



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE – BIOLOGIA**

Titolo: **Introduzione alla Biologia e chimica della vita**

Codice: **D1-P-Tec**

Ore previste: **12**

Conoscenze

- Scopi e branche della biologia - Metodo scientifico sperimentale.
- Funzioni vitali: differenze ed analogie tra viventi.
- Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (dagli atomi alla Biosfera, cellula procariotica, cellula eucariotica).
- Ecologia e concetto di ecosistema: fattori biotici e abiotici.
- Le catene alimentari e il flusso di energia ed il riciclaggio della materia negli ecosistemi.
- Il nome scientifico e le principali categorie tassonomiche.
- I 5 Regni.
- La struttura di atomi e molecole – La tavola periodica degli elementi – I legami chimici
- Proprietà dell'acqua – I sali minerali.
- Strutture e funzioni delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici

Abilità

- Comprendere metodi e strumenti delle Scienze Biologiche.
- Rilevare, descrivere, spiegare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi ai diversi livelli: molecolare, cellulare, organismico, ecosistemico.
- Individuare e descrivere le relazioni tra mondo vivente e non vivente anche con riferimento all'intervento umano.
- Individuare le differenze tra il ciclo della materia e il flusso dell'energia in un ecosistema.
- Comprendere la necessità di classificare gli organismi nello studio della Biologia.
- Descrivere le caratteristiche principali dei 5 Regni dei viventi.
- Saper distinguere tra atomi, molecole semplici, molecole composte, ioni.
- Comprendere i meccanismi alla base delle proprietà dell'acqua.
- Saper descrivere le caratteristiche strutturali principali delle molecole biologiche e la funzione biologica corrispondente.

Sviluppo metodologico

- Lezione frontale con utilizzo di supporti informatici multimediali
- Lezione dialogata con recupero esperienze degli studenti.
- Lavoro o esercitazione di gruppo o di coppia.
- Problem solving.
- Produzione di schemi e mappe concettuali.
- Svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.
- Uso guidato del libro di testo.



Riferimenti per la verifica

- Verifica scritta formativa e/o sommativa con esercizi a scelta multipla, a risposta aperta e con completamento.
- Verifica orale in cui sarà privilegiata la capacità di rielaborazione
- Report di lavoro o esercitazione di gruppo

Data ultima revisione: 5 settembre 2019



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE - BIOLOGIA**

Titolo: **Struttura e funzioni della cellula**

Codice: **D2-P-Tec**

Ore previste: **8**

Conoscenze

- La teoria cellulare – Forma e dimensioni delle cellule.
- Struttura della cellula.
- Organuli cellulari: struttura e funzioni.
- Struttura e funzioni della membrana plasmatica.
- Differenze tra cellula batterica, cellula animale e cellula vegetale.
- Tipologie di trasporto delle sostanze attraverso le membrane biologiche: trasporto passivo e attivo.

Abilità

- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.
- Descrivere la struttura delle cellule procariotiche ed eucariotiche.
- Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariotiche, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.
- Conoscere la struttura e funzione dei principali organuli cellulari.
- Conoscere e confrontare le diverse modalità di trasporto attraverso la membrana plasmatica delle sostanze necessarie al metabolismo.

Sviluppo metodologico

- Lezione frontale con utilizzo di supporti informatici multimediali
- Lezione dialogata con recupero esperienze degli studenti.
- Lavoro o esercitazione di gruppo o di coppia.
- Osservazioni di cellule al microscopio o con il supporto di immagini multimediali.
- Problem solving.
- Produzione di schemi e mappe concettuali.
- Svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.
- Uso guidato del libro di testo.

Riferimenti per la verifica

- Verifica scritta formativa e/o sommativa con esercizi a scelta multipla, a risposta aperta e con completamento.
- Verifica orale in cui sarà privilegiata la capacità di rielaborazione
- Report di lavoro o esercitazione di gruppo

Data ultima revisione: 5 settembre 2019



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE - BIOLOGIA**

Titolo: **Le reazioni cellulari**

Codice: **D3-P-Tec**

Ore previste: **6**

Conoscenze

- L'energia chimica e la vita.
- Metabolismo: anabolismo e catabolismo, reazioni endoergoniche ed esoergoniche.
- Enzimi e ATP: ruolo svolto nelle trasformazioni energetiche.
- Il metabolismo cellulare: la glicolisi, la fermentazione e la respirazione cellulare.
- La fotosintesi clorofilliana.

Abilità

- Comprendere il legame che esiste tra l'energia chimica e gli esseri viventi
- Saper confrontare e collegare i vari processi metabolici in base alle necessità energetiche delle cellule.
- Descrivere il processo di respirazione cellulare come processo esoergonico.
- Descrivere il processo di fotosintesi clorofilliana come processo endoergonico, riconoscendo l'importanza di tale processo per tutti i viventi
- Eseguire un'analisi comparata fra fotosintesi, respirazione cellulare e fermentazioni.

Sviluppo metodologico

- Lezione frontale con utilizzo di supporti informatici multimediali
- Lezione dialogata con recupero esperienze degli studenti.
- Lavoro o esercitazione di gruppo o di coppia.
- Problem solving.
- Produzione di schemi e mappe concettuali.
- Svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.
- Uso guidato del libro di testo.

Riferimenti per la verifica

- Verifica scritta formativa e/o sommativa con esercizi a scelta multipla, a risposta aperta e con completamento.
- Verifica orale in cui sarà privilegiata la capacità di rielaborazione
- Report di lavoro o esercitazione di gruppo

Data ultima revisione: 5 settembre 2019



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE - BIOLOGIA**

Titolo: **La riproduzione della cellula**

Codice: **E1-P-Tec**

Ore previste: **8**

Conoscenze

- Riproduzione asessuata e sessuata.
- Ciclo cellulare.
- Significato della divisione cellulare.
- Processo di duplicazione del DNA – Cromosomi.
- Processo di trascrizione e funzioni dell'RNA - Codice genetico - Sintesi delle proteine.
- Divisione cellulare: mitosi e citodieresi.
- Meiosi.

Abilità

- Distinguere i diversi tipi di riproduzione cellulare.
- Descrivere il ciclo cellulare.
- Confrontare struttura e funzioni di DNA e RNA.
- Descrivere i processi di duplicazione, trascrizione e sintesi proteica.
- Tradurre una sequenza di basi azotate in una sequenza di aminoacidi.
- Identificare il ruolo delle proteine nelle cellule e negli organismi.
- Confrontare mitosi e meiosi e identificarne il diverso scopo.
- Riconoscere nei tumori una forma di alterazione del processo riproduttivo delle cellule.
- Descrivere i cromosomi e indicarne il ruolo biologico.
- Spiegare la differenza tra cellule diploidi e aploidi.

Sviluppo metodologico

- Lezione frontale con utilizzo di supporti informatici multimediali
- Lezione dialogata con recupero esperienze degli studenti.
- Lavoro o esercitazione di gruppo o di coppia.
- Problem solving.
- Produzione di schemi e mappe concettuali.
- Svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.
- Uso guidato del libro di testo.
- Approfondimento di tematiche: l'Ingegneria genetica

Riferimenti per la verifica

- Verifica scritta formativa e/o sommativa con esercizi a scelta multipla, a risposta aperta e con completamento.
- Verifica orale in cui sarà privilegiata la capacità di rielaborazione
- Report di lavoro o esercitazione di gruppo

Data ultima revisione: 5 settembre 2019



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE - BIOLOGIA**

Titolo: **I meccanismi dell'eredità (OPZIONALE)**

Codice: **E2-P-Tec**

Ore previste: **8**

Conoscenze

- Leggi di Mendel – Caratteri dominanti e recessivi – Genotipo e fenotipo.
- Cromosomi e geni – I caratteri legati al sesso.
- L'eredità che non segue i principi mendeliani: dominanza incompleta e codominanza – alleli multipli.
- Mutazioni: geniche, cromosomiche, genomiche – Malattie ereditarie.

Abilità

- Comprendere che i caratteri ereditari dipendono dai geni.
- Comprendere, spiegare e applicare le leggi di Mendel.
- Distinguere il genotipo dal fenotipo.
- Descrivere in che modo l'informazione genetica può essere trasmessa.
- Descrivere i diversi tipi di mutazioni e i loro effetti.

Sviluppo metodologico

- Lezione frontale con utilizzo di supporti informatici multimediali
- Lezione dialogata con recupero esperienze degli studenti.
- Lavoro o esercitazione di gruppo o di coppia.
- Problem solving.
- Produzione di schemi e mappe concettuali.
- Risoluzione di semplici problemi relativi alla trasmissione dei caratteri ereditari.
- Svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.
- Uso guidato del libro di testo.
- Approfondimento di tematiche: le Biotecnologie

Riferimenti per la verifica

- Verifica scritta formativa e/o sommativa con esercizi a scelta multipla, a risposta aperta e con completamento.
- Verifica orale in cui sarà privilegiata la capacità di rielaborazione
- Report di lavoro o esercitazione di gruppo

Data ultima revisione: 5 settembre 2019



UNITA' DIDATTICA

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE - BIOLOGIA**

Titolo: **Il corpo umano, anatomia e fisiologia dei principali apparati e sistemi del corpo umano e tematiche inerenti l'educazione alla salute**

Codice: **F1-P-Tec**

Ore previste: **20**

Conoscenze

1. Omeostasi e sistema nervoso

- 1a. Integrazione e omeostasi.
- 1b. Funzione e anatomia dei diversi sistemi e apparati del corpo umano.
- 1c. Il Sistema nervoso: I neuroni, struttura e funzioni.
- 1d. La trasmissione degli impulsi nervosi e i neurotrasmettitori.
- 1e. Gli organi di senso.

2. Nutrizione e digestione

- 2a. Nutrienti indispensabili: glucidi, protidi, lipidi - Acqua, sali minerali e vitamine.
- 2b. Apparato digerente: struttura, funzione digestiva, assorbimento.
- 2c. Fabbisogno calorico e di nutrienti (fattori che lo influenzano).
- 2d. Criteri per una dieta equilibrata: diverse occasioni alimentari (che cosa – quanto – quando mangiare).

3. Scambi gassosi e trasporto

- 3a. Gli scambi gassosi
- 3b. Gli apparati respiratorio e circolatorio umani
- 3c. La composizione del sangue
- 3d. I rischi per l'apparato respiratorio
- 3e. La donazione del sangue e le trasfusioni

4. Difese dell'organismo ed immunità

- 4a. Caratteristiche di virus e batteri.
- 4b. Difesa attraverso le barriere, la risposta infiammatoria e la risposta immunitaria.
- 4c. Ruolo dei linfociti nella risposta immunitaria specifica.
- 4d. Vaccinazioni – Allergie – Malattie autoimmuni.
- 4e. AIDS: storia, sintomi, modalità di trasmissione del virus, prevenzione.

5. La riproduzione negli esseri umani

- 5a. Controllo ormonale del processo di riproduzione.
- 5b. Aspetti psicologici del dimorfismo sessuale: essere maschio, essere femmina.
- 5c. Sviluppo puberale nel maschio e nella femmina.
- 5d. Anatomia del sistema riproduttore maschile: strutture interne ed esterne.
- 5e. Anatomia del sistema riproduttore femminile: strutture interne ed esterne.
- 5f. Ciclo mestruale – La fecondazione, lo sviluppo dell'embrione e il parto.
- 5g. Controllo delle nascite e contraccezione.
- 5h. MST: Malattie sessualmente trasmissibili.



5i. Nozioni elementari di igiene.

Abilità

1. *Omeostasi e sistema nervoso*

- 1a. Spiegare la complessità del corpo umano analizzando le interconnessioni tra i vari sistemi o apparati.
- 1b. Comprendere come il corpo umano mantiene l'equilibrio interno.
- 1c. Saper fornire un quadro d'insieme dell'anatomia e fisiologia dei vari apparati e organi dell'uomo.
- 1d. Illustrare la funzione svolta dai sensi e dal sistema nervoso.
- 1e. Descrivere le caratteristiche del sistema nervoso umano e delle parti in cui esso si compone.
- 1f. Descrivere i caratteri generali dei neuroni.
- 1g. Comprendere l'importanza dei neurotrasmettitori e il loro ruolo in gravi malattie neurodegenerative.
- 1h. Riconoscere gli effetti delle sostanze psicoattive sul sistema nervoso.

2. *Nutrizione e digestione*

- 2a. Conoscere i diversi tipi di alimenti e la loro composizione chimica.
- 2b. Conoscere l'anatomia e la fisiologia dell'apparato digerente.
- 2c. Descrivere il processo di nutrizione negli esseri umani.
- 2d. Analizzare la propria dieta giornaliera e verificare che essa sia corretta e bilanciata.
- 2e. Riconoscere le sostanze contenute negli alimenti e scegliere quali cibi preferire in funzione delle necessità dell'organismo e dell'equilibrio del corpo.
- 2f. Consultare tabelle di composizione degli alimenti.
- 2g. Compilare diari alimentari giornalieri ed attuare la loro rielaborazione.

3. *Scambi gassosi e trasporto*

- 3a. Distinguere il processo di respirazione polmonare da quello di respirazione cellulare.
- 3b. Spiegare il meccanismo della respirazione umana.
- 3c. Illustrare le caratteristiche del sistema circolatorio umano.
- 3d. Collegare correttamente la funzione del sistema circolatorio e di quello respiratorio.
- 3e. Riconoscere i rischi per l'apparato respiratorio.

4. *Difese dell'organismo ed immunità*

- 4a. Capire che l'immunità è la capacità del nostro corpo di resistere e combattere le infezioni.
- 4b. Distinguere le tre linee di difesa contro gli agenti patogeni.
- 4c. Illustrare come avviene la risposta immunitaria.
- 4d. Descrivere alcune applicazioni mediche della risposta immunitaria.
- 4e. Riconoscere l'importanza delle misure di prevenzione nei confronti della trasmissione delle malattie infettive.
- 4f. Ricerca di dati aggiornati sull'AIDS.

5. *La riproduzione negli esseri umani*

- 5a. Acquisire conoscenze biologiche sulla riproduzione umana.
- 5b. Saper mettere in relazioni le fasi del ciclo mestruale e di quello ovarico con la secrezione degli ormoni coinvolti.
- 5c. Descrivere e confrontare l'apparato riproduttore maschile e quello femminile.
- 5d. Saper utilizzare una terminologia appropriata nella conoscenza del proprio corpo.
- 5e. Illustrare il processo di fecondazione a livello cellulare.



- 5f. Prendere coscienza del proprio “essere adolescente”.
- 5g. Accettare la propria identità sessuale che va costruendosi.
- 5h. Avere la capacità di prendere decisioni coerenti con il proprio progetto personale.
- 5i. Avere cura del proprio corpo.
- 5l. Conoscere i metodi di contraccezione.

Sviluppo metodologico

(Comuni a tutti i sistemi/apparati)

- Lezione frontale con utilizzo di supporti informatici multimediali
- Lezione dialogata con recupero esperienze degli studenti.
- Lavoro o esercitazione di gruppo o di coppia.
- Problem solving.
- Produzione di schemi rappresentativi dei diversi apparati e mappe concettuali.
- Svolgimento di compiti a casa e loro correzione e comprensione in classe.
- Uso guidato del libro di testo.
- Approfondimento di tematiche: Identificare i comportamenti a rischio per la salute e mettere in atto quelli che favoriscono il mantenimento di un corpo sano.

Riferimenti per la verifica

- Verifica scritta formativa e/o sommativa con esercizi a scelta multipla, a risposta aperta e con completamento.
- Verifica orale in cui sarà privilegiata la capacità di rielaborazione
- Report di lavoro o esercitazione di gruppo

Data ultima revisione: 5 settembre 2019