**[](http://www.iismargheritahack.gov.it/GetContent.aspx?ID=d0f129f2-de25-4c29-b674-6e8029d1d6fb&FILETODOWNLOAD=C8E05CB1-7408-4417-AE99-CE6A42A56433&TypeToDownload=PATHGENERIC)**



**MINISTERO DELL’ISTRUZIONE, DELL’UNIVERSITA’ E DELLA RICERCA**

*UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO*

**Istituto d’Istruzione Superiore “Margherita HACK ”**

**Largo Giovanni Paolo II, 1 – 00067 Morlupo (RM)**

**Cod. Mec. RMIS093003 - Cod. Fisc. 97197630581**

Tel. 06/121125685 - Fax 06/9071935 - Distr. 31

Sede legale : **Liceo Scientifico “Giuseppe Piazzi”** Morlupo (RM) Cod. Mec. RMPS09301D

Sez. associata**: I.T.C.G. “P.L. Nervi”** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMTD093019

Sez. associata: **I.P.S.C.T. “P.L. Nervi”** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMRC093012

Sez. associata: **I.T.C.G. “P.L. Nervi” serale** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMTD09351P

**E-mail:** [**rmis093003@istruzione.it**](mailto:rmis093003@istruzione.it)

**PEC: rmis093003@pec.istruzione.it**

**Sito web:** [**www.iismargheritahack.gov.it**](http://www.iismargheritahack.gov.it)

**Cod. Univoco: UF5LDS**

**PROGETTAZIONE**

**CLASSE**……**III**……. **SEZIONE**…**B LS**…..

**DISCIPLINA**: …Scienze naturali……..

|  |
| --- |
| **Docente:** Prof.ssa Mariarosaria Carbone |
| **Classe: III B LS** |
| **Numero di alunni:** 20 |
| **Libri di testo:**  G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio**. Chimica concetti e modelli: Dalla struttura atomica all’elettrochimica.** Zanichelli  D.Sadava, D.M. Hillis, H.C. Heller, M.R. Berenbaum. **La nuova biologia.blu PLUS.** Genetica, DNA ed evoluzione. Zanichelli |

**ANNO SCOLASTICO 2018-2019**

**- Situazione in ingresso:**

La classe segue con attenzione e partecipazione attiva. Ha una buona capacità di osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. Usa un lessico appriopriato alla Biologia e alla Chimica in generale.

Non sono stati effettuati test di ingresso

**- Contributo della disciplina al conseguimento delle competenze di cittadinanza:**

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENZA DI CITTADINANZA** | **CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA** |
| **alfabetica funzionale** | Saper individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti legati alla Biologia.  Saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali, padroneggiandone contenuti, procedure e metodi di indagine.  Saper esprimere in maniera sintetica ed efficace i contenuti. |
| **multilinguistica** | Saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali nella lingua della comunicazione internazionale. |
| **matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria** | Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a tematiche di carattere scientifico.  Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti.  Saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate. |
| **digitale** | Saper ricercare le fonti, verificandone l’attendibilità per ampliare le proprie conoscenze.  Saper utilizzare gli strumenti informatici.  Saper utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali della materia. |
| **personale, sociale e capacità di imparare a imparare** | Saper fare proprio un metodo di lavoro autonomo e flessibile, nel rispetto dei ruoli e dei tempi assegnati.  Saper lavorare in gruppo, rispettando tempi e ruoli.  Saper aver l’abitudine di ragionare in modo rigoroso.  Saper dare spazio alla propria creatività, mettendola a disposizione del gruppo di lavoro. |
| **cittadinanza** | Saper individuare azioni e norme da cittadini responsabili a livello globale e della sostenibilità.  Saper impegnarsi efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile della società. |
| **imprenditoriale** | Saper dare spazio alla creatività, al pensiero critico per la risoluzione di problemi.  Saper prendere l'iniziativa al fine di programmare e gestire progetti  Saper lavorare in modalità collaborativa e saper mobilitare risorse sia materiali che umane |
| **consapevolezza ed espressione culturali** | Saper valorizzare la propria identità e patrimonio culturale all'interno di un mondo caratterizzato da diversità culturale. |

**- Articolazione di conoscenze, abilità e competenze in unità di apprendimento:**

|  |  |
| --- | --- |
| **UNITA’ DI APPRENDIMENTO UDA n°1 - Biologia** | |
| ***Denominazione*** | ***La pazienza dello scienziato...*** Mendel e la nascita della genetica |
| ***Competenze chiave di cittadinanza*** | ***Competenza alfabetica funzionale:*** saper individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti legati alla Biologia; saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali, padroneggiandone contenuti, procedure e metodi di indagine; saper esprimere in maniera sintetica ed efficace i contenuti.  ***Competenza multilinguistica:*** saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali nella lingua della comunicazione internazionale.  ***Competenza in scienze:*** Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a tematiche di carattere scientifico; saper formulare ipotesi in base ai dati forniti; saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.  ***Competenza digitale:*** saper ricercare le fonti, verificandone l’attendibilità per ampliare le proprie conoscenze; saper utilizzare gli strumenti informatici; saper utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali della materia.  ***Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:*** saper fare proprio un metodo di lavoro autonomo e flessibile, nel rispetto dei ruoli e dei tempi assegnati; saper aver l’abitudine di ragionare in modo rigoroso; saper dare spazio alla propria creatività, mettendola a disposizione del gruppo di lavoro.  ***Competenza di cittadinanza:*** saper individuare azioni e norme da cittadini responsabili a livello globale e della sostenibilità; saper impegnarsi efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile della società.  ***Competenza imprenditoriale:*** saper dare spazio alla creatività, al pensiero critico per la risoluzione di problemi; saper prendere l'iniziativa al fine di programmare e gestire progetti; saper lavorare in modalità collaborativa e saper mobilitare risorse sia materiali che umane.  ***Competenza di consapevolezza ed espressione culturali:*** saper valorizzare la propria identità e patrimonio culturale all'interno di un mondo caratterizzato da diversità culturale. |
| **Competenze disciplinari** | Saper analizzare e utilizzare i contenuti e i modelli della Biologia per per spiegare i fenomeni che ci circondano.  Saper padroneggiare l’uso di un linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei fenomeni biologici.  Saper individuare le linee generali dei meccanismi di funzionamento del mondo biologico nelle dimensioni spaziale e temporale e a diversi livelli di organizzazione.  Saper ragionare in modo rigoroso, applicando il metodo scientifico anche attraverso l’organizzazione e l’esecuzione di attività sperimentali.  Saper effettuare connessioni logiche, formulare ipotesi, trarre conclusioni in base ai dati forniti.  Saper riconoscere e stabilire relazioni.  Saper ricondurre l’osservazione dei particolari ai dati generali.  Saper applicare le conoscenze acquisite ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico ed etico della società attuale. |
| **Conoscenze/contenuti** | Mendel e la “genetica” dell’800  La prima e seconda legge di Mendel: Dominanza e Segregazione  La terza legge di Mendel: l’assortimento indipendente  Geni ed Alleli  Trasmissione ereditaria nell’uomo: gli alberi genealogici.  Cromosomi e geni: le mappe genetiche e la determinazione del sesso  Il DNA sede dell’informazione genetica  La struttura del DNA: il contributo di Wilkins, Franklin, Watson e Crick. La doppia elica.  Replicazione del DNA |
| **Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità** | Sa lo sviluppo storico dei principi della genetica, a partire dai fattori di Mendel per arrivare ai geni della genetica moderna.  Sa capire il concetto di carattere ereditario.  Sa descrivere le leggi di Mendel e identificare le conseguenze.  Sa analizzare un incrocio e stabilire le differenze tra genotipo/fenotipo, omozigote/eterozigote, dominante/recessivo.  Sa analizzare un incrocio rappresentando i casi su base statistica e specificando i fenotipi attesi.  Sa descrivere il meccanismo di ereditarietà della dominanza incompleta, poliallelia, codominanza pleiotropia, poligenia.  Sa ricostruire un quadro genealogico relativo alla trasmissione di un tratto su più generazioni applicando i principi mendeliani.  Sa spiegare la complementarietà tra le basi azotate nella struttura del DNA.  Sa descrivere la dinamica del processo di replicazione.  Sa utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali sull’unità in esame. |
| ***Utenti destinatari*** | Alunni Classi Terze della Scuola Secondaria di secondo grado Liceo Scientifico G.Piazzi |
| ***Tempi*** | Primo Bimestre (Ottobre-Novembre) |
| ***Metodologia Didattica*** | Lezioni partecipate, discussioni in classe.Esercitazioni in classe proponendo esperienze reali su cui applicare le conoscenze acquisite durante le lezioni. Lettura di articoli originali in lingua inglese e di stampa specialistica scientifica. Registrazione ed elaborazione di dati anche sperimentali. |
| ***Strumenti*** | Libro di testo osservazione diretta, materiale didattico supplementare, supporti audio-visivi |
| ***Criteri di Verifica*** | Le conoscenze e le abilità acquisite, strumentali all’apprendimento delle competenze attese, saranno opportunamente monitorate in itinere con strumenti specifici (*osservazioni sistematiche, verifiche orali, questionari, discussioni collettive*) durante le attività scolastiche giornaliere. |
| ***Criteri di Valutazione*** | **Voto 6**  Applica in maniera complessivamente accettabile le conoscenze acquisite per spiegare o prevedere l’esito di incroci secondo i principi dell’eriditarietà mendeliana. Risolve esercizi riguardanti il quadrato di Punnet, in maniera guidata. Identifica con qualche incertezza, i componenti della complessa struttura del materiale genetico. Analizza e interpreta le richieste in maniera parziale riuscendo a selezionare solo alcuni concetti chiave.  Comunica in modo semplice, ma non del tutto adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa sufficientemente effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi in maniera guidata. Ristruttura i saperi ma ha un’organizzazione del lavoro non del tutto adeguata e personale.  Partecipa a seguito di sollecitazioni, si impegna sufficientemente.  ----------------------------  **Voto 7**  Applica in maniera discreta le conoscenze acquisite per interpretare per spiegare o prevedere l’esito di incroci secondo i principi dell’eriditarietà mendeliana. Risolve esercizi riguardanti il quadrato di Punnet. Identifica i componenti della complessa struttura del materiale genetico. Analizza e interpreta le richieste riuscendo a selezionare i concetti chiave.  Comunica in modo abbastanza efficace e corretto. Sa effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi. Ristruttura in modo adeguato i saperi ed ha un metodo di lavoro abbastanza organizzato e personale.  Partecipa in maniera attiva, con impegno soddisfacente.  ----------------------------  **Voto 8**  Applica in maniera sostanzialmente completo le conoscenze acquisite per spiegare o prevedere l’esito di incroci secondo i principi dell’eriditarietà mendeliana. Risolve esercizi riguardanti il quadrato di Punnet in maniera autonoma. Identifica con sicurezza i componenti della complessa struttura del materiale genetico. Analizza e interpreta le richieste in maniera adeguata individuando chiaramente i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed appropriato. Compie analisi corrette ed individua collegamenti. Rielabora autonomamente. Ristruttura i saperi in modo organico ed ha sviluppato un metodo di lavoro organizzato e personale.  Partecipa in modo attivo, con impegno notevole e costante.  ----------------------------  **Voto 9-10**  Applica in modo completo e articolato le conoscenze acquisite per spiegare o prevedere l’esito di incroci secondo i principi dell’eriditarietà mendeliana. Identifica in completa sicurezza i componenti della complessa struttura del materiale genetico supportandoli con approfondimenti. Risolve esercizi riguardanti il quadrato di Punnet in maniera autonoma e spedita. Analizza e interpreta le richieste in modo completo e pertinente, estrapolando i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed articolato. Rielabora in modo personale e critico, documentandosi. Ristruttura i saperi in modo organico e complesso ed ha sviluppato un metodo di lavoro molto ben organizzato e personale.  Partecipa in maniera costruttiva, con un impegno eccellente e costante.  ----------------------------  **Voto 5**  Applica in modo superficiale e con imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare o prevedere l’esito di incroci secondo i principi dell’eriditarietà mendeliana. Risolve esercizi riguardanti il quadrato di Punnet con difficoltà, anche in maniera guidata. Identifica con notevole sforzo i componenti della complessa struttura del materiale genetico. Analizza con notevole sforzo le richieste ed estrapola i concetti chiave in maniera guidata.  Comunica in modo non sempre coerente, ha difficoltà a cogliere i nessi logici. Ristruttura i saperi con qualche difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro non sempre organizzato e personale.  Partecipa in modo dispersivo con un impegno discontinuo e superficiale.  ----------------------------  **Voto 4**  Applica in modo superficiale e con evidenti lacune e imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare o prevedere l’esito di incroci secondo i principi dell’eriditarietà mendeliana. Non riesce a risolvere esercizi riguardanti il quadrato di Punnet, anche in maniera guidata. Non identifica i componenti della complessa struttura del materiale genetico. Analizza le richieste o le recepisce in modo inesatto, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave.  Comunica in modo inadeguato, non compie operazioni di analisi. Ristruttura i saperi con molta difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro ripetitivo e non personale.  Partecipa scarsamente, con un impegno debole. |
| **UNITA’ DI APPRENDIMENTO UDA n°2 - Biologia** | |
| ***Denominazione*** | ***Il codice segreto della vita...*** l’espressione genica e il suo controllo |
| ***Competenze chiave di cittadinanza*** | ***Competenza alfabetica funzionale:*** saper individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti legati alla Biologia; saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali, padroneggiandone contenuti, procedure e metodi di indagine; saper esprimere in maniera sintetica ed efficace i contenuti.  ***Competenza multilinguistica:*** saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali nella lingua della comunicazione internazionale.  ***Competenza in scienze:*** saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a tematiche di carattere scientifico; saper formulare ipotesi in base ai dati forniti; saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.  ***Competenza digitale:*** saper ricercare le fonti, verificandone l’attendibilità per ampliare le proprie conoscenze; saper utilizzare gli strumenti informatici; saper utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali della materia.  ***Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:*** saper fare proprio un metodo di lavoro autonomo e flessibile, nel rispetto dei ruoli e dei tempi assegnati; saper aver l’abitudine di ragionare in modo rigoroso; saper dare spazio alla propria creatività, mettendola a disposizione del gruppo di lavoro.  ***Competenza di cittadinanza:*** saper impegnarsi efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile della società.  ***Competenza imprenditoriale:*** saper dare spazio alla creatività, al pensiero critico per la risoluzione di problemi; saper prendere l'iniziativa al fine di programmare e gestire progetti; saper lavorare in modalità collaborativa e saper mobilitare risorse sia materiali che umane.  ***Competenza di consapevolezza ed espressione culturali:*** saper valorizzare la propria identità e patrimonio culturale all'interno di un mondo caratterizzato da diversità culturale. |
| **Competenze disciplinari** | Saper analizzare e utilizzare i contenuti e i modelli della Biologia per per spiegare i fenomeni che ci circondano.  Saper padroneggiare l’uso di un linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei fenomeni biologici.  Saper individuare le linee generali dei meccanismi di funzionamento del mondo biologico nelle dimensioni spaziale e temporale e a diversi livelli di organizzazione.  Saper ragionare in modo rigoroso, applicando il metodo scientifico applicando il metodo scientifico anche attraverso l’organizzazione e l’esecuzione di attività sperimentali.  Saper effettuare connessioni logiche, formulare ipotesi, trarre conclusioni in base ai dati forniti.  Saper riconoscere e stabilire relazioni.  Saper ricondurre l’osservazione dei particolari ai dati generali.  Saper applicare le conoscenze acquisite ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico ed etico della società attuale. |
| **Conoscenze/contenuti** | Il dogma centrale della Biologia  L’espressione genica: dal DNA alle proteine  La Trascrizione del DNA: l’RNA. Il codice genetico  La traduzione del’RNA: le proteine  Variazioni del codice ereditato: le mutazioni  La regolazione dell’espressione genica |
| **Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità** | Sa cogliere l’origine e lo sviluppo storico della genetica molecolare, comprendere come viene applicato il metodo scientifico in questa disciplina.  Sa descrivere la struttura e le funzioni del DNA e dell’RNA.  Sa presentare il ruolo dell’RNA nel trasferimento dell’informazione contenuta nel DNA.  Sa descrivere la complessa dinamica del processo di trascrizione del DNA in RNA.  Sa descrivere la complessa dinamica del processo di traduzione dell’RNA.  Sa descrivere le cause e gli effetti dei diversi tipi di mutazione, spiegandone l’importanza per la vita umana e per la comprensione della storia della vita.  Sa analizzare i caratteri del genoma procariotico e la sua logica regolativa.  Sa cogliere la complessità e versatilità del genoma eucariotico.  Sa utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali sull’unità in esame. |
| ***Utenti destinatari*** | Alunni Classi Terze della Scuola Secondaria di secondo grado Liceo Scientifico G.Piazzi |
| ***Tempi*** | Secondo trimestre (Gennaio-Marzo) |
| ***Metodologia Didattica*** | Lezioni partecipate, discussioni in classe.Esercitazioni in classe proponendo esperienze reali su cui applicare le conoscenze acquisite durante le lezioni. Lettura di articoli originali in lingua inglese e di stampa specialistica scientifica. Registrazione ed elaborazione di dati |
| ***Strumenti*** | Libro di testo osservazione diretta, materiale didattico supplementare, supporti audio-visivi |
| ***Criteri di Verifica*** | Le conoscenze e le abilità acquisite, strumentali all’apprendimento delle competenze attese, saranno opportunamente monitorate in itinere con strumenti specifici (*osservazioni sistematiche, verifiche orali, questionari, discussioni collettive*) durante le attività scolastiche giornaliere. |
| ***Criteri di Valutazione*** | **Voto 6**  Applica in maniera complessivamente accettabile le conoscenze acquisite per spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni. Identifica con qualche incertezza, i componenti della regolazione dell’espressione genica. Analizza e interpreta le richieste in maniera parziale riuscendo a selezionare solo alcuni concetti chiave.  Comunica in modo semplice, ma non del tutto adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa sufficientemente effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi in maniera guidata. Ristruttura i saperi ma ha un’organizzazione del lavoro non del tutto adeguata e personale.  Partecipa a seguito di sollecitazioni, si impegna sufficientemente.  ----------------------------  **Voto 7**  Applica in maniera discreta le conoscenze acquisite per interpretare per spiegare per spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni. Identifica i componenti della regolazione dell’espressione genica. Analizza e interpreta le richieste riuscendo a selezionare i concetti chiave.  Comunica in modo abbastanza efficace e corretto, adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi. Ristruttura in modo adeguato i saperi ed ha un metodo di lavoro abbastanza organizzato e personale.  Partecipa in maniera attiva, con impegno soddisfacente.  ----------------------------  **Voto 8**  Applica in maniera sostanzialmente completo le conoscenze acquisite per spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni. Identifica con sicurezza i componenti della regolazione dell’espressione genica. Analizza e interpreta le richieste in maniera adeguata individuando chiaramente i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed appropriato. Compie analisi corrette ed individua collegamenti. Rielabora autonomamente. Ristruttura i saperi in modo organico ed ha sviluppato un metodo di lavoro organizzato e personale.  Partecipa in modo attivo, con impegno notevole e costante.  ----------------------------  **Voto 9-10**  Applica in modo completo e articolato le conoscenze acquisite per spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni. Identifica in completa sicurezza i componenti della regolazione dell’espressione genica supportandoli con approfondimenti autonomi. Analizza e interpreta le richieste in modo completo e pertinente, estrapolando i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed articolato. Rielabora in modo personale e critico, documenta il proprio lavoro. Ristruttura i saperi in modo organico e complesso ed ha sviluppato un metodo di lavoro molto ben organizzato.  Partecipa in maniera costruttiva, con un impegno eccellente e costante.  ----------------------------  **Voto 5**  Applica in modo superficiale e con imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni. Identifica con difficoltà i componenti della regolazione dell’espressione genica. Analizza con notevole sforzo le richieste ed estrapola i concetti chiave in maniera guidata.  Comunica in modo non sempre coerente, ha difficoltà a cogliere i nessi logici. Ristruttura i saperi con qualche difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro non sempre organizzato e personale.  Partecipa in modo dispersivo con un impegno discontinuo e superficiale.  ----------------------------  **Voto 4**  Applica in modo superficiale e con evidenti lacune e imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni. Non identifica i componenti della regolazione dell’espressione genica. Analizza le richieste o le recepisce in modo inesatto, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave.  Comunica in modo inadeguato, non compie operazioni di analisi. Ristruttura i saperi con molta difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro ripetitivo e non personale.  Partecipa scarsamente, con un impegno debole. |
| **UNITA’ DI APPRENDIMENTO UDA n°3 - Biologia** | |
| ***Denominazione*** | ***L’origine della specie...*** Le teorie evolutive da Darwin in poi |
| ***Competenze chiave di cittadinanza*** | ***Competenza alfabetica funzionale:*** saper individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti legati alla Biologia; saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali, padroneggiandone contenuti, procedure e metodi di indagine; saper esprimere in maniera sintetica ed efficace i contenuti.  ***Competenza multilinguistica:*** saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali nella lingua della comunicazione internazionale.  ***Competenza in scienze:*** saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a tematiche di carattere scientifico; saper formulare ipotesi in base ai dati forniti; saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.  ***Competenza digitale:*** saper ricercare le fonti, verificandone l’attendibilità per ampliare le proprie conoscenze; saper utilizzare gli strumenti informatici; saper utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali della materia.  ***Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:*** saper fare proprio un metodo di lavoro autonomo e flessibile, nel rispetto dei ruoli e dei tempi assegnati; saper aver l’abitudine di ragionare in modo rigoroso; saper dare spazio alla propria creatività, mettendola a disposizione del gruppo di lavoro.  ***Competenza di cittadinanza:*** saper impegnarsi efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile della società.  ***Competenza imprenditoriale:*** saper dare spazio alla creatività, al pensiero critico per la risoluzione di problemi; saper prendere l'iniziativa al fine di programmare e gestire progetti; saper lavorare in modalità collaborativa e saper mobilitare risorse sia materiali che umane.  ***Competenza di consapevolezza ed espressione culturali:*** saper valorizzare la propria identità e patrimonio culturale all'interno di un mondo caratterizzato da diversità culturale. |
| **Competenze disciplinari** | Saper analizzare e utilizzare i contenuti e i modelli della Biologia per per spiegare i fenomeni che ci circondano.  Saper padroneggiare l’uso di un linguaggio chimico-fisico nella descrizione dei fenomeni biologici.  Saper individuare le linee generali dei meccanismi di funzionamento del mondo biologico nelle dimensioni spaziale e temporale e a diversi livelli di organizzazione.  Saper ragionare in modo rigoroso, applicando il metodo scientifico anche attraverso l’organizzazione e l’esecuzione di attività sperimentali.  Saper effettuare connessioni logiche, formulare ipotesi, trarre conclusioni in base ai dati forniti.  Saper riconoscere e stabilire relazioni.  Saper classificare.  Saper ricondurre l’osservazione dei particolari ai dati generali.  Saper applicare le conoscenze acquisite ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico ed etico della società attuale. |
| **Conoscenze/contenuti** | Storia del pensiero evolutivo  Darwin e la sua rivoluzione  La genetica di popolazione  I principali meccanismi evolutivi: selezione naturale, sessuale e artificiale  Il concetto di specie e di speciazione  L’evoluzione della specie umana |
| **Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità** | Sa cogliere l’origine e lo sviluppo storico della teoria evolutiva, comprendere come viene applicato il metodo scientifico in questa disciplina.  Sa discutere le differenze tra l’idea di evoluzione e il concetto di selezione naturale in Darwin e oggi.  Sa individuare i meccanismi responsabili dell’incremento o della conservazione della variabilità genetica.  Sa descrivere e discutere criticamente le relazioni tra adattamento e selezione naturale.  Sa interpretare i diversi processi evolutivi che portano alla comparsa di nuove specie e i meccanismi di speciazione che favoriscano la diversità biologica  Sa individuare gli adattamenti che caratterizzano i primati, comparandoli con i caratteri della specie umana.  Sa individuare le linee evolutive che hanno portato alla comparsa dei caratteri distintivi del genere *Homo.*  Sa descrivere le attività e i segni che accompagnano la storia evolutiva umana.  Sa utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali sull’unità in esame. |
| ***Utenti destinatari*** | Alunni Classi Terze della Scuola Secondaria di secondo grado Liceo Scientifico G.Piazzi |
| ***Tempi*** | Quarto bimestre (Aprile-Maggio) |
| ***Metodologia Didattica*** | Lezioni partecipate, discussioni in classe.Esercitazioni in classe proponendo esperienze reali su cui applicare le conoscenze acquisite durante le lezioni. Lettura di articoli originali in lingua inglese e di stampa specialistica scientifica. Registrazione ed elaborazione di dati |
| ***Strumenti*** | Libro di testo osservazione diretta, materiale didattico supplementare, supporti audio-visivi |
| ***Criteri di Verifica*** | Le conoscenze e le abilità acquisite, strumentali all’apprendimento delle competenze attese, saranno opportunamente monitorate in itinere con strumenti specifici (*osservazioni sistematiche, verifiche orali, questionari, discussioni collettive*) durante le attività scolastiche giornaliere. |
| ***Criteri di Valutazione*** | **Voto 6**  Applica in maniera complessivamente accettabile le conoscenze acquisite per spiegare il ruolo della selezione naturale nel processo evolutivo. Identifica con qualche incertezza, i meccaismi della speciazione. Risolve semplici esercizi riguardanti l’equilibrio di Hardy-Weinberg in maniera guidata. Analizza e interpreta le richieste in maniera parziale riuscendo a selezionare solo alcuni concetti chiave.  Comunica in modo semplice, ma non del tutto adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa sufficientemente effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi in maniera guidata. Ristruttura i saperi ma ha un’organizzazione del lavoro non del tutto adeguata e personale.  Partecipa a seguito di sollecitazioni, si impegna sufficientemente.  ----------------------------  **Voto 7**  Applica in maniera discreta le conoscenze acquisite per interpretare per spiegare per spiegare il ruolo della selezione naturale nel processo evolutivo. Identifica i meccaismi della speciazione. Risolve semplici esercizi riguardanti l’equilibrio di Hardy-Weinberg. Analizza e interpreta le richieste riuscendo a selezionare i concetti chiave.  Comunica in modo abbastanza efficace e corretto, adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi. Ristruttura in modo adeguato i saperi ed ha un metodo di lavoro abbastanza organizzato e personale.  Partecipa in maniera attiva, con impegno soddisfacente.  ----------------------------  **Voto 8**  Applica in maniera sostanzialmente completo le conoscenze acquisite per spiegare il ruolo della selezione naturale nel processo evolutivo. Identifica con sicurezza i meccaismi della speciazione. Risolve semplici esercizi riguardanti l’equilibrio di Hardy-Weinberg in maniera autonoma. Analizza e interpreta le richieste in maniera adeguata individuando chiaramente i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed appropriato. Compie analisi corrette ed individua collegamenti. Rielabora autonomamente. Ristruttura i saperi in modo organico ed ha sviluppato un metodo di lavoro organizzato e personale.  Partecipa in modo attivo, con impegno notevole e costante.  ----------------------------  **Voto 9-10**  Applica in modo completo e articolato le conoscenze acquisite per spiegare il ruolo della selezione naturale nel processo evolutivo. Identifica in completa sicurezza i meccaismi della speciazione supportandoli con approfondimenti. Risolve semplici esercizi riguardanti l’equilibrio di Hardy-Weinberg in maniera autonoma e spedita. Analizza e interpreta le richieste in modo completo e pertinente, estrapolando i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed articolato. Rielabora in modo personale e critico, documenta il proprio lavoro. Ristruttura i saperi in modo organico e complesso ed ha sviluppato un metodo di lavoro molto ben organizzato.  Partecipa in maniera costruttiva, con un impegno eccellente e costante.  ----------------------------  **Voto 5**  Applica in modo superficiale e con imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare il ruolo della selezione naturale nel processo evolutivo. Risolve semplici esercizi riguardanti l’equilibrio di Hardy-Weinberg con difficoltà anche in maniera guidata. Identifica con difficoltà i meccaismi della speciazione. Analizza con notevole sforzo le richieste ed estrapola i concetti chiave in maniera guidata.  Comunica in modo non sempre coerente, ha difficoltà a cogliere i nessi logici. Ristruttura i saperi con qualche difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro non sempre organizzato e personale.  Partecipa in modo dispersivo con un impegno discontinuo e superficiale.  ----------------------------  **Voto 4**  Applica in modo superficiale e con evidenti lacune e imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare il ruolo della selezione naturale nel processo evolutivo. Non riesce a risolve semplici esercizi riguardanti l’equilibrio di Hardy-Weinberg anche in maniera guidata. Non identifica i meccaismi della speciazione. Analizza le richieste o le recepisce in modo inesatto, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave.  Comunica in modo inadeguato, non compie operazioni di analisi. Ristruttura i saperi con molta difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro ripetitivo e non personale.  Partecipa scarsamente, con un impegno debole. |
| **UNITA’ DI APPRENDIMENTO UDA n°1 - Chimica** | |
| ***Denominazione*** | ***Le più piccole parti della materia...*** Atomi e molecole |
| ***Competenze chiave di cittadinanza*** | ***Competenza alfabetica funzionale:*** saper individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti legati alla Biologia; saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali, padroneggiandone contenuti, procedure e metodi di indagine; saper esprimere in maniera sintetica ed efficace i contenuti.  ***Competenza multilinguistica:*** saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali nella lingua della comunicazione internazionale.  ***Competenza in scienze:*** saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a tematiche di carattere scientifico; saper formulare ipotesi in base ai dati forniti; saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.  ***Competenza digitale:*** saper ricercare le fonti, verificandone l’attendibilità per ampliare le proprie conoscenze; saper utilizzare gli strumenti informatici; saper utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali della materia.  ***Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:*** saper fare proprio un metodo di lavoro autonomo e flessibile, nel rispetto dei ruoli e dei tempi assegnati; saper lavorare in gruppo, rispettando tempi e ruoli; saper aver l’abitudine di ragionare in modo rigoroso; saper dare spazio alla propria creatività, mettendola a disposizione del gruppo di lavoro.  ***Competenza di cittadinanza:*** saper individuare azioni e norme da cittadini responsabili a livello globale e della sostenibilità.  ***Competenza imprenditoriale:*** saper dare spazio alla creatività, al pensiero critico per la risoluzione di problemi; saper prendere l'iniziativa al fine di programmare e gestire progetti; saper lavorare in modalità collaborativa e saper mobilitare risorse sia materiali che umane.  ***Competenza di consapevolezza ed espressione culturali:*** saper valorizzare la propria identità e patrimonio culturale all'interno di un mondo caratterizzato da diversità culturale. |
| **Competenze disciplinari** | Saper analizzare e utilizzare i contenuti e i modelli della Chimica per per spiegare i fenomeni che ci circondano.  Saper padroneggiare l’uso di un linguaggio chimico-fisico.  Saper ragionare in modo rigoroso, applicando il metodo scientifico anche attraverso l’organizzazione e l’esecuzione di attività sperimentali.  Saper effettuare connessioni logiche, formulare ipotesi, trarre conclusioni in base ai dati forniti.  Saper riconoscere e stabilire relazioni.  Saper classificare.  Saper ricondurre l’osservazione dei particolari ai dati generali.  Saper applicare le conoscenze acquisite ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico della società attuale. |
| **Conoscenze/contenuti** | Storia dell'unità più piccola ed indivisibile della materia: da Democrito a Bohr e la teoria quantistica  Numeri quantici ed orbitali: la forma degli atomi  La configurazione elettronica: Aufbau, principio di esclusione di Pauli e regola di Hund  Storia dell’evoluzione della tavola periodica  La tavola periodica moderna  Proprietà atomiche e chimiche e andamenti periodici  Formazione delle molecole: i legami chimici  Legame ionico, metallico, covalente  La forma delle molecole  L’ibridazione degli orbitali atomici |
| **Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità** | Sa cogliere l’origine e lo sviluppo storico della teoria atomica, comprendere come viene applicato il metodo scientifico in questa disciplina.  Sa interpretare il concetto di quantizzazione dell’energia e le transizioni elettroniche nell’atomo secondo il modello di Bohr.  Sa utilizzare la simbologia specifica e le regole di riempimento degli orbitali per la scrittura delle configurazioni elettroniche di tutti gli atomi.  Sa individuare la posizione delle varie famiglie di elementi nella tavola periodica e spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi.  Sa stabilire, in base alla configurazione elettronica esterna, il numero e il tipo di legami che un atomo può formare.  Sa distinguere e confrontare i diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico).  Sa prevedere, in base alla teoria VSEPR, la geometria di semplici molecole.  Sa spiegare la teoria del legame di valenza e l’ibridazione degli orbitali atomici.  Sa utilizzare le diverse teorie sui legami chimici per spiegare le proprietà e le strutture delle molecole.  Sa utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali sull’unità in esame. |
| ***Utenti destinatari*** | Alunni Classi Terze della Scuola Secondaria di secondo grado Liceo Scientifico G.Piazzi |
| ***Tempi*** | Primo trimestre (Ottobre-Dicembre) |
| ***Metodologia Didattica*** | Lezioni partecipate, discussioni in classe.Esercitazioni in classe proponendo esperienze reali su cui applicare le conoscenze acquisite durante le lezioni. Lettura di articoli originali in lingua inglese e di stampa specialistica scientifica. Proposizione di letteratura alternativa per imparare un modo diverso di raccontare la chimica. Registrazione ed elaborazione di dati |
| ***Strumenti*** | Libro di testo osservazione diretta, materiale didattico supplementare, supporti audio-visivi, esperienza laboratoriale. |
| ***Criteri di Verifica*** | Le conoscenze e le abilità acquisite, strumentali all’apprendimento delle competenze attese, saranno opportunamente monitorate in itinere con strumenti specifici (*osservazioni sistematiche, verifiche orali, questionari, discussioni collettive*) durante le attività scolastiche giornaliere. |
| ***Criteri di Valutazione*** | **Voto 6**  Applica in maniera complessivamente accettabile le conoscenze acquisite per spiegare i fenomeni chimici. Attribuisce con qualche incertezza a ogni corretta terna di numeri quantici il corrispondente orbitale e configura atomi polielettronici in maniera guidata. Utilizza la tavola periodica anche se non ne conosce appieno il significato. Riconosce con alcune lacune il tipo di legame esistente tra gli atomi. Analizza e interpreta le richieste in maniera parziale riuscendo a selezionare solo alcuni concetti chiave.  Comunica in modo semplice, ma non del tutto adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa sufficientemente effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi in maniera guidata. Ristruttura i saperi ma ha un’organizzazione del lavoro non del tutto adeguata e personale.  Partecipa a seguito di sollecitazioni, si impegna sufficientemente.  ----------------------------  **Voto 7**  Applica in maniera discreta le conoscenze acquisite per interpretare per spiegare per spiegare i fenomeni chimici. Attribuisce a ogni corretta terna di numeri quantici il corrispondente orbitale e configura atomi polielettronici. Utilizza la tavola periodica in maniera appropriata. Riconosce il tipo di legame esistente tra gli atomi. Analizza e interpreta le richieste riuscendo a selezionare i concetti chiave.  Comunica in modo abbastanza efficace e corretto, adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi. Ristruttura in modo adeguato i saperi ed ha un metodo di lavoro abbastanza organizzato e personale.  Partecipa in maniera attiva, con impegno soddisfacente.  ----------------------------  **Voto 8**  Applica in maniera sostanzialmente completa le conoscenze acquisite per spiegare i fenomeni chimici. Attribuisce a ogni corretta terna di numeri quantici il corrispondente orbitale e configura atomi polielettronici in maniera autonoma e spedita. Utilizza la tavola periodica in maniera appropriata. Riconosce con sicurezza, il tipo di legame esistente tra gli atomi. Analizza e interpreta le richieste in maniera adeguata individuando chiaramente i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed appropriato. Compie analisi corrette ed individua collegamenti. Rielabora autonomamente. Ristruttura i saperi in modo organico ed ha sviluppato un metodo di lavoro organizzato e personale.  Partecipa in modo attivo, con impegno notevole e costante.  ----------------------------  **Voto 9-10**  Applica in modo articolato le conoscenze acquisite per spiegare i fenomeni chimici. Attribuisce in completa sicurezza a ogni corretta terna di numeri quantici il corrispondente orbitale e configura atomi polielettronici in maniera autonoma e spedita. Utilizza la tavola periodica in maniera appropriata comprendendone l’importanza e le potenzialità. Riconosce senza esitazione il tipo di legame esistente tra gli atomi, caratterizzandolo. Analizza e interpreta le richieste in modo completo e pertinente, estrapolando i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed articolato. Rielabora in modo personale e critico, documenta il proprio lavoro. Ristruttura i saperi in modo organico e complesso ed ha sviluppato un metodo di lavoro molto ben organizzato.  Partecipa in maniera costruttiva, con un impegno eccellente e costante.  ----------------------------  **Voto 5**  Applica in modo superficiale e con imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare i fenomeni chimici. Attribuisce a ogni corretta terna di numeri quantici il corrispondente orbitale e configura atomi polielettronici con difficoltà anche in maniera guidata. Utilizza la tavola periodica in maniera inappropriata. Analizza con notevole sforzo le richieste ed estrapola i concetti chiave in maniera guidata.  Comunica in modo non sempre coerente, ha difficoltà a cogliere i nessi logici. Ristruttura i saperi con qualche difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro non sempre organizzato e personale.  Partecipa in modo dispersivo con un impegno discontinuo e superficiale.  ----------------------------  **Voto 4**  Applica in modo superficiale e con evidenti lacune e imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare i fenomeni chimici. Non attribuisce a ogni corretta terna di numeri quantici il corrispondente orbitale e non configura atomi polielettronici anche in maniera guidata. Non sa muoversi sulla tavola periodica. Analizza le richieste o le recepisce in modo inesatto, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave.  Comunica in modo inadeguato, non compie operazioni di analisi. Ristruttura i saperi con molta difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro ripetitivo e non personale.  Partecipa scarsamente, con un impegno debole. |
| **UNITA’ DI APPRENDIMENTO UDA n°2 - Chimica** | |
| ***Denominazione*** | ***Le proprietà della materia...*** |
| ***Competenze chiave di cittadinanza*** | ***Competenza alfabetica funzionale:*** saper individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti legati alla Biologia; saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali, padroneggiandone contenuti, procedure e metodi di indagine; saper esprimere in maniera sintetica ed efficace i contenuti.  ***Competenza multilinguistica:*** saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali nella lingua della comunicazione internazionale.  ***Competenza in scienze:*** saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a tematiche di carattere scientifico; saper formulare ipotesi in base ai dati forniti; saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.  ***Competenza digitale:*** saper ricercare le fonti, verificandone l’attendibilità per ampliare le proprie conoscenze; saper utilizzare gli strumenti informatici; saper utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali della materia.  ***Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:*** saper fare proprio un metodo di lavoro autonomo e flessibile, nel rispetto dei ruoli e dei tempi assegnati; saper lavorare in gruppo, rispettando tempi e ruoli; saper aver l’abitudine di ragionare in modo rigoroso; saper dare spazio alla propria creatività, mettendola a disposizione del gruppo di lavoro.  ***Competenza di cittadinanza:*** saper individuare azioni e norme da cittadini responsabili a livello globale e della sostenibilità.  ***Competenza imprenditoriale:*** saper dare spazio alla creatività, al pensiero critico per la risoluzione di problemi; saper prendere l'iniziativa al fine di programmare e gestire progetti; saper lavorare in modalità collaborativa e saper mobilitare risorse sia materiali che umane.  ***Competenza di consapevolezza ed espressione culturali:*** saper valorizzare la propria identità e patrimonio culturale all'interno di un mondo caratterizzato da diversità culturale. |
| **Competenze disciplinari** | Saper analizzare e utilizzare i contenuti e i modelli della Chimica per per spiegare i fenomeni che ci circondano.  Saper padroneggiare l’uso di un linguaggio chimico-fisico.  Saper ragionare in modo rigoroso, applicando il metodo scientifico anche attraverso l’organizzazione e l’esecuzione di attività sperimentali.  Saper effettuare connessioni logiche, formulare ipotesi, trarre conclusioni in base ai dati forniti.  Saper riconoscere e stabilire relazioni.  Saper classificare.  Saper ricondurre l’osservazione dei particolari ai dati generali.  Saper applicare le conoscenze acquisite ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico della società attuale. |
| **Conoscenze/contenuti** | Le forze intermolecolari : le attrazioni tra le molecole  Molecole polari e non polari  Forze dipolo-dipolo e di London  Il legame idrogeno  Le proprietà dello stato solido  Le proprietà dello stato liquido  Le proprietà delle soluzioni  La concentrazione delle soluzioni  Le proprietà colligative  Innalzamento ebulloscopico e l’abbassamento crioscopico  Solubilità, temperatura e pressione |
| **Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità** | Sa individuare se una molecola è polare o apolare, dopo averne determinato la geometria in base al modello VSEPR.  Sa correlare le proprietà fisiche dei solidi e dei liquidi alle interazioni interatomiche e intermolecolari e come quest’ultimi determinano gli stati di aggregazione.  Sa prevedere la miscibilità di due sostanze tra loro.  Sa ricoscere l’importanza del legame a idrogeno in natura.  Sa interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente  Sa esprimere le concentrazioni e le proprietà colligative delle soluzioni  Sa interpretare l’influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità  Sa utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali sull’unità in esame. |
| ***Utenti destinatari*** | Alunni Classi Terze della Scuola Secondaria di secondo grado Liceo Scientifico G.Piazzi |
| ***Tempi*** | Bimestre (Gennaio-Febbraio) |
| ***Metodologia Didattica*** | Lezioni partecipate, discussioni in classe.Esercitazioni in classe proponendo esperienze reali su cui applicare le conoscenze acquisite durante le lezioni. Lettura di articoli originali in lingua inglese e di stampa specialistica scientifica. Registrazione ed elaborazione di dati |
| ***Strumenti*** | Libro di testo osservazione diretta, materiale didattico supplementare, supporti audio-visivi, esperienza laboratoriale. |
| ***Criteri di Verifica*** | Le conoscenze e le abilità acquisite, strumentali all’apprendimento delle competenze attese, saranno opportunamente monitorate in itinere con strumenti specifici (*osservazioni sistematiche, verifiche orali, questionari, discussioni collettive*) durante le attività scolastiche giornaliere. |
| ***Criteri di Valutazione*** | **Voto 6**  Applica in maniera complessivamente accettabile le conoscenze acquisite per spiegare le proprietà della materia, mettendo in relazione le proprietà fisiche delle sostanze alle forze di legame. Risolve esercizi riguardanti le proprietà delle soluzioni in maniera guidata. Analizza e interpreta le richieste in maniera parziale riuscendo a selezionare solo alcuni concetti chiave.  Comunica in modo semplice, ma non del tutto adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa sufficientemente effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi in maniera guidata. Ristruttura i saperi ma ha un’organizzazione del lavoro non del tutto adeguata e personale.  Partecipa a seguito di sollecitazioni, si impegna sufficientemente.  ----------------------------  **Voto 7**  Applica in maniera discreta le conoscenze acquisite per interpretare per spiegare per spiegare le proprietà della materia, mettendo in relazione le proprietà fisiche delle sostanze alle forze di legame. Risolve esercizi riguardanti le proprietà delle soluzioni. Analizza e interpreta le richieste riuscendo a selezionare i concetti chiave.  Comunica in modo abbastanza efficace e corretto, adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi. Ristruttura in modo adeguato i saperi ed ha un metodo di lavoro abbastanza organizzato e personale.  Partecipa in maniera attiva, con impegno soddisfacente.  ----------------------------  **Voto 8**  Applica in maniera sostanzialmente completa le conoscenze acquisite per spiegare le proprietà della materia, mettendo in relazione le proprietà fisiche delle sostanze alle forze di legame. Risolve esercizi riguardanti le proprietà delle soluzioni in maniera autonoma. Analizza e interpreta le richieste in maniera adeguata individuando chiaramente i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed appropriato. Compie analisi corrette ed individua collegamenti. Rielabora autonomamente. Ristruttura i saperi in modo organico ed ha sviluppato un metodo di lavoro organizzato e personale.  Partecipa in modo attivo, con impegno notevole e costante.  ----------------------------  **Voto 9-10**  Applica in modo articolato le conoscenze acquisite per spiegare le proprietà della materia, mettendo in relazione le proprietà fisiche delle sostanze alle forze di legame. Risolve esercizi riguardanti le proprietà delle soluzioni in maniera autonoma e spedita. Analizza e interpreta le richieste in modo completo e pertinente, estrapolando i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed articolato. Rielabora in modo personale e critico, documenta il proprio lavoro. Ristruttura i saperi in modo organico e complesso ed ha sviluppato un metodo di lavoro molto ben organizzato.  Partecipa in maniera costruttiva, con un impegno eccellente e costante.  ----------------------------  **Voto 5**  Applica in modo superficiale e con imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare le proprietà della materia, mettendo in relazione le proprietà fisiche delle sostanze alle forze di legame. Risolve esercizi riguardanti le proprietà delle soluzioni con difficoltà anche in maniera guidata. Analizza con notevole sforzo le richieste ed estrapola i concetti chiave in maniera guidata.  Comunica in modo non sempre coerente, ha difficoltà a cogliere i nessi logici. Ristruttura i saperi con qualche difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro non sempre organizzato e personale.  Partecipa in modo dispersivo con un impegno discontinuo e superficiale.  ----------------------------  **Voto 4**  Applica in modo superficiale e con evidenti lacune e imprecisioni le conoscenze acquisite per spiegare le proprietà della materia, mettendo in relazione le proprietà fisiche delle sostanze alle forze di legame. Non riesce a risolve esercizi riguardanti le proprietà delle soluzioni anche in maniera guidata. Analizza le richieste o le recepisce in modo inesatto, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave.  Comunica in modo inadeguato, non compie operazioni di analisi. Ristruttura i saperi con molta difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro ripetitivo e non personale.  Partecipa scarsamente, con un impegno debole. |
| **UNITA’ DI APPRENDIMENTO UDA n°3 - Chimica** | |
| ***Denominazione*** | ***La creazione della materia...*** le reazioni chimiche |
| ***Competenze chiave di cittadinanza*** | ***Competenza alfabetica funzionale:*** saper individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti legati alla Biologia; saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali, padroneggiandone contenuti, procedure e metodi di indagine; saper esprimere in maniera sintetica ed efficace i contenuti.  ***Competenza multilinguistica:*** saper utilizzare un lessico appropriato alle Scienze Naturali nella lingua della comunicazione internazionale.  ***Competenza in scienze:*** saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a tematiche di carattere scientifico; saper formulare ipotesi in base ai dati forniti; saper trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.  ***Competenza digitale:*** saper ricercare le fonti, verificandone l’attendibilità per ampliare le proprie conoscenze; saper utilizzare gli strumenti informatici; saper utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali della materia.  ***Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:*** saper fare proprio un metodo di lavoro autonomo e flessibile, nel rispetto dei ruoli e dei tempi assegnati; saper lavorare in gruppo, rispettando tempi e ruoli; saper aver l’abitudine di ragionare in modo rigoroso; saper dare spazio alla propria creatività, mettendola a disposizione del gruppo di lavoro.  ***Competenza di cittadinanza:*** saper individuare azioni e norme da cittadini responsabili a livello globale e della sostenibilità.  ***Competenza imprenditoriale:*** saper dare spazio alla creatività, al pensiero critico per la risoluzione di problemi; saper prendere l'iniziativa al fine di programmare e gestire progetti; saper lavorare in modalità collaborativa e saper mobilitare risorse sia materiali che umane.  ***Competenza di consapevolezza ed espressione culturali:*** saper valorizzare la propria identità e patrimonio culturale all'interno di un mondo caratterizzato da diversità culturale. |
| **Competenze disciplinari** | Saper analizzare e utilizzare i contenuti e i modelli della Chimica per per spiegare i fenomeni che ci circondano.  Saper padroneggiare l’uso di un linguaggio chimico-fisico.  Saper ragionare in modo rigoroso, applicando il metodo scientifico anche attraverso l’organizzazione e l’esecuzione di attività sperimentali.  Saper effettuare connessioni logiche, formulare ipotesi, trarre conclusioni in base ai dati forniti.  Saper riconoscere e stabilire relazioni.  Saper classificare.  Saper ricondurre l’osservazione dei particolari ai dati generali.  Saper applicare le conoscenze acquisite ponendosi in modo critico e consapevole di fronte a temi di carattere scientifico della società attuale. |
| **Conoscenze/contenuti** | Classificazione dei composti: nomenclatura chimica tradizionale e IUPAC  La valenza e il numero di ossidazione  La scrittura di una formula chimica  Composti binari e ternari  Le reazioni chimiche: equazioni e bilanciamento  Le reazioni di sintesi, decomposizione e di scambio  La resa di reazione  Le variazioni di energia durante una reazione: Entalpia, Entropia, Energia libera e le leggi della termodinamica  La velocità di reazione: l’equazione cinetica e i fattori che influiscono sulla velocità di reazione  L’equilibrio dinamico: la costante di equilibrio e i fattori che la influiscono |
| **Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità** | Sa classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari e raggrupparli.  Sa applicare le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti e viceversa.  Sa scrivere le formule di semplici composti.  Sa riconoscere i vari tipi di reazioni chimiche.  Sa interpretare un’equazione chimica in base alla legge di conservazione della massa.  Sa comprendere il significato della variazione di entalpia, entropia ed energia libera durante una trasformazione.  Sa distinguere le trasformazioni spontanee con riferimento a fenomeni della vita quotidiana.  Sa riconoscere il carattere sperimentale dell’equazione cinetica, non deducibile dall’equazione chimica bilanciata di reazione.  Sa costruire il profilo energetico di una reazione.  Sa comprendere il valore della costante di equilibrio di un sistema chimico.  Sa utilizzare, accedere, filtrare, valutare, creare, programmare e condividere contenuti digitali sull’unità in esame. |
| ***Utenti destinatari*** | Alunni Classi Terze della Scuola Secondaria di secondo grado Liceo Scientifico G.Piazzi |
| ***Tempi*** | Ultimo trimestre (Marzo-Maggio) |
| ***Metodologia Didattica*** | Lezioni partecipate, discussioni in classe.Esercitazioni in classe proponendo esperienze reali su cui applicare le conoscenze acquisite durante le lezioni. Lettura di articoli originali in lingua inglese e di stampa specialistica scientifica. Registrazione ed elaborazione di dati |
| ***Strumenti*** | Libro di testo osservazione diretta, materiale didattico supplementare, supporti audio-visivi, esperienza laboratoriale. |
| ***Criteri di Verifica*** | Le conoscenze e le abilità acquisite, strumentali all’apprendimento delle competenze attese, saranno opportunamente monitorate in itinere con strumenti specifici (*osservazioni sistematiche, verifiche orali, questionari, discussioni collettive*) durante le attività scolastiche giornaliere. |
| ***Criteri di Valutazione*** | **Voto 6**  Applica in maniera complessivamente accettabile le conoscenze acquisite per interpretare le reazioni chimiche e i parametri che le caratterizzano. Riconosce sufficientemente la classe di appartenenza, dati la formula o il nome, di un composto. Risolve esercizi riguardanti la stechiometria delle reazioni e la termodinamica in maniera guidata. Analizza e interpreta le richieste in maniera parziale riuscendo a selezionare solo alcuni concetti chiave.  Comunica in modo semplice, ma non del tutto adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa sufficientemente effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi in maniera guidata. Ristruttura i saperi ma ha un’organizzazione del lavoro non del tutto adeguata e personale.  Partecipa a seguito di sollecitazioni, si impegna sufficientemente.  ----------------------------  **Voto 7**  Applica in maniera discreta le conoscenze acquisite per interpretare per interpretare le reazioni chimiche e i parametri che le caratterizzano. Riconosce la classe di appartenenza, dati la formula o il nome, di un composto. Risolve esercizi riguardanti la stechiometria delle reazioni e la termodinamica. Analizza e interpreta le richieste riuscendo a selezionare i concetti chiave.  Comunica in modo abbastanza efficace e corretto, adeguato al linguaggio delle Scienze. Sa effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi. Ristruttura in modo adeguato i saperi ed ha un metodo di lavoro abbastanza organizzato e personale.  Partecipa in maniera attiva, con impegno soddisfacente.  ----------------------------  **Voto 8**  Applica in maniera sostanzialmente completa le conoscenze acquisite per interpretare le reazioni chimiche e i parametri che le caratterizzano. Riconosce rapidamente la classe di appartenenza, dati la formula o il nome, di un composto. Risolve esercizi riguardanti la stechiometria delle reazioni e la termodinamica in maniera autonoma. Analizza e interpreta le richieste in maniera adeguata individuando chiaramente i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed appropriato. Compie analisi corrette ed individua collegamenti. Rielabora autonomamente. Ristruttura i saperi in modo organico ed ha sviluppato un metodo di lavoro organizzato e personale.  Partecipa in modo attivo, con impegno notevole e costante.  ----------------------------  **Voto 9-10**  Applica in modo articolato le conoscenze acquisite interpretare le reazioni chimiche e i parametri che le caratterizzano. Riconosce senza esitazione la classe di appartenenza, dati la formula o il nome, di un composto. Risolve esercizi riguardanti la stechiometria delle reazioni e la termodinamica in maniera autonoma e spedita. Analizza e interpreta le richieste in modo completo e pertinente, i concetti chiave.  Comunica in modo efficace ed articolato. Rielabora in modo personale e critico, documenta il proprio lavoro. Ristruttura i saperi in modo organico e complesso ed ha sviluppato un metodo di lavoro molto ben organizzato.  Partecipa in maniera costruttiva, con un impegno eccellente e costante.  ----------------------------  **Voto 5**  Applica in modo superficiale e con imprecisioni le conoscenze acquisite per interpretare le reazioni chimiche e i parametri che le caratterizzano. Riconosce, con esitazione, la classe di appartenenza, dati la formula o il nome, di un composto. Risolve esercizi riguardanti la stechiometria delle reazioni e la termodinamica con difficoltà anche in maniera guidata. Analizza con notevole sforzo le richieste ed estrapola i concetti chiave in maniera guidata.  Comunica in modo non sempre coerente, ha difficoltà a cogliere i nessi logici. Ristruttura i saperi con qualche difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro non sempre organizzato e personale.  Partecipa in modo dispersivo con un impegno discontinuo e superficiale.  ----------------------------  **Voto 4**  Applica in modo superficiale e con evidenti lacune e imprecisioni le conoscenze acquisite interpretare le reazioni chimiche e i parametri che le caratterizzano. Non riconosce la classe di appartenenza, dati la formula o il nome, di un composto. Non riesce a risolve esercizi la stechiometria delle reazioni e la termodinamica anche in maniera guidata. Analizza le richieste o le recepisce in modo inesatto, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave.  Comunica in modo inadeguato, non compie operazioni di analisi. Ristruttura i saperi con molta difficoltà ed ha sviluppato un metodo di lavoro ripetitivo e non personale.  Partecipa scarsamente, con un impegno debole. |

**Contributo della materia all’orientamento formativo degli studenti:**

Comprensione dei fenomeni naturali al fine di decodificare la realtà sperimentata direttamente o indirettamente e favorire la comprensione dei processi fisici e chimici che stanno alla base di tali fenomeni.

Acquisizione della consapevolezza che i processi chimici sono alla base di tutto il ciclo vitale degli esseri viventi.

Comprensione graduale dei problemi di fondo posti dallo studio della vita secondo il punto di vista scientifico.

Comprensione delle caratteristiche che accumunano gli esseri viventi

Padroneggiare le procedure e i metodi di indagine.

Acquisizione dell’abitudine all’uso di un lessico scientifico corretto e ad un arricchimento linguistico.

Sviluppo di una capacità critica verso le informazioni scientifiche diffuse dai mezzi di comunicazione.

Formazione di una coscienza attenta alla previsione, prevenzione, capace di effettuare scelte pratiche ed etiche consapevoli per la tutela della salute e dell’ambiente sia sul piano individuale che su quello collettivo.

**Criteri di Verifica**

Le conoscenze e le abilità acquisite, strumentali all’apprendimento delle competenze attese, saranno opportunamente monitorate in itinere con strumenti specifici (*osservazioni sistematiche, verifiche orali, questionari, discussioni collettive*) sia durante le attività scolastiche giornaliere che durante lo svolgimento del progetto unitario. Sono programmate per ogni UDA, un minimo di una verifica orale e una eventuale verifica scritta, solo per rispondere ad esigenze particolari di valutazione.

Morlupo, 26 / 10 / 2018

Docente

Prof.ssa Mariarosaria Carbone

**ANNO SCOLASTICO 2018-2019**