici*, ruolo della chemiosintesi per l’origine della vita sulla Terra.  *Classificazione morfologica dei batteri.* Batteri Gram-positivi e Gram-negativi.  Uso appropriato degli antibiotici. La coniugazione batterica e la resistenza agli antibiotici.  *L.U.C.A., il progenitore universale*.  Gli Archei: organismi estremofili e loro ambienti. Relazione filogenetica con gli eucarioti. | **COMPETENZE**  L’alunno amplia la sua concezione di vivente, acquisendo la *consapevolezza che la maggior parte della vita è microscopica* e che i batteri sono le forme di vita di maggior successo in assoluto.  L’alunno sa formulare ipotesi ragionate su quali dovevano essere le caratteristiche dell’antenato comune di tutti i viventi.  *L’alunno sa utilizzare gli antibiotici in maniera responsabile.* | **ABILITA’**  *L’alunno impara a classificare i batteri in base alla loro morfologia e ai loro stili di vita*, e ad utilizzare correttamente alcuni dei termini medici che li designano. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 7**  **►LA CELLULA EUCARIOTICA**  **Periodo di svolgimento: aprile** | | |
| **CONOSCENZE**  *Collocazione degli eucarioti nell’albero filogenetico dei viventi.*  *Cellula animale e cellula vegetale: riconoscimento e funzione dei principali organelli citoplasmatici*.  Origine evolutiva della cellula eucariotica: origine della membrana nucleare e dei reticoli per ripiegamento della membrana esterna, *teoria dell’origine endosimbionte di mitocondri e cloroplasti* e prove a suo favore. Significato della relazione filogenetica con gli archei. | **COMPETENZE**  L’alunno/a *sa interpretare la cellula eucariotica in chiave evolutiva* e prende consapevolezza della possibilità che la sua comparsa sia un evento unico nella storia dell’universo. | **ABILITA’**  L’alunno/a *sa identificare e descrivere le strutture della cellula eucariotica* e ne sa collocare la storia evolutiva in un contesto temporale.  *Sa riconoscere e commentare cellule vegetali ed animali da illustrazioni.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TITOLO DEL MODULO/BLOCCO TEMATICO NUMERO 8**  **► CLASSIFICAZIONE TASSONOMICA DEGLI EUCARIOTI**  **Periodo di svolgimento: maggio-giugno** | | |
| **CONOSCENZE**  Gli 8 livelli principali della classificazione tassonomica dei viventi: *domino, regno, phylum, classe, ordine, famiglia, genere, specie.* Il terzo nome latino e il concetto di sottospecie.  *I 4 regni degli eucarioti:* *Protisti, Funghi, Piante e Animali*. Collocazione a livello di regno per: radiolari, foraminiferi, amebe, diatomee, lieviti e muffe. Funghi: riconoscimento dei phyla basidiomiceti e ascomiceti. Cos’è un lichene.  I 4 phyla del regno *piante: briofite, pteridofite, gimnosperme e angiosperme. Esempi* e loro rapporti filogenetici.  I 9 principali phyla del regno animale: poriferi, *celenterati*, platelminti, nematodi, *molluschi*, anellidi, *artropodi, echinodermi, cordati*. Loro rapporti filogenetici ed *esempi per ciascun phylum*.  Le 10 classi del phylum dei cordati e loro relazioni filogenetiche: urocordati, cefalocordati, lamprede, missine, *condroitti, osteitti, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi*. Il sub-phylum dei vertebrati.  *Le chiavi dicotomiche: cosa sono e come si usano*. | **COMPETENZE**  *L’alunno/a rivoluziona la sua pregressa visione zoocentrica per sostituirla con un quadro assai più articolato* in cui gli animali costituiscono solo un ramo marginale dell’albero evolutivo. Acquisisce inoltre la consapevolezza che, anche all’interno del regno animale, gli invertebrati sono la stragrande maggioranza, e opera così una vera e propria rivoluzione copernicana della sua visione del mondo naturale. | **ABILITA’**  L’alunno/a sa *classificare gli organismi secondo le categorie più macroscopiche*.  *Sa utilizzare un semplice chiave dicotomica*. |

|  |
| --- |
| **VALUTAZIONE** |
| * Partecipazione attiva alle lezioni dialogate * Verifiche orali quotidiane e randomiche * Verifiche scritte semi-strutturate con risposte a scelta multipla, domande aperte, completamento di tabelle, interpretazione di diagrammi, risoluzione di semplici problemi * Attività di tutoraggio peer-to-peer nel corso della settimana del recupero * Puntualità e accuratezza nello svolgimento degli esercizi assegnati da svolgere a casa |

|  |
| --- |
| **STRUMENTI** |
| * Dispense/materiali forniti dal docente * Tracce di ripasso per ogni unità * Articoli scientifici in italiano e in inglese * Video didattici * Mappe concettuali * Modelli tridimensionali * Presentazione di campioni |

|  |
| --- |
| **METODOLOGIE** |
| * Lezione dialogata * Cooperative learning * Debate * Didattica laboratoriale * Peer education * Problem solving |

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE ED ORALI**

Viene assegnato un punteggio, convertito successivamente in decimi, con riferimento agli

indicatori (in relazione alla tipologia di verifica) indicati nella tabella.

Si considera sufficiente una prova che abbia realizzato il 60% del punteggio massimo attribuito.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Voto** | **Giudizio**  **sintetico** | **Conoscenze** | **Comprensione** | **Esposizione e**  **uso del**  **linguaggio specifico** | **Elaborazione**  **dei contenuti** |
| 2 | Si rifiuta di sostenere la prova | | | | |
| 3 | Assenza di conoscenze e/o incapacità di esposizione | | | | |
| 4 | Gravemente  insufficiente | Scarse | Mancanza di  comprensione | Scorretti | Scarsa |
| 5 | Insufficiente | Parziali e frammentarie | Incompleta | Imprecisi | Non autonoma |
| 6 | Sufficiente | Essenziali | Adeguata | Esposizione  semplice e  sostanzialmente  corretta | Essenziale |
| 7 | Discreto | Complete ma non approfondite | Appropriata | Appropriati | Adeguata e autonoma |
| 8 | Buono | Approfondite | Completa | Utilizzo del  linguaggio  specifico | Collegamenti  sicuri |
| 9 | Distinto | Sicure e  approfondite | Completa | Utilizzo sicuro  del linguaggio  specifico | Collegamenti  precisi e sicuri |
| 10 | Ottimo | Sicure e  approfondite | Completa e  strutturata | Argomentazione  brillante con uso  sicuro del  lessico specifico | Collegamenti e capacità di  rielaborazione  articolati e brillanti |