## PROGRAMMI DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE



#### PROGRAMMAZIONE GENERALE

#### Obiettivi educativo-cognitivi generali, comuni a tutti i corsi e a tutte le classi

- Favorire la maturazione del senso di responsabilità individuale e collettiva sia nei confronti delle persone che dell'ambiente scolastico.
- Contribuire all'auto-formazione della persona nel rispetto di sé e dell'altro, nonché educare alla cittadinanza attiva.
- Formare dei cittadini liberi da pregiudizi, capaci di operare nella società con senso di solidarietà e responsabilità.
- Educare allo sviluppo sostenibile (protezione e considerazione dell'ambiente, giustizia sociale e tutela delle generazioni future).
- Offrire una formazione che miri a fare acquisire conoscenze, competenze e abilità e a far maturare una personalità equilibrata ed autonoma.
- Proporre percorsi educativi che interpretino i bisogni del territorio, in particolare quelli degli studenti e delle famiglie.
- Favorire l'acquisizione di capacità di rielaborazione personale e di applicazione creativa delle conoscenze.
- Consentire agli studenti una visione critica delle notizie della rete, e la capacità di distinguere le fonti scientificamente attendibili.
- Educare alla convivenza civile e alla salute, tramite percorsi di sensibilizzazione sulle tematiche del fumo di sigaretta e dell'abuso di sostanze psicotrope.
- Favorire l'acquisizione di corrette abitudini alimentari, tramite percorsi di educazione alimentare volte ad acquisire conoscenza delle caratteristiche nutrizionali dei vari cibi.
- Educare alla raccolta differenziata dei rifiuti, tramite percorsi informativi sull'importanza del riciclo dei materiali.

#### OBIETTIVI DEL PRIMO BIENNIO



- Avere conoscenza non mnemonica ma sicura dei contenuti fondamentali della materia, entro un pur circoscritto quadro di richieste
- Partecipare con impegno ed interesse alle lezioni e alla creazione e mantenimento di un ambiente di insegnamento-apprendimento adatto alla costruzione del sapere scientifico.
- Comprendere il linguaggio specifico della disciplina nei suoi termini essenziali.
- Utilizzare con adeguata proprietà e rigore i termini scientifici basilari attinenti il lessico specifico della disciplina.
- Comprendere l'importanza del metodo scientifico nell'ambito delle Scienze Naturali e saperlo applicare.
- Applicare con progressivo profitto il corretto metodo di studio e di organizzazione del proprio lavoro acquisiti dall'ambiente di apprendimento.
- Saper identificare dalla lezione frontale e dal libro di testo i concetti fondamentali.
- Leggere ed analizzare semplici grafici e tabelle
- Saper utilizzare modelli per la comprensione della Natura riconoscere le relazioni causali nell'osservazione dei processi astronomici e geologici.
- Riconoscere le più evidenti relazioni causali nell'osservazione di processi chimici e biologici del mondo naturale.
- Comprendere l'importanza e la struttura dei modelli ed il loro significato in chimica.
- Operare confronti e collegamenti semplici tra i vari concetti appresi.
- Rielaborare in modo schematico le proprie conoscenze.
- Riuscire a fare collegamenti semplici con altre discipline.
- Saper dare azione ai contenuti appresi e riuscire a trasferire i saperi nell'esperienza quotidiana, anche se in modo semplice.

## **CONTENUTI**

## 1° Biennio: Liceo delle Scienze Umane e Liceo Linguistico

| Capacità   | Conoscenze   |
|--|--|
| - Saper descrivere ed interpretare la struttura generale del Sistema Solare - Individuare e comprendere gli effetti dei moti della Terra e della Luna - Individuare gli eventi quotidiani, stagionali e annuali legati ai moti della Terra  OBIETTIVI DEL PRIMO BIENNIO - Avere conoscenza non mnemonica ma sicura dei contenuti fondamentali della materia, entro un pur circoscritto quadro di richieste - Partecipare con impegno ed interesse alle lezioni e alla creazione e mantenimento di un ambiente di insegnamento-apprendimento adatto alla costruzione del sapere scientifico Comprendere il linguaggio specifico della disciplina nei suoi termini essenziali Utilizzare con adeguata proprietà e rigore i termini scientifici basilari attinenti il lessico specifico della disciplina Comprendere l'importanza del metodo scientifico nell'ambito delle Scienze Naturali e saperlo applicare Applicare con progressivo profitto il corretto metodo di studio e di organizzazione del proprio lavoro acquisiti dall'ambiente di apprendimento Saper identificare dalla lezione frontale e dal libro di testo i concetti fondamentali Leggere ed analizzare semplici grafici e tabelle - Saper utilizzare modelli per la comprensione della Natura riconoscere le relazioni causali nell'osservazione dei processi astronomici e geologici Riconoscere le più evidenti relazioni causali | PRIMO ANNO  Scienze della Terra: - Il Sistema Solare - I moti della Terra - La Luna - Proprietà chimico- fisiche dell'acqua - Idrosfera marina e continentale - Geomorfologia e dissesto idrogeologico   |
|  | Saper descrivere ed interpretare la struttura generale del Sistema Solare Individuare e comprendere gli effetti dei moti della Terra e della Luna Individuare gli eventi quotidiani, stagionali e annuali legati ai moti della Terra  OBIETTIVI DEL PRIMO BIENNIO - Avere conoscenza non mnemonica ma sicura dei contenuti fondamentali della materia, entro un pur circoscritto quadro di richieste - Partecipare con impegno ed interesse alle lezioni e alla creazione e mantenimento di un ambiente di insegnamento-apprendimento adatto alla costruzione del sapere scientifico Comprendere il linguaggio specifico della disciplina nei suoi termini essenziali Utilizzare con adeguata proprietà e rigore i termini scientifici basilari attinenti il lessico specifico della disciplina Comprendere l'importanza del metodo scientifico nell'ambito delle Scienze Naturali e saperlo applicare Applicare con progressivo profitto il corretto metodo di studio e di organizzazione del proprio lavoro acquisiti dall'ambiente di apprendimento Saper identificare dalla lezione frontale e dal libro di testo i concetti fondamentali Leggere ed analizzare semplici grafici e tabelle e Saper utilizzare modelli per la comprensione della Natura riconoscere le relazioni causali nell'osservazione dei processi astronomici e geologici . |



#### mondo naturale.

- Comprendere l'importanza e la struttura dei modelli ed il loro significato in chimica.
- Operare confronti e collegamenti semplici tra i vari concetti appresi.
- Rielaborare in modo schematico le proprie conoscenze.
- Riuscire a fare collegamenti semplici con altre discipline.
- Saper dare azione ai contenuti appresi e riuscire a trasferire i saperi nell'esperienza quotidiana, anche se in modo semplice.
- Saper descrivere la molecola d'acqua e le sue caratteristiche
- Saper analizzare e interpretare l'idrosfera marina e continentale
- Essere in grado di riconoscere le strutture, le forme, i fenomeni e gli agenti del modellamento superficiale terrestre
- Capire come la vita è nata e si è evoluta sulla Terra
- Saper applicare il metodo scientifico
- Essere in grado di riconoscere le varie grandezze fisiche e le loro misure

#### **SECONDO ANNO**

| 1. Osservare e descrivere ed scrivere ed cui si può trasformare.  - Saper riconoscere l'energia nelle varie forme in cui si può trasformare.  - Saper distinguere ed analizzare gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato  - Conoscere i vari metodi di separazione dei miscugli  - Capire le differenze tra miscuglio eterogeneo e | Competenze  | Obiettivi  | Conoscenze   |
|---|---|--|--|
| di sistema e di - Descrivere in modo semplice la Tavola Periodica passaggi di stato   | ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di | cui si può trasformare.  - Saper distinguere ed analizzare gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato  - Conoscere i vari metodi di separazione dei miscugli  - Capire le differenze tra miscuglio eterogeneo e miscuglio omogeneo e tra elementi/composti  - Descrivere in modo semplice la Tavola Periodica | - Trasformazioni fisiche e chimiche - Stati di aggregazione e passaggi di stato - Miscugli, soluzioni, elementi e composti |

- 2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- 3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

- Esperimento di Rutherford
  - Particelle subatomiche
  - Modello atomico di Rutherford
- -Modello atomico di Bohr
- Doppia natura dell'elettrone - Numeri quantici e orbitali

## Configurazioni elettroniche

- La Tavola Periodica
- Leggi ponderali e modello atomico di Dalton
- Simboli e formule
- Struttura dell'atomo e legami chimici.

## **CONTENUTI**

## Primo Biennio: Liceo Economico Sociale (LES)/ Liceo Musicale

#### PRIMO ANNO Elementi di Chimica. Scienze della Terra.

| Competenze                                     | Capacità   | Conoscenze                  |
|--|--|-----------------------------|
| - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni |  |                             |
| chimici di base e fenomeni                     | -Saper applicare il metodo scientifico           | - Il metodo scientifico     |
| relativi alle Scienze della                    | -Essere in grado di riconoscere le varie         | - Grandezze fisiche e       |
| Terra appartenenti alla                        | grandezze fisiche e le loro misure               | unità di misura             |
| realtà naturale e artificiale                  | -Saper riconoscere l'energia nelle varie forme   | - Trasformazioni fisiche e  |
| e riconoscere nelle sue                        | in cui si può trasformare.                       | chimiche                    |
| varie forme i concetti di                      | -Saper distinguere ed analizzare gli stati di    | - Stati di aggregazione e   |
| sistema e di complessità.                      | aggregazione della materia e i passaggi di stato | passaggi di stato           |
|  | -Conoscere i vari metodi di separazione dei      | - Miscugli, soluzioni,      |
| - Analizzare                                   | miscugli   | elementi e composti         |
| qualitativamente e                             | -Capire le differenze tra miscuglio eterogeneo e | - La Tavola Periodica       |
| quantitativamente                              | miscuglio omogeneo e tra elementi e composti     | - Cenni sulle leggi         |
| fenomeni legati alle                           | -Descrivere in modo semplice la Tavola           | ponderali e modello         |
| trasformazioni di energia a                    | Periodica  | atomico di Dalton           |
| partire dall'esperienza                        | -Interpretare una formula chimica                | - Simboli e formule         |
|  | -Saper descrivere la molecola d'acqua e le sue   | - La struttura dell'atomo e |
| -Essere consapevole delle                      | caratteristiche                                  | i legami chimici.           |
| potenzialità delle                             | -Saper descrivere ed interpretare la struttura   | - Le reazioni chimiche      |
| tecnologie rispetto al                         | generale del Sistema solare                      | - Moli ed equazioni         |
| contesto culturale e                           | -Ricondurre le caratteristiche dei pianeti alla  | chimiche                    |
| sociale in cui vengono                         | tipologia a cui appartengono                     | - Proprietà chimico-        |
| applicate                                      | -Individuare e comprendere le conseguenze dei    | fisiche dell'acqua          |
|  | moti di rotazione e di rivoluzione della Terra e | - Il Sistema Solare         |
| -Saper cercare e                               | i moti della Luna                                | - Le leggi del moto         |
| controllare le                                 | -Individuare gli eventi quotidiani, stagionali e | planetario                  |
| informazioni e                                 | annuali legati ai moti della Terra               | - I moti della Terra        |
| interpretare i dati                            | -Individuare la posizione di un oggetto sulla    | - Forma e dimensioni        |
|  | superficie terrestre attraverso le coordinate    | della Terra                 |
|  | geografiche                                      | - Le coordinate             |
|  | -Leggere un diagramma climatico                  | geografiche                 |
|  | -Essere in grado di riconoscere le strutture, le | - La Luna                   |
|  | forme, i fenomeni e gli agenti del               | - L'atmosfera               |



|  | ,                             |
|--|-------------------------------|
| modellamento superficiale terrestre                | - La pressione atmosferica    |
| -Leggere la carta che riporta la distribuzione dei | e i venti                     |
| vulcani attivi sulla superficie terrestre          | - L'inquinamento              |
| -Interpretare la carta della distribuzione dei     | atmosferico                   |
| terremoti  | - I cambiamenti climatici     |
| -Conoscere le caratteristiche sismiche della       | (mitigazione e                |
| propria zona e sapere quali sono i                 | adattamento)                  |
| comportamenti adeguati da tenere in caso di        | - Fenomeni vulcanici e        |
| terremoto  | sismici                       |
| - Collegare i fenomeni sismici e vulcanici al      | - La litosfera e la tettonica |
| movimento delle placche                            | delle placche                 |

# CONTENUTI SECONDO ANNO Biologia

| Competenze   | Capacità   | Conoscenze   |
|--|--|--|
| - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni biologici di base appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità  - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza  - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e | <ul> <li>Comprendere i meccanismi alla base delle proprietà dell'acqua</li> <li>Riconoscere le differenze tra zuccheri, grassi e proteine</li> <li>Capire la relazione tra struttura e funzione nelle molecole biologiche</li> <li>Illustrare la capacità di classificare gli organismi nello studio della biologia</li> <li>Descrivere gli ecosistemi come sistemi aperti per l'energia e chiusi per la materia</li> <li>Descrivere i fattori che regolano la dinamica delle popolazioni nel tempo</li> <li>Dare una definizione di evoluzione</li> <li>Illustrare le prove a favore dell'evoluzione</li> <li>Illustrare il meccanismo della selezione naturale e il suo ruolo nel processo evolutivo</li> <li>Illustrare le somiglianze e le differenze tra i diversi tipi di cellule</li> </ul> | Proprietà dell'acqua negli esseri viventi Le biomolecole La classificazione biologica di Linneo e le principali categorie tassonomiche L'ecologia e il concetto di ecosistema Fattori biotici e abiotici dell'ecosistema Catene alimentari e flusso di energia L'evoluzione e le sue prove Le teorie evolutive Il concetto di specie La cellula Organismi uni- e pluricellulari La struttura della |
| sociale in cui vengono applicate  - Saper cercare e controllare le informazioni e interpretare i dati  | <ul> <li>Collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli nelle cellule</li> <li>Descrivere i processi di duplicazione, trascrizione e sintesi proteica</li> <li>Dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo diploide e aploide</li> </ul>   | membrana plasmatica  • Gli organuli delle cellule eucaritotiche animali e vegetali  • Il ciclo cellulare il DNA e i cromosomi  |



- Confrontare la meiosi e la mitosi e identificarne il diverso scopo
- Descrivere la modalità di trasmissione dei caratteri
- Mettere in corretta relazione i concetti di genotipo e fenotipo
- Descrivere i diversi tipi di mutazioni e i loro effetti
- Descrivere il processo di nutrizione negli esseri umani
- Analizzare la propria dieta giornaliera e verificare che essa sia corretta e bilanciata
- Identificare il corretto rapporto tra il processo di respirazione polmonare e quello di respirazione cellulare
- Spiegare il meccanismo di respirazione umana
- Collegare correttamente le funzioni del sistema circolatorio e di quello respiratorio
- Illustrare le caratteristiche del sistema circolatorio umano
- Descrivere le funzioni del sistema immunitario umano
- Descrivere le funzioni del sistema nervoso umano. Descrivere le caratteristiche e le funzioni dell'orecchio ( Liceo Musicale)
- Descrivere e confrontare l'apparato riproduttore maschile e femminile
- Confrontare sul piano temporale e quantitativo la produzione di cellule uovo e spermatozoi
- Illustrare il processo di fecondazione a livello cellulare

- Il processo di duplicazione dei DNA
- Il codice genetico e la sintesi proteica
- Mitosi e meiosi
- Genotipo e fenotipo
- I modelli di trasmissione dei caratteri ereditari
- Le mutazioni e le loro conseguenze
- Il sistema digerente umano
- Il sistema respiratorio umano
- Il sistema circolatorio umano
- Il sistema linfatico umano e il sistema immunitario umano
- Il sistema nervoso, l'orecchio (Liceo Musicale)
- La riproduzione asessuata e sessuata
- Apparato riproduttore maschile e femminile umano

## PROGRAMMAZIONE GENERALE DI SCIENZE NATURALI

## SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

## Liceo Linguistico/ Liceo delle Scienze Umane

#### Obiettivi educativo-cognitivi generali, comuni a tutti i corsi e a tutte le classi

- Favorire la maturazione del senso di responsabilità individuale e collettiva sia nei confronti delle persone che dell'ambiente scolastico.
- Contribuire all'auto-formazione della persona nel rispetto di sé e dell'altro, nonché educare alla cittadinanza attiva.
- Formare dei cittadini liberi da pregiudizi, capaci di operare nella società con senso di solidarietà e responsabilità.
- Educare allo sviluppo sostenibile (protezione e considerazione dell'ambiente, giustizia sociale e tutela delle generazioni future).
- Offrire una formazione che miri a fare acquisire conoscenze, competenze e abilità e a far maturare una personalità equilibrata ed autonoma.
- Proporre percorsi educativi che interpretino i bisogni del territorio, in particolare quelli degli studenti e delle famiglie.
- Favorire l'acquisizione di capacità di rielaborazione personale e di applicazione creativa delle conoscenze.
- Consentire agli studenti una visione critica delle notizie della rete, e la capacità di distinguere le fonti scientificamente attendibili.
- Educare alla convivenza civile e alla salute, tramite percorsi di sensibilizzazione sulle tematiche del fumo di sigaretta e dell'abuso di sostanze psicotrope.
- Favorire l'acquisizione di corrette abitudini alimentari, tramite percorsi di educazione alimentare volte ad acquisire conoscenza delle caratteristiche nutrizionali dei vari cibi.
- Educare alla raccolta differenziata dei rifiuti, tramite percorsi informativi sull'importanza del riciclo dei materiali.

#### **OBIETTIVI II BIENNIO**

#### Liceo Linguistico/ Liceo delle Scienze Umane

- Partecipare con impegno ed interesse alle lezioni e al mantenimento di un proficuo ambiente di insegnamento-apprendimento, adatto alla costruzione del sapere scientifico.
- Utilizzare con adeguata proprietà i termini attinenti al lessico specifico delle discipline scientifiche.
- Riferire nelle linee essenziali e in maniera globalmente corretta, attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche, i contenuti delle Scienze naturali.
- Risolvere quesiti e problemi semplici.
- Operare semplici collegamenti all'interno della disciplina e con altre materie, individuare i punti fondamentali e trasferire concetti, fenomeni e principi in contesti semplici.
- Saper organizzare il proprio lavoro in maniera autonoma.
- Saper identificare dalla lezione frontale e dal libro di testo gli elementi fondanti dei vari argomenti delle discipline trattate.
- Saper leggere ed analizzare semplici grafici, tabelle e modelli.
- Comprendere il linguaggio specifico della disciplina e rielaborare in modo schematico le proprie conoscenze.
- Acquisire capacità di pensiero critico.

#### **OBIETTIVI QUINTO ANNO**

### Liceo Linguistico/ Liceo delle Scienze Umane

- Partecipare con impegno ed interesse alle lezioni, rispettare le consegne.
- Avere una conoscenza completa ma non approfondita dei contenuti fondamentali.
- Riferire nelle linee essenziali e in maniera globalmente corretta, attraverso forme di espressione orali, scritte e grafiche, i contenuti delle Scienze naturali.
- Utilizzare il lessico scientifico in modo complessivamente corretto e coerente.
- Applicare le conoscenze e le procedure scientifiche non commettendo errori in compiti semplici, formulare ipotesi di interpretazione di semplici fatti e fenomeni.
- Riuscire sufficientemente a raccogliere dati e a rielaborarli secondo criteri studiati e comunicare con linguaggio adeguato i risultati di una esperienza.
- Analizzare alcuni aspetti significativi di un fenomeno e individuarne i concetti fondamentali, stabilire semplici collegamenti.
- Risolvere quesiti e problemi semplici.
- Operare semplici collegamenti all'interno della disciplina e con altre materie, individuare i punti fondamentali e trasferire concetti, fenomeni e principi in contesti semplici.
- Esprimere, se guidato, giudizi sufficientemente autonomi argomentandoli in modo schematico.



## **CONTENUTI**

## II Biennio: Liceo Linguistico/Liceo delle Scienze Umane

| Competenze               | Capacità                                       | Conoscenze  |
|--------------------------|--|---|
| 1. Saper riconoscere e   | -Chimica organica                              | TERZO ANNO  |
| stabilire relazioni      | - Saper descrivere le caratteristiche          |   |
|                          | dell'atomo di carbonio - Distinguere le        | Chimica organica:                                       |
| 2. Saper applicare       | varie categorie di idrocarburi in base al tipo | - I composti organici:                                  |
| conoscenze acquisite     | di legame - Saper indicare il gruppo           | caratteristiche   |
| alla vita reale          | funzionale delle varie classi di composti      | - Gli idrocarburi saturi e insaturi                     |
|                          | organici - Assegnare il nome ai composti       | - Biomolecole: glucidi, lipidi e                        |
| 3. Essere consapevole    | organici secondo la nomenclatura IUPAC -       | protidi e loro caratteristiche                          |
| delle potenzialità delle | Conoscere le caratteristiche chimiche di       | chimiche  |
| tecnologie rispetto al   | glucidi, lipidi e protidi Evidenziare le       | - Struttura del DNA e dell'RNA-                         |
| contesto culturale e     | differenze strutturali tra DNA ed RNA.         |   |
| sociale in cui vengono   |  | Biologia  |
| applicate                | Biologia                                       | Le caratteristiche comuni a tutti                       |
|                          | - Analizzare l'ampia diversità degli           | gli esseri viventi.                                     |
| 4. Saper trarre          | organismi viventi.                             | La teoria cellulare.                                    |
| conclusioni basate sui   | - Descrivere l'organizzazione strutturale      | Le dimensioni delle cellule, il                         |
| risultati ottenuti       | gerarchica dei viventi                         | microscopio ottico.                                     |
|                          | - Conoscere la teoria cellulare                | La cellula procariota.                                  |
| 5. Saper risolvere       | - Distinguere la cellula procariotica dalla    | La cellula eucariota                                    |
| situazioni               | cellula eucariotica.                           | Gli organuli citoplasmatici-                            |
| problematiche            | - Comprendere il ruolo dei vari organuli       | L'energia chimica dell'ATP.                             |
| utilizzando linguaggi    | citoplasmatici nella cellula eucariota-        | I catalizzatori biologici.                              |
| specifici                | - Evidenziare le differenze tra cellule        | La divisione cellulare e la                             |
|                          | animali e vegetali                             | crescita degli organismi                                |
| 6. Saper classificare    | - Comprendere come negli esseri viventi le     | pluricellulari.   |
|                          | diverse forme di energia vengono               | La scissione binaria dei                                |
| 7. Saper effettuare      | trasformate.                                   | procarioti.   |
| connessioni logiche      | - Comprendere l'importanza del ciclo cellulare | La meiosi e la mitosi.<br>Le due fasi della fotosintesi |
| 8. Saper formulare       | - Comprendere che la fotosintesi è il          | La glicolisi  |
| ipotesi in base ai dati  | processo che alimenta di energia la            | Il destino aerobico e quello                            |
| forniti                  | biosfera                                       | anaerobico del piruvato, la                             |
|                          | - Comprendere che attraverso la                | fermentazione lattica e quella                          |
| Competenze di            | respirazione cellulare la cellula trasferisce  | alcolica.   |
| cittadinanza             | l'energia dalle biomolecole, in particolare    | Il Ciclo di Krebs.                                      |
| Acquisire ed             | dagli zuccheri all'ATP.                        | La catena di trasporto degli                            |
| interpretare le          |  | elettroni.  |
| informazioni.            |  |   |



| Saper applicare le conoscenze alla vita reale   |   |   |
|---|---|---|
| Competenze  | Capacità  | Conoscenze  |
| Saper riconoscere e stabilire relazioni   | Biologia  | QUARTO ANNO   |
| <ul><li>2. Saper applicare conoscenze acquisite alla vita reale</li><li>3. Essere consapevole</li></ul>           | <ul> <li>Comprendere la stretta correlazione tra<br/>le peculiarità cellulari e le rispettive<br/>funzioni dei diversi tipi di tessuti,</li> <li>Comprendere che i sistemi di organi<br/>sono in grado di svolgere le proprie<br/>funzioni grazie al lavoro coordinato degli</li> </ul> | I livelli di organizzazione<br>biologica: tessuti, organi, sistemi<br>di organi, organismo.<br>I quattro tipi di tessuti e le loro<br>interazioni. L'omeostasi. |
| delle potenzialità delle<br>tecnologie rispetto al<br>contesto culturale e<br>sociale in cui vengono<br>applicate | organi che li compongono.  - Comprendere l'importanza per il corpo umano di regolare il proprio ambiente interno in modo da mantenere condizioni fisiologiche pressoché costanti. Fare esempi di meccanismo a feedback  | Il Sistema circolatorio chiuso dei vertebrati. Struttura e funzioni del cuore umano. Il sangue: caratteristiche delle sue varie componenti, plasma ed           |
| 4. Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti   | negativo - Comprendere il ruolo del Sistema cardiocircolatorio nel mantenere l'omeostasi e nel garantire il trasporto di  | elementi figurati, le cellule<br>staminali, lo scambio capillare,<br>la classificazione dei gruppi<br>sanguigni.  |
| 5. Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici                                       | sostanze indispensabili a tutte le cellule. Conoscere i meccanismi della difesa immunitaria per la salvaguardia della salute dell'uomo Individuare i meccanismi che sono alla base dello scambio di gas con l'ambiente.   | Il sistema linfatico e l'immunità:<br>gli organi linfatici. Le difese<br>aspecifiche, la risposta<br>infiammatoria,<br>La difesa specifica, I vaccini.          |
| 6. Saper effettuare connessioni logiche   | Spiegare le relazioni anatomiche e funzionali tra la cavità toracica, la cavità pleurica e i polmoni. Evidenziare la  | L'anatomia dell'apparato respiratorio umano. Le relazioni   |
| 7. Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti  | stretta relazione tra sistema nervoso, recettori apparato cardiovascolare e respiratorio - Comprendere che il processo digestivo  | tra polmoni e cavità toracica,<br>Inspirazione ed espirazione. Il<br>trasporto dell'ossigeno e del<br>diossido di carbonio.                                     |
| Competenze di cittadinanza  | ha la funzione di elaborare gli alimenti trasformandoli in sostanze utilizzabili dalle nostre cellule.  | L'organizzazione e le funzioni<br>dell'apparato digerente. Dalla<br>bocca allo stomaco, le prime fasi<br>della digestione. L'intestino                          |
| Acquisire ed  | -Comprendere che il benessere fisico e<br>psichico dipende anche da<br>un'alimentazione corretta ed adeguata  | lavora in sinergia con il pancreas<br>e il fegato. Il controllo della   |

interpretare le informazioni.

Saper applicare le conoscenze alla vita reale

alle necessità dell'organismo.

Comprendere le differenze e la complementarietà degli apparati riproduttori maschili e femminili che permettono la formazione e l'incontro dei gameti per consentire la nascita di un nuovo individuo.

Comprendere quali siano i rischi delle malattie sessualmente trasmissibili e come fare per prevenirli.

Comprendere l'importanza degli ormoni per controllare, modulare ed integrare le funzioni del corpo umano in risposta all'ambiente interno ed esterno.

Mettere in relazione la funzione endocrina e quella nervosa

digestione da parte del sistema nervoso e degli ormoni. Il metabolismo.

Le caratteristiche della riproduzione umana. L'anatomia dell'apparato riproduttore maschile e femminile. La spermatogenesi e l'ovogenesi. Il controllo ormonale dell'attività sessuale. La fecondazione e lo sviluppo embrionale. L'organogenesi e le ultime fasi dello sviluppo.

Le funzioni e le vie di comunicazione del sistema endocrino. Gli ormoni peptidici e gli ormoni steroidei. Le principali ghiandole endocrine, i rispettivi ormoni e i loro effetti sugli organi bersaglio.

## **CONTENUTI**

## V ANNO: Liceo Linguistico/Liceo delle Scienze Umane

| Competenze   | Capacità   | Conoscenze   |
|--|--|--|
| Competenze di cittadinanza   | BIOLOGIA Il sistema nervoso e gli organi di senso. (4^/5^ anno Lic. Linguistico, 5^ anno Scienze   | Biologia<br>Sistema nervoso  |
| -Acquisire ed interpretare<br>le informazioni<br>-Individuare<br>collegamenti e relazioni<br><b>Competenze</b><br>-Osservare,descrivere  | <ul> <li>Umane)</li> <li>- Descrivere l'organizzazione generale del sistema nervoso umano</li> <li>- Distinguere il sistema nervoso centrale da quello periferico</li> <li>- Distinguere il potenziale di riposo dal potenziale d'azione</li> </ul>  | Suddivisione del sistema nervoso umano e funzioni. La struttura dei neuroni. Il potenziale di riposo e il potenziale d'azione. Le sinapsi. I neurotrasmettitori.   |
| analizzare ed interpretare<br>fenomeni naturali ed arti-<br>ficiali ponendo l'accento<br>sui processi biologici/<br>biochimici nelle situazio-<br>ni della realtà odierna e<br>in relazione a temi di at-  | <ul> <li>Spiegare come si propaga l'impulso nervoso a livello delle sinapsi</li> <li>Distinguere l'encefalo dal midollo spinale</li> <li>Descrivere il sistema nervoso periferico distinguendo il sistema somatico da quello autonomo simpatico e parasimpatico</li> <li>Distinguere i diversi tipi di recettori sensoriali</li> </ul>   | Il sistema nervoso centrale. Il sistema nervoso periferico. I diversi tipi di recettori sensoriali.  Mendel, ereditarietà  |
| tualità.  -Acquisire consapevolezza delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale nel quale vengono applicate, in particolar modo nell'ambito dell'ingegneria genetica.  -Classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche usando diversi canali di ricerca e utilizzando linguaggi specifici | Mendel e i principi dell'ereditarietà  - Enunciare l'ipotesi della mescolanza dei caratteri  - Illustrare gli esperimenti di Mendel  - Enunciare la legge della dominanza  - Enunciare la legge della segregazione  - Enunciare la legge dell'assortimento indipendente  - Mettere in relazione gli esperimenti di Mendel con le leggi della probabilità  - Definire i difetti genetici autosomici recessivi e dominanti  - Conoscere i modelli ereditari complessi che ampliano la genetica di Mendel  - Spiegare come Morgan ha dimostrato che i geni sono portati dai cromosomi  - Descrivere sintomi e modalità di trasmissione di alcune malattie genetiche umane legate al cromosoma X | Ipotesi della mescolanza dei caratteri. Esperimenti di Mendel. Le tre leggi di Mendel. Geni e alleli. Dominante e recessivo. Omozigote ed eterozigote. Genotipo e fenotipo.Testcross.  Le leggi di Mendel e la genetica umana, difetti genetici recessivi e dominanti.  Dominanza incompleta. Allelia multipla (gruppi sanguigni). Ereditarietà poligenica. Pleiotropia.  Gli studi di Morgan. Geni e cromosomi. Autosomi e cromosomi sessuali. Disordini genetici umani legati al cromosoma X |

#### I principi dell'evoluzione

- Conoscere lo sviluppo delle teorie evolutive
- Comprendere la novità e la complessità dell'evoluzionismo darwiniano rispetto alle altre ipotesi evolutive
- Descrivere le prove a favore dell'evoluzione, resti fossili e prove a sostegno della discendenza da un antenato comune
- Comprendere come la genetica di popolazione spieghi la Microevoluzione
- Collegare la speciazione alla Macroevoluzione

#### I principi dell'evoluzione

Il viaggio di Darwin.

Le teorie evolutive prima di Darwin.

La selezione artificiale.

Il principio della selezione naturale.

Le prove dell'evoluzione.

Microevoluzione e la genetica di popolazione.

Concetto evolutivo di specie.

Macroevoluzione.

#### Competenze

- -Osservare, descrivere analizzare ed interpretare fenomeni naturali ed artificiali ponendo l'accento sui processi biologici/ biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità.
- -Acquisire consapevolezza delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale nel quale vengono applicate, in particolar modo nell'ambito dell'ingegneria genetica.
- -Classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche usando diversi canali di ricerca e utilizzando linguaggi specifici.
- -Raccogliere ed elaborar

#### La genetica molecolare, il genoma in azione

- Comprendere come gli scienziati sono arrivati a identificare nel DNA il materiale genetico degli organismi viventi
- Descrivere il modello del DNA proposto da Watson e CricK
- Comprendere il meccanismo di duplicazione del DNA
- Spiegare la relazione che c'è tra un gene e una proteina
- Descrivere le fasi dei processi di traduzione e di trascrizione
- Mettere in relazione le mutazioni del DNA con la funzionalità delle proteine e il conseguente effetto sul fenotipo

#### Genetica di virus e batteri. Regolazione genica.

- Comprendere come lo studio di virus e batteri e dei rispettivi cicli riproduttivi abbia contribuito a chiarire i meccanismi genetici
- Saper collegare il meccanismo di attivazione e disattivazione dei geni strutturali dei procarioti con la capacità di questi organismi di regolare il proprio metabolismo
- Comprendere che le cellule degli organismi eucarioti pluricellulari hanno tutte lo stesso patrimonio genetico ma lo esprimono in modo diverso
- Comprendere che le complesse strategie

## La genetica molecolare, il genoma in azione

Il ruolo del DNA nell'ereditarietà.

La struttura del DNA.

La duplicazione del DNA.

I geni dirigono la sintesi delle proteine.

Il codice genetico.

Trascrizione e traduzione.

Le mutazioni germinali e somatiche; mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche.

#### Genetica di virus e batteri. Regolazione genica.

Struttura dei virus. Modalità di riproduzione dei virus: ciclo litico e ciclo lisogeno. Virus a DNA e virus a RNA (Coronavirus). Il virus HIV e i retrovirus.

Batteri e meccanismi di trasformazione, trasduzione e coniugazione.

Plasmidi e trasposoni.

Regolazione genica nei procarioti. Gli operoni.

Operone *lac* e operone *trip*. Genoma eucariotico e sue

messe in atto dagli eucarioti durante la produzione delle proteine sono alla base dei diversi compiti svolti da cellule diverse

- Comprendere l'importanza del controllo dell'espressione genica nello sviluppo embrionale
- Mettere in relazione il ciclo cellulare con lo sviluppo del cancro

## Competenze di cittadinanza

- -Acquisire ed interpretare le informazioni
- -Individuare collegamenti e relazioni

#### Biotecnologie e genomica.

- Comprendere come il DNA può essere clonato per ricerca e terapia genica e comprenderne le applicazioni pratiche
- Acquisire gli elementi per valutare le potenzialità delle attuali conoscenze di ingegneria genetica comprendendo le implicazioni pratiche ed etiche ad esse legate
- Comprendere come le nuove conoscenze acquisite nel campo della genetica molecolare siano determinanti per ottenere successi in campo medico

caratteristiche.
Cellule staminali.
Clonazione riproduttiva e
clonazione terapeutica.
Regolazione genica negli
eucarioti:

- struttura della cromatina
- controllo di trascrizione
- controllo post-trascrizione (splicing)
- controllo di traduzione
- controllo post-traduzione

Le mutazioni genetiche e il cancro.

#### Biotecnologie e genomica.

Clonazione e clonaggio.
Tecnologia del DNA ricombinante. Reazione a catena della polimerasi (PCR).
DNA fingerprinting.
Organismi geneticamente modificati.
Progetto Genoma Umano.
Terapia genica.
Proteomica e bioinformatica.

Genomica funzionale e comparata.

# RUBRICHE DI VALUTAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI



#### LICEO LINGUISTICO/LICEO DELLE SCIENZE UMANE - CLASSE I

| DISCIPLINA:   | SCIENZE DELLA TERRA   | LIVELLO   |   |  |   |  |                                    |                                    |
|---|---|---|---|--|---|--|------------------------------------|------------------------------------|
|   | 1A – Liceo linguistico/ Liceo<br>Scienze umane  | SCARS PARZIA BASE ADEG  |   | 4<br>SUATO   | 5<br>ECCELLENT                            |  |                                    |                                    |
| Competenza<br>1:                                      | Obiettivi di apprendimento  | 0   | LE  | 2/10/2   | , ADZ                                     |  | E                                  | -50                                |
| osservare,<br>conoscere e<br>descrivere i<br>fenomeni | <ul> <li>Saper effettuare connessioni<br/>logiche</li> <li>Riconoscere e stabilire<br/>relazioni</li> </ul>   | enuti e   | descrive i scorretto  | emonico e<br>semplice  | <b>7</b> e e e cente e                    | meni in                                      | ampio ed <b>6</b>                  | priato i <b>01</b>                 |
| appartenenti<br>alla realtà<br>che ci<br>circonda     | <ul> <li>Formulare ipotesi in base ai dati forniti</li> <li>Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</li> <li>Risponde a stimoli con interresse e curiosità</li> </ul> | Non sa osservare, non conosce i contenuti<br>non sa descrivere i fenomeni | Consce in modo superficiale e des<br>fenomeni in modo parziale e scor | Consce i contenuti in modo mnemonico<br>descrive i fenomeni in modo semplice | Conosce i contenuti in modo soddisfacente | conosce i contenuti e descrive i fenomeni in | ole Conosce i contenuti in modo am | Cosce in modo ampio ed appropriato |

|   | - Liceo linguistico/ Liceo<br>ienze umane<br>Obiettivi di apprendimento  | 1<br>SCARS<br>O                       | 2<br>PARZIA<br>LE  | 3<br>BASE   | 8   | 4<br>SUATO                                | ECC   | 5<br>ELLENTE  |
|---|--|---------------------------------------|--|---|---|---|---|---|
| analizzare<br>qualitativamen  | Saper analizzare un  | 4                                     | 5  | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| te i fenomeni<br>naturali<br>formulando<br>ipotesi e<br>utilizzando le<br>conoscenze<br>acquisite | fenomeno naturale, attraverso una raccolta di dati, l'analisi e la rappresentazione, individuando grandezze e relazioni • Sapersi esprimere in modo corretto con un linguaggio appropriato | Non sa analizzare i fenomeni naturali | Ha difficoltà ad analizzare i fenomeni e non<br>riesce a formulare ipotesi | Analizza in modo elementare i fenomeni e<br>formula ipotesi solo se guidato | Analizza correttamente i fenomeni e formula | Analizza i fenomeni in modo appropriato e | Analizza i fenomeni con sicurezza e formula | Analizza i fenomeni con sicurezza e formula<br>ipotesi in modo personale, corretto e<br>consapevole |

| DISCI  | PLINA: CHIMICA  |   |   | LIV   | /ELLO                                       | )  |   |   |
|--|---|---|---|---|---|--|---|---|
| CLASSE SECONDA  Competenza   | - Liceo linguistico/ Liceo Scienze umane  Obiettivi di apprendimento  | 1<br>SCARS<br>O   | 2<br>PARZIAL<br>E   | 3<br>BASE   | 4<br>ADEGUATO                               |  | 5<br>ECCELLENTE                             |   |
| 1:<br>osservare,   | Saper effettuare connessioni  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8  | 9   | 10  |
| conoscere e<br>descrivere i<br>fenomeni<br>appartenenti<br>alla realtà<br>che ci<br>circonda                       | logiche  Riconoscere e stabilire relazioni  Formulare ipotesi in base ai dati forniti  Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate  Risponde a stimoli con interresse e curiosità | Non conosce i contenuti e non sa descrivere i<br>fenomeni | Consce in modo superficiale e descrive i<br>fenomeni in modo parziale e scorretto | a)  | Conosce i contenuti in modo essenziale e    | conosce correttamente i contenuti e descrive i<br>fenomeni in modo appropriato | do Conosce i contenuti in modo ampio ed     | Cosce in modo ampio ed appropriato i contenuti<br>che arricchisce in modo consapevole, rigoroso e   |
|  | - Liceo linguistico/ Liceo Scienze  | 1   | 2   |   |   |  |   |   |
| 02.002.020.07.   | umane   | SCAR  | 7 1 7 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2   | 3<br>BASE   | ADE   | 4<br>GUATO   | FCC   | 5<br>ELLENTE  |
| Competenza 2:  | Obiettivi di apprendimento  | 0   | LE  | DASE  | 752   | JOA 10   |   |   |
| analizzare<br>qualitativamen   | Saper analizzare un fenomeno naturale,  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8  | 9   | 10  |
| te e qualitativamen te i fenomeni naturali ed artificiali formulando ipotesi e utilizzando le conoscenze acquisite | attraverso una raccolta di<br>dati. l'annali e la   | analisi   | Ha difficoltà ad analizzare i fenomeni e non<br>riesce a formulare ipotesi        | Analizza in modo elementare i fenomeni e<br>formula ipotesi solo se guidato | Analizza correttamente i fenomeni e formula | Analizza i fenomeni in modo appropriato e                                      | Analizza i fenomeni con sicurezza e formula | Analizza i fenomeni con sicurezza e formula<br>ipotesi in modo personale, corretto e<br>consapevole |



#### LICEO ECONOMICO-SOCIALE - CLASSE I

| DISCIPLINA:   | DISCIPLINA: CHIMICA/ SCIENZE DELLA  |   |   |  |   |  |  |                                      |  |  |  |
|---|---|---|---|--|---|--|--|--------------------------------------|--|--|--|
| CLASSE PRIMA  Competenza  | TERRA  - Liceo Scienze economiche e sociali  Obiettivi di apprendimento   | 1<br>SCARS<br>O   | SCARS PARZIA  |  | 3 4<br>BASE ADEGUATO                        |  | 5<br>ECCEL<br>E                          | LENT                                 |  |  |  |
| 1:<br>osservare,<br>conoscere e   | Saper effettuare connessioni  | 4   | 5   | 6  | 7   | 8  | 9  | 10                                   |  |  |  |
| descrivere i<br>fenomeni<br>appartenenti<br>alla realtà<br>che ci<br>circonda | logiche  Riconoscere e stabilire relazioni  Formulare ipotesi in base ai dati forniti  Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate  Risponde a stimoli con interresse e curiosità | Non sa osservare, non conosce i contenuti e<br>non sa descrivere i fenomeni | Consce in modo superficiale e descrive i<br>fenomeni in modo parziale e scorretto | Consce i contenuti in modo mnemonico e<br>descrive i fenomeni in modo semplice | Conosce i contenuti in modo soddisfacente e | conosce i contenuti e descrive i fenomeni in | ole Conosce i contenuti in modo ampio ed | Cosce in modo ampio ed appropriato i |  |  |  |

| CLASSE PRIMA - L  | TERRA Liceo Scienze economiche e sociali Obiettivi di apprendimento  | 1<br>SCARS<br>O                       | 2<br>PARZIA<br>LE  | 3<br>BASE   |   | 4<br>SUATO                                | ECC   | 5<br>ELLENTE  |
|---|--|---------------------------------------|--|---|---|---|---|---|
| analizzare<br>qualitativamen  | Saper analizzare un  | 4                                     | 5  | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| te i fenomeni<br>naturali<br>formulando<br>ipotesi e<br>utilizzando le<br>conoscenze<br>acquisite | fenomeno naturale, attraverso una raccolta di dati, l'analisi e la rappresentazione, individuando grandezze e relazioni • Sapersi esprimere in modo corretto con un linguaggio appropriato | Non sa analizzare i fenomeni naturali | Ha difficoltà ad analizzare i fenomeni e non<br>riesce a formulare ipotesi | Analizza in modo elementare i fenomeni e<br>formula ipotesi solo se guidato | Analizza correttamente i fenomeni e formula | Analizza i fenomeni in modo appropriato e | Analizza i fenomeni con sicurezza e formula | Analizza i fenomeni con sicurezza e formula<br>ipotesi in modo personale, corretto e<br>consapevole |



#### RUBRICA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE NATURALI -LICEO ECONOMICO-SOCIALE - CLASSE Ii

| DISC   | IPLINA: BIOLOGIA  |                        |   | LIV   | <b>VELLO</b>                                | 1  |   |   |
|--|---|------------------------|---|---|---|--|---|---|
|  | - Liceo Scienze economiche e<br>sociali   | 1<br>SCARS<br>O        | 2<br>PARZIAL<br>E   | 3<br>BASE   |   | 4<br>UATO  | ECC   | 5<br>ELLENTE  |
| Competenza<br>1:<br>osservare,   | Obiettivi di apprendimento     Saper effettuare connessioni   | 4                      | 5   | 6   | 7   | 8  | 9   | 10  |
| conoscere e<br>descrivere i<br>fenomeni<br>appartenenti<br>alla realtà<br>che ci<br>circonda                 | logiche Riconoscere e stabilire relazioni Formulare ipotesi in base ai dati forniti Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle  |                        | Consce in modo superficiale e descrive i<br>fenomeni in modo parziale e scorretto | e Consce i contenuti in modo mnemonico e                                    | Conosce i contenuti in modo essenziale e    | conosce correttamente i contenuti e descrive i<br>fenomeni in modo appropriato | do Conosce i contenuti in modo ampio ed     | Cosce in modo ampio ed appropriato i contenuti<br>che arricchisce in modo consapevole, rigoroso e   |
| CLASSE SECOND  | A - Liceo Scienze economiche e<br>sociali  2: Obiettivi di apprendimento  | SCARS<br>O             | 2<br>5 PARZIA<br>LE   | 3<br>BASE   | ADEC  | 4<br>GUATO   | ECC   | 5<br>ELLENTE  |
| analizzare<br>qualitativame  | en  | 4                      | 5   | 6   | 7   | 8  | 9   | 10  |
| te e qualitativame te i fenome naturali dei viventi formulando ipotesi e utilizzando le conoscenze acquisite | Saper analizzare un fenomeno biologico, attraverso una raccolta di dati, l'analisi e la rappresentazione, individuando grandezze e relazioni Sapersi esprimere in mod corretto con un linguaggi | o<br>ell'analisi i fer | Ha difficoltà ad analizzare i fenomeni e non<br>riesce a formulare ipotesi        | Analizza in modo elementare i fenomeni e<br>formula ipotesi solo se guidato | Analizza correttamente i fenomeni e formula | Analizza i fenomeni in modo appropriato e                                      | Analizza i fenomeni con sicurezza e formula | Analizza i fenomeni con sicurezza e formula<br>ipotesi in modo personale, corretto e<br>consapevole |



# GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA DI SCIENZE NATURALI (primo biennio)

| Indic   | atori  | Livelli | Descrittori               | Punteggio   |
|---|--|---------|---------------------------|-------------|
| Conoscenza dei contenuti (pertinenza e            | Conoscenza dei<br>fenomeni, delle  | 1       | insufficiente<br>parziale |             |
| completezza)                                      | leggi delle  | 2       | p.w.z.coc                 |             |
|   | relazioni della<br>simbologia e  | 3       | basilare                  | Tot 6 punti |
|   | terminologia<br>specifica.   | 4       | adeguato                  |             |
|   | Transfer de la constant de la consta | 5       | eccellente                |             |
| Capacità di analizzare quantitativamente e/o      | Individuare in un  | 1       | insufficiente             |             |
| qualitativamente i fenomeni naturali,             | fenomeno<br>relazioni,   | 2       | parziale                  |             |
| formulare ipotesi raccogliere dati e analizzarli. |  | 3       | basilare                  |             |
|   |  | 4       | adeguato                  | Tot 4 punti |
|   |  | 5       | eccellente                |             |
| Uso del formalismo e del                          | Uso di simbologia e di   | 1       | insufficiente             |             |
| linguaggio specifico                              | terminologia specifica<br>nell'ambito di un  | 2       | parziale                  |             |
|   | linguaggio rigoroso e<br>pertinente e di una   | 3       | basilare                  |             |
|   | esposizione chiara e<br>corretta.  | 4       | adeguato                  |             |
|   |  | 5       | eccellente                | Tot 5 punti |
| PUNTEGG   | O DELLA PROVA  | ••••    | /15                       |             |
| VOTO I  | DELLA PROVA  | ••••    | /10                       |             |



## Tabella di conversione

| PUNTEGGIO<br>IN<br>QUINDICESIMI | VOTO IN<br>DECIMI |
|---------------------------------|-------------------|
| 0 (prova non svolta)            | 1                 |
| 3                               | 2                 |
| 4                               | 3                 |
| 5 – 6                           | 4                 |
| 7 – 8                           | 5                 |
| 9 – 10                          | 6                 |
| 11 – 12                         | 7                 |
| 13                              | 8                 |
| 14                              | 9                 |
| 15                              | 10                |

### RUBRICA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE NATURALI SECONDO BIENNIO

### Liceo Linguistico/ Liceo delle Scienze Umane

La rubrica viene utilizzata per descrivere **i traguardi generali delle competenze conseguite e/o previste** alla fine delle classi terze e quarte.

La rubrica è completata dalla **griglia di valutazione** per la correzione delle prove

#### **COMPETENZA A**

## Comprendere le funzioni che svolgono le biomolecole negli esseri viventi in relazione alla loro struttura

| INDICATORI  |  | LIVI   | ELLI DI PADRON  | ANZA  |  |
|---|--|--|---|---|--|
|   | 1<br>INSUFFICIE<br>NTE   | 2<br>PARZIALE  | 3<br>BASILARE   | 4<br>ADEGUATO   | 5<br>ECCELLENT<br>E  |
| Comprendere e descrivere le caratteristiche delle molecole organiche, identificare i gruppi funzionali. | Non sa esporre i contenuti in modo corretto, non sa sviluppare collegamenti logici, e mostra disimpegno. | Sviluppa il percorso espositivo in modo stentato commettendo errori. Fornisce in modo incerto e confuso le interpretazion i logiche. | Descrive i fenomeni con imprecisioni e in modo semplice. Solo se guidato e sollecitato effettua semplici valutazioni.   | Conosce i contenuti e descrive i fenomeni in modo appropriato. Fornisce in modo preciso le interpretazioni logiche. | Conosce in modo ampio i contenuti e descrive i fenomeni in modo appropriato, personale e autonomo. Fornisce massima precisione nei collegamenti logici.              |
| Comprendere e<br>descrivere la<br>struttura e le<br>funzioni delle<br>biomolecole                       | Non conosce i contenuti, non sa descrivere i fenomeni e non sa fare collegamenti                         | Espone in modo incerto e descrive la struttura delle biomolecole in modo parziale con errori, non fa collegamenti                    | Conosce i contenuti in modo semplice e descrive le funzioni e le caratteristiche delle biomolecole con qualche imprecisione. Fa collegamenti solo se guidato. | Espone in modo corretto e definisce i ruoli che le biomolecole hanno nel nostro organismo.                          | Determina e spiega con padronanza e massima precisione le relazioni che si incrociano tra le biomolecole, effettuando valutazioni autonome, approfondite e complete. |

#### **COMPETENZA B**

Saper individuare l'unitarietà dei viventi riconoscendo nella cellula l'unità fondamentale degli organismi, e comprendere che i meccanismi che governano le funzioni di esse sono simili in tutti gli esseri viventi.

| INDICATORI  |  |  | LI DI PADRONA  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   | 1<br>INSUFFICIENTE   | 2<br>PARZIALE  | 3<br>BASILARE  | 4<br>ADEGUATO  | 5<br>ECCELLENT<br>E  |
| Saper mettere in relazione le dimensioni delle cellule con gli strumenti che vengono utilizzati per osservarle.   | Non sa esporre i contenuti in modo corretto, non sa sviluppare collegamenti logici, e mostra disimpegno. | Espone in modo incerto e descrive la struttura delle cellule in modo parziale con errori, non fa collegamenti  | Applica le conoscenze acquisite senza fare gravi errori, ma esprimendosi in maniera imprecisa e non rielaborata.   | Espone in modo corretto e spiega perché le dimensioni delle cellule devono essere limitate.  | Determina con massima precisione e correttezza li meccanismi dell'unità fondamentale della vita, effettuando valutazioni autonome, complete, approfondite e personali.   |
| Comprendere la differenza tra cellule procariotiche e cellule eucariotiche. Capire che la presenza di un nucleo, di un sistema interno di membrane, di organuli citoplasmatici energetici, consentono alla cellula di svolgere contemporane amente funzioni molto diverse | Non conosce i contenuti, non sa descrivere i fenomeni e non sa fare collegamenti                         | Espone in modo incerto e descrive la struttura delle cellule in modo parziale con errori, non fa collegamenti. | Conosce i contenuti in modo semplice e descrive le funzioni e le caratteristiche delle cellule con qualche imprecisione. Fa collegamenti solo se guidato | Espone in modo corretto e definisce i ruoli che le i vari organuli citoplasmatici e il nucleo hanno nelle cellule. Sa identificare i processi attraverso cui le cellule trasformano energia contenuta negli alimenti per poter compiere le funzioni vitali | Conosce in modo ampio i contenuti e descrive le differenze tra i diversi tipi di cellule e ed individuare nei processi di riproduzione cellulare la base per la continuità della vita, in modo appropriato, personale e autonomo. Fornisce massima precisione nei collegamenti logici. |



#### **COMPETENZA C**

Comprendere che il corpo umano è un'unità integrata formata da sistemi autonomi ma strettamente correlati, e saper mettere in relazione il buon funzionamento di esso con il mantenimento di condizioni fisiologiche costanti.

| INDICATORI   |   | LIVI  | ELLI DI PADRONA   | NZA  |   |
|--|---|---|---|--|---|
|  | 1<br>INSUFFICIEN<br>TE  | 2<br>PARZIALE   | 3<br>BASILARE   | 4<br>ADEGUATO  | 5<br>ECCELLENT<br>E   |
| Conoscere e<br>descrivere<br>l'organizzazio<br>ne strutturale<br>dei tessuti   | Non sa esporre i contenuti in modo corretto, non sa sviluppare collegamenti logici, e mostra disimpegno | Espone in modo incerto e descrive la struttura dei vari tessuti in modo parziale con errori, non fa collegamenti                    | Applica le conoscenze sui tipi e sulle funzioni dei tessuti presenti nel corpo umano senza fare gravi errori, ma esprimendosi in maniera imprecisa e non rielaborata. | Espone in modo corretto e definisce i ruoli delle varie cellule che compongono l'organismo umano. Saper identificare le funzioni dei vari tessuti.   | Determina con massima precisione e correttezza i meccanismi dei vari tessuti, effettuando valutazioni autonome, complete, approfondite e personali. |
| Conoscere le funzioni svolte dai sistemi che insieme costituiscono il corpo umano, e comprende che la sopravvivenza dell'organism o dipende dalla sinergia e dalla coordinazione che si instaurano tra essi. | Non conosce i contenuti, non sa descrivere i fenomeni e non sa fare collegamenti                        | Sviluppa il percorso espositivo in modo stentato commettendo errori. Fornisce in modo incerto e confuso le interpretazioni logiche. | Applica le conoscenze acquisite senza fare gravi errori, ma si esprime in maniera imprecisa e non rielaborata.  | Espone in modo corretto e definisce i ruoli che le i vari organi e sistemi hanno in un organismo umano. Sa identificare i processi attraverso cui si garantisce l'equilibrio interno e l'adattamento alle condizioni ambientali. | Determina con massima precisione e correttezza i meccanismi dei vari organi, effettuando valutazioni autonome, complete, approfondite e personali.  |
| Comprendere<br>l'importanza<br>di regolare<br>l'ambiente<br>interno degli<br>esseri viventi,<br>in modo da   | Non conosce i<br>contenuti, non<br>sa descrivere i<br>fenomeni e non<br>sa fare<br>collegamenti         | Espone in modo incerto e descrive in modo parziale con errori i sistemi che concorrono per  | Applica le conoscenze sul mantenimento dell'omeostasi senza fare gravi errori, ma esprimendosi in   | Espone in modo corretto e descrive in modo corretto esempi di retroazione negativa, che  | Conosce in modo ampio i contenuti e descrive utilizzando esempi in modo appropriato,  |



## Curricolo d'Istituto giugno 2023

| mantenere condizioni fisiologiche costanti.  il mantenimento dell'omeostasi. Non fa collegamenti | maniera imprecisa e<br>non rielaborata. | rappresentano<br>i meccanismi<br>omeostatici<br>principali. | personale e<br>autonomo.<br>Fornisce<br>massima<br>precisione nei<br>collegamenti<br>logici volti ad<br>identificare i<br>complessi<br>processi di<br>omeostasi. |
|--|---|---|--|
|--|---|---|--|

#### RUBRICA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE NATURALI

### CLASSE QUINTA Liceo Linguistico/ Liceo delle Scienze Umane

La rubrica viene utilizzata per descrivere **i traguardi generali delle competenze conseguite e/o previste** alla fine della classe QUINTA.

La rubrica è completata dalla **griglia di valutazione** per la correzione delle prove

#### **COMPETENZA A**

Osservare, descrivere, analizzare ed interpretare fenomeni naturali ed artificiali ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici anche in relazione a temi di attualità

| INDICATORI  | LIVELLI DI PADRONANZA  |   |  |  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|--|--|
|   | 1<br>INSUFFICIENT<br>E   | 2<br>PARZIALE   | 3<br>BASILARE  | 4<br>ADEGUATO  | 5<br>ECCELLEN<br>TE  |  |  |
| Comprendere come gli scienziati siano arrivati a definire la struttura del DNA. Comprendere come avvenga il meccanismo di duplicazione del DNA. Mettere in relazione le mutazioni del DNA con la funzionalità delle proteine.                             | Non sa esporre i contenuti in modo corretto e non sa sviluppare collegamenti logici.             | Sviluppa il percorso espositivo in modo stentato commettendo errori relativi alla struttura e alle modalità di funzionamento degli acidi nucleici. Fornisce in modo incerto e confuso le interpretazioni logiche. | Descrive i contenuti e i fenomeni relativi agli nucleici con imprecisioni e in modo semplice. Non è autonomo nei collegamenti. | Conosce i contenuti e descrive i fenomeni relativi agli acidi nucleici in modo appropriato. Fornisce in modo preciso le interpretazioni logiche. | Conosce in modo ampio i contenuti e descrive i fenomeni relativi agli acidi nucleici in modo appropriato, personale e autonomo. Fornisce massima precisione nei collegamenti logici. |  |  |
| Comprendere come lo studio di virus e batteri sia fondamentale per la conoscenza dei meccanismi genetici. Comprendere come avvenga la regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti e le conseguenze. Collegare le mutazioni genetiche e il cancro. | Non conosce i<br>contenuti, non sa<br>descrivere i<br>fenomeni e non<br>sa fare<br>collegamenti. | Espone in modo incerto e descrive i fenomeni in modo parziale con errori, non fa collegamenti.  | Conosce i contenuti in modo semplice e descrive i fenomeni con qualche imprecisione. Fa collegamenti se guidato.               | Espone in modo corretto i contenuti, è preciso nella descrizione dei meccanismi della regolazione genica, è in grado di fare collegamenti.       | Espone con padronanza e massima precisione i contenuti, descrive i meccanismi della regolazione genica in modo articolato e preciso, è autonomo e originale nei                      |  |  |

|  |  |  |   |   | collegamenti.   |
|--|--|--|---|---|---|
| Comprendere come il sistema nervoso, centrale e periferico, permetta al corpo di rispondere agli stimoli e quale sia la funzione dei neuroni e delle cellule gliali. Distinguere i diversi tipi di recettori sensoriali. | Non riesce a esporre i contenuti in modo corretto e non è in grado di fare collegamenti. | Riesce a<br>esporre i<br>contenuti in<br>modo incerto e<br>non sempre<br>corretto. Non<br>fa collegamenti. | Riesce a esporre i contenuti con qualche imprecisione. Non è autonomo nei collegamenti. | Espone i contenuti in modo corretto e preciso. È in grado di fare collegamenti relativi al funzionamento del sistema nervoso. | Espone i contenuti con padronanza e massima precisione. È autonomo e originale nei collegamenti relativi al funzionamento del sistema nervoso |

#### **COMPETENZA B**

Acquisire consapevolezza delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale nel quale vengono applicate, in particolar modo nell'ambito dell'ingegneria genetica

| INDICATORI  |   | LIVELLI DI PADRONANZA  |  |   |   |  |  |
|---|---|--|--|---|---|--|--|
|   | 1<br>INSUFFICIEN<br>TE  | 2<br>PARZIALE  | 3<br>BASILARE  | 4<br>ADEGUATO   | 5<br>ECCELLEN<br>TE   |  |  |
| Comprendere come il DNA può essere clonato, acquisire gli elementi per valutare le potenzialità delle attuali conoscenze di ingegneria genetica comprendendo le implicazioni pratiche ed etiche ad esse legate. | Non sa esporre i contenuti in modo corretto, non sa sviluppare collegamenti logici. | Espone in modo<br>molto<br>impreciso,<br>descrive i<br>fenomeni in<br>modo parziale e<br>con errori, non<br>fa collegamenti. | Applica le conoscenze acquisite senza fare gravi errori, si esprime in modo impreciso e senza rielaborare.                             | Espone in modo<br>preciso e corretto<br>argomenti<br>relativi alla<br>ingegneria<br>genetica, sa<br>contestualizzare<br>e fare<br>collegamenti. | Espone con la massima precisione e correttezza argomenti relativi all'ingegneria genetica, sa contestualizzare e fare collegamenti personali.             |  |  |
| Comprendere come le<br>nuove conoscenze<br>acquisite nel campo della<br>genetica molecolare siano<br>determinanti per ottenere<br>successi in campo medico.   | Non conosce i contenuti, non sa descrivere i fenomeni e non sa fare collegamenti.   | Espone in modo incerto, descrive i fenomeni in modo parziale con errori, non fa collegamenti.                                | Sa utilizzare le conoscenze acquisite solo in modo elementare, senza gravi errori ma esprimendosi in modo impreciso e non rielaborato. | Sa utilizzare le conoscenze acquisite in casi più articolati e senza errori. Si esprime in modo preciso e fa collegamenti.                      | Sa utilizzare correttamente le conoscenze acquisite anche in casi complessi. Si esprime in modo preciso e dettagliato, fa collegamenti in modo personale. |  |  |

#### **COMPETENZA C**

Classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche usando



#### diversi canali di ricerca e usando linguaggi specifici LIVELLI DI PADRONANZA INDICATORI 2 5 1 3 **PARZIALE ECCELLE INSUFFICIE BASILARE ADEGUATO** NTE **NTE** Comprendere come Men-Non conosce i Espone in Applica le Applica in Applica in del, attraverso esperimenti contenuti, non modo incerto conoscenze modo corretto modo e con l'applicazione delle sa descrivere i commettend acquisite su le conoscenze corretto e leggi della probabilità, ab-Mendel e le fenomeni e o errori. acquisite su preciso le bia elaborato le leggi non sa fare leggi Mendel e le Mancano conoscenze dell'ereditarietà collegamenti. collegamenti dell'ereditari leggi acquisite su dell'ereditariet Mendel e le logici. età senza fare gravi à. Si esprime leggi dell'ereditari errori. Si con esprime in correttezza e età modo fa personalizza ndo le collegamenti impreciso logici. modalità. Si senza rielaborare. esprime in modo corretto e fornisce massima precisione nei collegamenti logici. Descrivere i modelli eredi-Sviluppa il Espone in Descrive Non sa esporre Applica le i contenuti in tari complessi che ampliapercorso conoscenze modo corretto modelli no la genetica di Mendel modo corretto, espositivo in acquisite la descrizione ereditari modo senza fare di modelli complessi, li non sa descrivere i stentato con gravi errori ereditari identificare e complessi, li fenomeni e errori. ma si Fornisce in esprime in sa identificare non sa trova sviluppare modo maniera e collegare in collegamenti collegamenti imprecisa e modo personali in confuso e logici. con errori le non autonomo. modo interpretazio rielaborata. autonomo. ni logiche Non conosce i Espone in Conosce i Sa utilizzare Utilizza in Comprendere la novità e la complessità dell'evolumodo incerto contenuti in modo contenuti, non senza errori le zionismo darwiniano risa descrivere i e descrive modo conoscenze eccellente le spetto alle altre ipotesi fenomeni, non con errori i semplice, acquisite. Si conoscenze evolutive. Descrivere le sa fare i principi descrive i esprime con acquisite prove a favore dell'evolucollegamenti. dell'evoluzio fenomeni correttezza, sa motivando nismo zione. con qualche fare sempre con darwiniano, imprecisione collegamenti. sicurezza le sue scelte. non fa , non è



|   |   | collegamenti.  | autonomo<br>nei<br>collegamenti  |  | Fornisce<br>massima<br>precisione<br>nei<br>collegamenti<br>logici.   |
|---|---|--|--|--|---|
| Comprendere come la genetica di popolazione spieghi la Microevoluzione e saper collegare la speciazione alla Macroevoluzione. | Non conosce i contenuti, non sa descrivere i fenomeni e non sa fare collegamenti. | Espone in modo incerto, descrive con errori i principi della genetica di popolazione. Non sa fare collegamenti | Espone senza gravi errori, descrive in modo semplice i principi della genetica di popolazione. Non è autonomo nei collegamenti . | Espone in modo corretto le conoscenze acquisite, sa identificare i fenomeni e sa fare i collegamenti in modo autonomo. | Struttura con sicurezza e in piena autonomia la risoluzione delle situazioni problematich e relative alla genetica di popolazione fornendo le interpretazio ni logiche. |

#### GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI SCIENZE NATURALI

## Secondo biennio e quinto anno

| INDICATORI  |  | Livelli | DESCRITTORI   | PUNTEGGIO    |
|---|--|---------|---------------|--------------|
| Conoscenza dei contenuti (pertinenza e completezza).  | Conoscenza dei fenomeni,<br>delle leggi, delle relazioni e<br>della simbologia e<br>terminologia specifica.  | 1       | insufficiente |              |
|   |  | 2       | parziale      |              |
|   |  | 3       | basilare      |              |
|   |  | 4       | adeguata      |              |
|   |  | 5       | eccellente    | Tot. 6 punti |
| Capacità di di<br>analizzare<br>quantitativamente e<br>qualitativamente i<br>fenomeni naturali,<br>formulando ipotesi | Individuare in un fenomeno<br>relazioni, raccogliere dati e<br>analizzarli.  | 1       | insufficiente |              |
|   |  | 2       | parziale      |              |
|   |  | 3       | basilare      | ]            |
|   |  | 4       | adeguata      |              |
|   |  | 5       | eccellente    | Tot. 4 punti |
| Uso del formalismo e<br>del linguaggio<br>specifico.<br>Capacità di fare<br>collegamenti in modo<br>autonomo          | Uso di simbologia e di<br>terminologia specifica<br>nell'ambito di un linguaggio<br>rigoroso e pertinente e di una<br>esposizione chiara e corretta. | 1       | insufficiente |              |
|   |  | 2       | parziale      |              |
|   |  | 3       | basilare      |              |
|   |  | 4       | adeguata      |              |
|   |  | 5       | eccellente    | Tot. 5 punti |
| PUNTEGGIO DELLA PROVA/15  |  |         |               |              |
|   | VOTO DELLA PROVA   |         | /10           |              |



### TABELLA DI CONVERSIONE

| PUNTEGGIO<br>IN QUINDICESIMI | VOTO IN DECIMI |  |
|------------------------------|----------------|--|
| 0<br>(prova non svolta)      | 1              |  |
| 3                            | 2              |  |
| 4                            | 3              |  |
| 5 – 6                        | 4              |  |
| 7 – 8                        | 5              |  |
| 9 – 10                       | 6              |  |
| 11 – 12                      | 7              |  |
| 13                           | 8              |  |
| 14                           | 9              |  |
| 15                           | 10             |  |

| Voto  | Descrizione   |
|-------|---|
| 1     | Lo studente rifiuta di sottoporsi alla verifica o non risponde ad alcuna domanda  |
| 2 - 3 | Lo studente -è in grado di fornire pochissimi accenni a qualche contenuto -enuncia frasi prive di significato -commette gravissimi errori procedurali -nelle verifiche orali, anche se completamente guidato, nel produrre una risposta adeguata non porta a termine il ragionamento o la procedura o il discorso |
| 4     | Lo studente -denota conoscenze frammentarie e prevalentemente errate -espone in modo frammentario e confuso i contenuti -commette gravi errori nell'uso del linguaggiospecifico -nelle verifiche orali, secompletamente guidato svolge adeguatamente solo parti del ragionamento o della procedura o del discorso |
|       | Lo studente •denota conoscenze incerte, superficiali e incomplete   |



| 5      | •ha un'esposizione semplificativa dei contenuti •dimostra impaccio nell'uso del lessico, con qualche equivoco nella comunicazione •nelle verifiche orali, se parzialmente guidato svolge adeguatamente solo parti del ragionamento o della procedura o del discorso   |
|--------|---|
| 6      | Lo studente - denota una conoscenza essenziale dei contenuti - ha un'esposizione ordinata, ma solo descrittiva ed assertiva dei contenuti - ha un'espressione globale corretta, malgrado alcune imprecisioni nell'uso del linguaggio specifico - nelle verifiche orali, se parzialmente guidato è in grado di portare a termine in modo corretto il ragionamento o la procedura o il discorso e modificare eventuali precedenti affermazioni errate |
| 7      | Lo studente -dimostra sostanziale sicurezza nella conoscenza dei contenuti -è capace di esporre in modo sostanzialmente organizzato i contenuti -si esprime correttamente commettendo solo qualche errore in termini di linguaggio specifico -nelle verifiche orali, porta a termine un ragionamento o una procedura in modo sostanzialmente autonomo con pochi interventi correttivi da parte dell'insegnante                                      |
| 8      | Lo studente -denota una conoscenza sicura ed esauriente dei contenuti -è capace di esporre in modo organizzato i contenuti e se stimolato dal docente crea collegamenti -si esprime in modo chiaro,fluido e usa in maniera appropriata il linguaggio specifico -nelle verifiche orali, è autonomo nel portare a termine un ragionamento o una procedura con rari interventi correttivi da parte dell'insegnante                                     |
| 9 - 10 | Lo studente -possiede una conoscenza particolareggiata di tutti i contenuti -è capace di esporre in modo personale i contenuti anche creando autonomamente collegamenti tra vari argomenti studiati e/o con altre discipline -ha padronanza del linguaggio specifico con completa capacità di formalizzazione -nelle verifiche orali, è autonomo nel portare a termine un ragionamento o una procedura anche in situazioni non note                 |