**Distretto Scolastico n. 15**

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

**COSENZA**



Liceo sede di progetti cofinanziati dal Fondo sociale Europeo





**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 imparareProgettare | 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 | ComunicareCollaborare/partecipare | Comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e dicomplessità 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 problemiIndividuare collegamenti e relazioniAcquisire/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 solventeBiologia-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 liberaBiologiaI 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 scientificaLezione 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 datiGiungere 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 entropiaBiologia-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 | ChimicaLe 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 titolazioneBiologia-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 FaradayBiologia-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 riproduttoreScienze 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.**