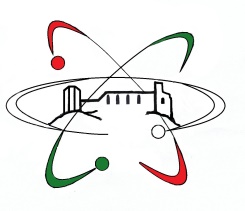
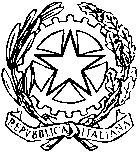
**Distretto Scolastico n. 15**

**LICEO SCIENTIFICO STATALE “E. Fermi”**

**COSENZA**



Liceo sede di progetti cofinanziati dal Fondo sociale Europeo



fselogo1.gif (1611 byte)

**PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE**

articolato secondo le Indicazioni Nazionali per i percorsi liceali

(art.10, comma 3, DPR 15 marzo 2010, n.89)

**Prof. De Luca Fiorella**

**Disciplina Scienze**

**Asse Scientifico-tecnologico**

**Classe 4D**

**a.s. 2016/2017**

|  |
| --- |
| **ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA** |
| La classe si presenta con i prerequisiti riconosciuti a fine anno scolastico 2015-16, e non ha necessità di consolidare argomenti già svolti e per i quali le valutazioni finali dimostrano una condizione generale molto eterogenea, con alunni in possesso di competenze a diverso livello. La programmazione prevista ha collegato alcuni aspetti di chimica di base a livello macroscopico con contenuti teorici che fanno della chimica del quarto anno un pilastro importante per tutti gli ambiti chimico- biologici. Esercitazioni in classe sono state già effettuate e verificate in termini formativi per completare argomenti legati ai tipi di reazione ed ai sali. Nel complesso è ottima la disponibilità al dialogo per un buon numero di alunni, per altri invece si nota una iniziale demotivazione forse dovuta al periodo di attività alternative che li ha distratti. |

**COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA - TRASVERSALI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ambito di riferimento** | **COMPETENZE CHIAVE** | **GLI STUDENTI DEVONO ESSERE CAPACI DI:** |
| Costruzione del sé | Imparare a imparare  Progettare | Organizzare e gestire il proprio apprendimento.  Utilizzare un proprio metodo di studio e di lavoro.  Elaborare e realizzare attività seguendo la logica della progettazione. |
| Relazione con gli altri | Comunicare  Collaborare/partecipare | Comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e di  complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti diversi.  Lavorare, interagire con gli altri in precise e specifiche attività collettive. |
| Rapporto con la realtà naturale e sociale | Risolvere problemi  Individuare collegamenti e relazioni  Acquisire/interpretare l’informazione ricevuta | Comprendere, interpretare ed intervenire in modo personale negli eventi del mondo.  Costruire conoscenze significative e dotate di senso.  Esplicitare giudizi critici distinguendo i fatti dalle operazioni, gli eventi dalle congetture,  le cause dagli effetti. |

**U.D.A.1 :** **. n. 1 Titolo . L’alimentazione e la digestione. Le soluzioni TEMPO PREVISTO:**  Settembre, Ottobre, Novembre

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE**  **(programmatiche in riferimento ai contenuti della U.D.A)** | **METODOLOGIE E STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE**  **di base** |
| -Aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico e scientifico;  -Comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri delle scienze sperimentali e delle discipline umanistiche  -Aver acquisito un linguaggio specifico  -Aver acquisito i contenuti fondamentali idonei alla comprensione dei concetti teorici della chimica da applicare nelle equazioni chimiche.  - | Chimica  -Scrivere le equazioni delle reazioni di dissociazione e ionizzazione  -Distinguere elettroliti forti, deboli, non elettroliti  -Calcolare le diverse concentrazioni di una soluzione  -Saper effettuare una diluizione  -Calcolare: l’abbassamento della pressione di vapore dell’acqua in una soluzione, l’innalzamento ebullioscopico, l’abbassamento crioscopico, la pressione osmotica di una soluzione  -Interpretare il comportamento delle soluzioni sulla base delle interazioni tra soluto e solvente  Biologia  -Acquisire una visione d’insieme dei diversi livelli di organizzazione di un animale  -Descrivere la struttura e la funzione dei diversi tessuti  -Stabilire la correlazione tra le caratteristiche di una cellula e le funzioni del tessuto al quale appartiene  -Descrivere la struttura dell’apparato digerente umano e delle ghiandole ad esso associate  -Individuare le caratteristiche e la fisiologia delle varie parti dell’apparato digerente  -Spiegare come si misura il contenuto energetico del cibo  -Distinguere tra tasso metabolico e metabolismo basale  -Argomentare su come l’energia ricavata dal cibo sia utilizzata e immagazzinata nell’organismo  -Descrivere il ruolo della leptina nel controllo del peso  -Spiegare perché la tendenza a consumare cibi grassi potrebbe essere stata in passato un carattere adattativo  -Stabilire quali sono le sostanze nutritive essenziali e in quali alimenti si trovano  -Riconoscere e spiegare l’importanza della dieta mediterranea | Chimica  -Le soluzioni.: ionizzazione e dissociazione, elettroliti e non elettroliti  -Concentrazione di una soluzione: % m/m, % m/V, % V/V, molarità, molalità, frazione molare, normalità  -Diluizioni  -Proprietà colligative  -Solubilità e fattori che la influenzano  -Termodinamica di una reazione chimica: entalpia, entropia, energia libera  Biologia  I tessuti del corpo umano: tessuti epiteliali, connettivi, muscolare e nervoso  -L’alimentazione e la digestione: apparato digerente e sua evoluzione, chimica della digestione, assorbimento, fegato e pancreas  -Il cibo come fonte di energia  -Il controllo del peso  -I nutrienti essenziali e le loro fonti  -La dieta mediterranea | Esercitazioni scritte e /o pratiche volte ad effettuare semplici misure da esprimere con la corretta unità e, ove necessario, anche con la notazione scientifica  Lezione frontale, partecipata , esperienze di laboratorio e altre strategie didattiche idonee al momento formativo e alla realtà scolastica .  Lavori in gruppo classe e relazioni da proposte di risoluzione in forma di questionario o colloquio .  Uso della LIM , internet, filmati scientifici ed eventualmente visite guidate.  Partecipazione ai giochi della chimica ed eventualmente ad altre attività scientifiche proposte. | * Almeno una verifica orale e, a discrezione del docente, anche verifiche scritte | * competenze sociali e civiche * competenza matematica a livello elementare per applicazione nell’ambito delle scienze sperimentali. * competenza digitale di base * imparare ad imparare. * Senso di iniziativa. * consapevolezza ed espressione * culturale del proprio bagaglio di conoscenze e competenze precedentemente acquisite. |

Y

**U.D.A. 2 Titolo: Le reazioni e la termochimica, apparati respiratorio e circolatorio, sistema immunitario**

**TEMPO : dicembre-gennaio**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE**  **(programmatiche in riferimento ai contenuti della U.D.A)** | **METODOLOGIE E STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE**  **di base** |
| . Osservare e analizzare fenomeni naturali  - Interpretare fenomeni  - Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico  -Analizzare dati  -Interpretare dati  Giungere alla valutazione dei fenomeni chimici, dei calcoli con l’uso della mole in modo analitico.  Individuare i rapporti di forze e grandezze che influenzano i sistemi chimici e la formazione di determinati composti.  Valutare i contenuti energetici delle reazioni chimiche. | Chimica  -Bilanciare e classificare le reazioni chimiche  -Individuare in un problema di stechiometria dati e incognite  -Svolgere calcoli stechiometrici anche in presenza di un reagente limitante  -Calcolare la resa % di una reazione  -Riconoscere una reazione di ossido-riduzione dall’analisi dei numeri di ossidazione  -Prevedere la spontaneità di una redox  -Bilanciare le redox con i diversi metodi sia in ambiente acido che in ambiente basico  -Definire una funzione di stato  -Stabilire la spontaneità di una reazione chimica a una data temperatura conoscendo le variazioni di entalpia e di entropia  Biologia  -Descrivere l’evoluzione, la struttura e la funzione degli apparati respiratorio e circolatorio  -Distinguere i vari tipi di risposta immunitaria e associarla ad un preciso al tipo cellulare | Chimica  Le trasformazioni chimiche  -Reagente limitante  -Resa teorica, effettiva, percentuale  -Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio  -Equazioni ioniche nette  -Reazioni di ossido-riduzione  - Biologia  -Apparato respiratorio  -Apparato circolatorio  -Sistema immunitario | -Osservare fenomeni naturali ,commentare e descrivere, attraverso colloquio ,i temi proposti .  -Effettuare prove di misurazione con uso di preparati chimici.  -Uso di testi, schemi o illustrazioni su argomenti specifici  -Applicazione di metodi di ricerca con uso di LIM, Internet.  - Partecipazione a conferenze e ad eventuali visite guidate. | Almeno una verifica orale e, discrezione del docente, anche verifiche scritte | * competenze sociali e civiche * competenza matematiche per le applicazioni in calcoli ed esercitazioni * competenza in campo scientifico, acquisita nella scuola . * competenza digitale a livello base * Attitudine ad imparare * senso di iniziativa * consapevolezza ed espressione   culturale personale ,sulla scorta dei livelli precedentemente riconosciuti. |

**U.D.A. 3 Titolo: La cinetica e gli equilibri chimici, sistema escretore, tegumentario, scheletrico e muscolare TEMPO PREVISTO : Febbraio-Marzo**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE**  **(programmatiche in riferimento ai contenuti della U.D.A)** | **METODOLOGIE E STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE**  **di base** |
| Comprendere il significato della diversità di organismi legati agli ambienti naturali e le loro dinamiche evolutive.  Collegare le conoscenze acquisite offrendo una spiegazione integrata dei fenomeni studiati.  Proporre le proprie deduzioni sui fattori caratterizzanti gli organi e gli apparati umani.  Riconoscere e riproporre i risultati ottenuti in diversi contesti sperimentali. | Chimica  -Classificare le reazioni in base alla loro cinetica e saper interpretare i grafici relativi ai diversi ordini di reazione  -Interpretare la velocità di reazione in base alla teoria delle collisioni  -Interpretare il diagramma di una reazione  -Scrivere la costante di equilibrio di una reazione a partire dall’equazione chimica  -Utilizzare la costante di equilibrio per prevedere il verso prevalente di una reazione  -Calcolare la costante di equilibrio in fase gassosa  -Prevedere come si comporta un sistema all’equilibrio quando questo viene perturbato  -Classificare le varie sostanze come acidi e basi di Arrhenius, Brönsted e Lowry, Lewis  -Riconoscere le coppie coniugate acido-base  -Collegare la classificazione delle soluzioni in acide, neutre e basiche alla costante di dissociazione dell’acqua e alle concentrazioni di [H+] e [OH-]  -Calcolare il pH di acidi e basi forti e/o deboli, soluzioni saline, tamponi  -Determinare la molarità di acidi e basi tramite titolazione  Biologia  -Descrivere le varie parti del sistema escretore  - Mettere in relazione le diverse parti del nefrone con le rispettive funzioni  -Descrivere il meccanismo di produzione dell’urina.  -Individuare il ruolo dell’ADH nella regolazione della diuresi  -Evidenziare come il rene sia implicato nella regolazione del volume e della pressione del sangue  -Riconoscere il ruolo della pelle nei processi omeostatici  - Descrivere l’organizzazione dello scheletro umano  -Distinguere i diversi tipi di ossa.  - Descrivere i processi che consentono sviluppo e modellamento dinamico del tessuto osseo.  -Descrivere l’organizzazione del sarcomero.  -Descrivere la contrazione considerando i movimenti delle miofibrille.  -Descrivere l’organizzazione della giunzione neuromuscolare e gli eventi che generano la contrazione.  -Confrontare la struttura e il funzionamento dei tre tipi di tessuto muscolare e connetterli al tipo di lavoro che essi svolgono. | Chimica  -Velocità di reazione  -Fattori che influenzano la velocità di reazione  -Equilibrio chimico  -Costante di equilibrio e suo significato  -Principio di Le Châtelier  -Fattori che influenzano l’equilibrio  -Teorie acido-base  -Prodotto ionico dell’acqua  -Calcolo del pH di una soluzione di acidi ne basi forti e deboli  -Idrolisi  -Soluzioni tampone  -Titolazioni acido-base  Biologia  -Sistema escretore  -Sistema tegumentario  -Sistema scheletrico  -Sistema muscolare | Uso di testi, schemi ,diagrammi , filmati scientifici.  Osservazioni in ambiente di laboratorio su preparati a fresco e già pronti.  Le reazioni in laboratorio a completamento degli aspetti teorici. | Almeno una verifica orale e, a discrezione del docente, anche verifiche scritte | * competenze sociali e civiche * competenza matematica a livello base per le applicazioni in calcoli e misurazioni * competenza in campo scientifico maturata nella classe di provenienza * competenza digitale a livello elementare * Attitudine ad imparare * senso di iniziativa * consapevolezza nelle determinazioni   formulate   * espressione corretta * consolidamento   culturale delle competenze precedenti. |

**U.D.A. 4 Titolo: L’elettrochimica, il sistema nervoso, il sistema endocrino, l’apparato riproduttore, Vulcani e terremoti TEMPO PREVISTO : Aprile, Maggio**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE**  **(programmatiche in riferimento ai contenuti della U.D.A)** | **METODOLOGIE E STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE**  **di base** |
| Osservare e analizzare fenomeni naturali riguardanti le cellule e spiegare le diverse attività funzionali.  - Interpretare i fenomeni osmotici e la permeabilità cellulare nell’attività del nefrone.  - Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico della disciplina i processi fondamentali della vita.  -Analizzare dati  -Interpretare dati e valutare conseguenze nelle funzioni energetiche cellulari ed il meccanismo di retroazione.  Riconoscere i caratteri dinamici della litosfera anche nel territorio calabrese. | Chimica  -Scrivere il diagramma di cella utilizzando la scala dei potenziali standard di riduzione  -Calcolare la f.e.m. di una pila  -Rappresentare graficamente una cella elettrolitica  -Descrivere i diversi processi di elettrolisi ed evidenziarne le applicazioni industriali  -Calcolare le quantità di sostanza che si depositano agli elettrodi utilizzando le leggi di Faraday  Biologia  -Descrivere le suddivisioni strutturali e funzionali del sistema nervoso  -Spiegare come dal potenziale di riposo si genera, in risposta ad uno stimolo, il potenziale d’azione  -Confrontare sinapsi elettriche e sinapsi chimiche  -Identificare le grandi divisioni del sistema nervoso e descrivere l’anatomia e le funzioni alle quali assolvono  -Argomentare sulle funzioni e sulla localizzazione delle principali aree dell’encefalo umano  -Confrontare i meccanismi d’azione del sistema nervoso e del sistema endocrino, evidenziando le aree di sovrapposizione.  -Riconoscere l’azione degli ormoni liposolubili ed idrosolubili  -Descrivere le principali ghiandole endocrine e identificare gli organi bersaglio  -Descrivere l’apparato riproduttore maschile e femminile e spiegare la regolazione ormonale alla quale sono soggetti.  Scienze della Terra  -Interpretare l’azione di vulcani e terremoti alla luce della dinamica del nostro pianeta  -Identificare le aree geografiche nelle quali sono concentrati vulcani e terremoti e saperne spiegare il motivo  -Stabilire come difendersi da questo tipo di eventi | Chimica  -Pile  -Elettrolisi di sali fusi e di soluzioni acquose  -Elettrolisi dell’acqua  -Leggi di Faraday  Biologia  -Sistema nervoso  -Sistema endocrino  -Apparato riproduttore  Scienze della Terra  -Vulcani  -Terremoti | Uso di materiale didattico di varia tipologia secondo il momento formativo e le necessità della classe.  Allestimento di prove sperimentali con verifica, a seguito di pratica in laboratorio o in campo naturalistico.  Osservazioni e deduzioni dai temi proposti con l’ uso della LIM o ricercati da internet.  Visite guidate o uscite didattiche a carattere ambientale e geologico da prevedere. | Almeno una verifica orale e, a discrezione del docente, anche verifiche scritte. | * competenze sociali e civiche * competenza matematica a livello base per le applicazioni in calcoli e misurazioni * competenza in campo scientifico maturata nella classe di provenienza * competenza digitale a livello elementare * attitudine ad imparare * senso di iniziativa * consapevolezza ed espressione   culturale del proprio vissuto scolastico |

|  |
| --- |
| **NOTE** |
|  |

**N.B.**

**Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro dipartimentale di appartenenza e al piano di lavoro del proprio C.d.Cl.**