ITSOS Marie Curie
Via Masaccio, 4 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. +39 02.9240552 - Fax +39 02.9232731 http: //www.itsos-mariecurie.gov.it
Codice identificativo MITD400008 - Codice Fiscale 91546890152 - Codice univoco ufficio UFAV7N
e-mail: MITD400008@istruzione.it - info@itsos-mariecurie.it - pec: MITD400008@pec.istruzione.it

Anno Scolastico 2018/2019

INDIRIZZO
LICEO LINGUISTICO

PROGRAMMA PREVENTIVO

DISCIPLINA
SCIENZE NATURALI

CLASSE III B

DOCENTE: Marina Rizza

Ore settimanali: 2

COMPETENZE DI CITTADINANZA	COMPETENZE TRASVERSALI	COMPETENZE DISCIPLINARI/ ASSI CULTURALI
- Comunicare e comprendere messaggi di genere e complessità diversi, utilizzando conoscenze disciplinari e codici linguistici diversi.	-Saper leggere e comprendere testi, anche complessi, di diversa natura, cogliendo le tesi e le implicazioni proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale.	- Capacità di collocare la conoscenza scientifica nel suo inquadramento storico e sociale. - Comprensione del processo evolutivo della conoscenza scientifica.
- Acquisire e interpretare criticamente le informazioni ricevute nei diversi ambiti e attraverso strumenti diversi.	- Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali. - Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle diverse discipline. - Aver compreso gli aspetti fondamentali della storia, della cultura e della tradizione letteraria, artistica e filosofica italiana e europea.	- Comprendere che la cellula è la struttura di base di tutti gli organismi viventi. - Comprendere che le cellule sono esempi di sistemi biologici complessi. Saper esporre la differenza,dal punto di vista energetico, tra i trasporti passivi e i trasporti attivi. Sapere delineare i rapporti alimentari tra gli organismi all'interno di un ecosistema. - Capire che le fasi della mitosi fanno parte di un processo continuo che ha come scopo una corretta suddivisione del patrimonio genetico nelle cellule figlie. - Comprendere la trasmissione dei caratteri ereditari secondo le tre leggi di Mendel. - Acquisire la consapevolezza che i sistemi sono in grado di svolgere le proprie funzioni grazie al lavoro coordinato degli organi che li compongono i quali, a loro volta, dipendono dalla cooperazione dei tessuti specializzati che li costituiscono.
- Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le capacità proprie e altrui, contribuendo all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività.	- Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. - Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici necessari per porsi in modo consapevole e responsabile di fronte alla realtà e ai suoi problemi.	- Apprendere la capacità di formulare ipotesi e modelli interpretativi e valutarli criticamente. - Avere la consapevolezza della specificità del linguaggio scientifico e della sua padronanza. - Acquisire la capacità di discutere criticamente i dati sperimentali e correlarli con le ipotesi.
- Sapersi inserire in modo attivo e consapevole in un contesto sociale, riconoscendo le opportunità, le regole, le responsabilità.	- Utilizzare codici comunicativi diversi allo scopo di comunicare efficacemente nei diversi contesti e in modo appropriato.	- Comprendere come la mole rappresenti l'unità di misura dei chimici, in quanto interprete tra gli atomi e la bilancia.

Le competenze chiave sono il risultato che si può conseguire, all'interno del processo di insegnamento / apprendimento, attraverso la reciproca integrazione e interdipendenza tra i saperi.
Nel secondo biennio, in continuità con il primo biennio, risultano più evidenti l'evoluzione e un grado maggiore di complessità delle competenze.

Struttura e funzione delle cellule.
I trasporti cellulari.

Conoscenze	Abilità
Ripasso dalla classe seconda: * *1) La differenza tra una cellula procariote ed una cellula eucariote.* * *2) La membrana plasmatica.* ▱ *La struttura e composizione chimica.* ▱ *Il modello a mosaico fluido.* ▱ *La funzione della membrana plasmatica.* 3) La parete cellulare. 4) Le strutture e le funzioni degli organuli cellulari delle cellule eucariote animale e vegetale. * 5) I trasporti passivi: ▱ la diffusione semplice e diffusione facilitata ▱ l'osmosi * 6) I trasporti attivi. *7) L'endocitosi e l'esocitosi.	. ★ *Sapere spiegare i concetti di: cellula procariote ed una cellula eucariote.* ★*Descrivere la struttura e la funzione della membrana plasmatica e della parete cellulare.* ★ Sapere le strutture e le funzioni degli organuli cellulari. - Saper esporre le analogie e le differenze strutturali tra gli organuli di una cellula procariote, una cellula eucariote animale e una cellula eucariote vegetale. ★Descrivere come avvengono i vari meccanismi di trasporto. - Comprendere la differenza, dal punto di vista energetico, tra trasporti passivi e trasporti attivi.

Il metabolismo cellulare:
la respirazione cellulare.
la fotosintesi clorofilliana.

Conoscenze	Abilità
* 1) Le reazioni esoergoniche e le reazioni endoergoniche. * 2) La finalità della respirazione cellulare. cellulare. * 3) La formula generale della respirazione cellulare. * 4) La struttura e la funzione del mitocondrio.	★ Sapere il significato di reazioni esoergoniche e endoergoniche. ★ Sapere la finalità della respirazione cellulare. ★Essere in grado di scrivere l'equazione chimica generale della respirazione cellulare. ★ Sapere descrivere la struttura dei mitocondri. - Sapere correlare la struttura del mitocondrio alla funzione svolta. - Comprendere che la fotosintesi clorofilliana e la respirazione cellulare rappresentano due processi energicamente opposti.
* 1) Gli organismi autotrofi ed eterotrofi. * 2) La catena alimentare. *3) La finalità della fotosintesi clorofilliana. 4) La trasformazione dell'energia solare in energia chimica. 5) La formula generale della fotosintesi. * 6) La struttura e funzione del cloroplasto.	- Sapere delineare i rapporti alimentari tra gli organismi all'interno di un ecosistema. ★ Saper distinguere gli organismi produttori dagli erbivori e dai consumatori. ★ Sapere la finalità della fotosintesi clorofilliana. ★Essere in grado di scrivere l'equazione chimica generale della fotosintesi clorofilliana. ★ Sapere descrivere la struttura di un cloroplasto. - Sapere correlare la struttura dei cloroplasti alla funzione svolta.

LA DIVISIONE CELLULARE:

- **il ciclo cellulare,**
- **la mitosi,**
- **la meiosi.**

Conoscenze	Abilità
*1) Il ciclo cellulare. *2) La mitosi. *3) La meiosi. *4) Le cellule sessuali e somatiche. 5) Gli autosomi e gli eterocromosomi. *6) La fecondazione.	★ Saper elencare le tappe che costituiscono il ciclo cellulare e spiegare cosa avviene in ognuna di queste. ★ Sapere spiegare le finalità della mitosi e della meiosi. ★ Essere in grado di spiegare le singole fasi della mitosi. - Comprendere le differenze tra la citodieresi nelle cellule animali e nelle cellule vegetali. ★Essere in grado di spiegare le singole fasi della meiosi. Comprendere il significato del crossing-over. ★Sapere la differenza tra corredo cromosomico aploide e diploide. ★ Essere capace di distinguere le cellule somatiche dalle cellule sessuali in della specie umana, in base al corredo cromosomico. - Essere in grado di cogliere le similitudini e le differenze tra la mitosi e la meiosi. ★ Sapere in che cosa consiste il processo di fecondazione e come avviene la formazione di uno zigote.

LA GENETICA CLASSICA: LE LEGGI DI MENDEL.

Conoscenze	Abilità
*1) Il genotipo e il fenotipo. * 2) Le tre leggi di Mendel. 3) Le basi cromosomiche della determinazione del sesso. *4) I caratteri legati al sesso: primari e secondari. *5) Gli eterocromosomi. 6) Le malattie genetiche autosomiche dominanti e recessive.	- Individuare i meccanismi di trasmissione ereditaria dei caratteri ★ Sapere esporre la 1 ª, la 2ª e la 3ª legge di Mendel. ★ Essere in grado di distinguere tra caratteri recessivi e dominanti; tra fenotipo e genotipo. tra omozigote ed eterozigote - Essere in grado di risolvere semplici esercizi di genetica per comprendere la trasmissione dei caratteri ereditari secondo le tre leggi di Mendel. ★ Sapere la differenza tra gli autosomi e gli eterocromosomi. ★ Sapere descrivere i caratteri primari e secondari legati al sesso. ★ Sapere la differenza tra gli eterocromosomi, distinguendo il cromosoma x dal cromosoma y. ★Sapere descrivere le principali malattie genetiche autosomiche (legate ad un allele dominante o ad un allele recessivo)

* 7) Le malattie genetiche legate al sesso. 8) La codominanza: i gruppi sanguigni.	- Comprendere, con lo svolgimento di esercizi, come avviene la trasmissione da una generazione ad un'altra. delle malattie genetiche autosomiche (legate ad un allele dominante o ad un allele recessivo) ★ Sapere descrivere le principali malattie genetiche legate al sesso dovute ad un allele dominante o ad un allele recessivo. - Comprendere, con lo svolgimento di esercizi, come avviene la trasmissione da una generazione ad un'altra. delle malattie genetiche legate al sesso dovute ad un allele dominante o ad un allele recessivo. ★ Sapere spiegare il concetto di codominanza. - Essere in grado di comprendere, con lo svolgimento di esercizi, come avviene la trasmissione dei gruppi sanguigni da una generazione ad una successiva.

CHIMICA

La tavola periodica.

Conoscenze	Abilità
* 1) La classificazione degli elementi: metalli, non metalli e semimetalli.	★ Sapere le proprietà fisiche dei metalli, dei non metalli e dei semimetalli. ★ Sapere individuare i metalli, i non metalli e i semimetalli in base alla posizione che gli elementi occupano nella tavola periodica.

CHIMICA

Le classi, le formule e la nomenclatura dei composti chimici.

Conoscenze	Abilità
1) La valenza. 2) Il numero di ossidazione. • 3) La classificazione dei composti chimici inorganici: □ i composti binari dell'ossigeno: gli ossidi; □ i composti binari dell'ossigeno: gli idruri e gli idracidi; □ i sali binari; □ i composti terziari: gli idrossidi e gli ossiacidi.	– Sapere spiegare il concetto di valenza. - Sapere spiegare il concetto di numero di ossidazione - Essere in grado di dedurre, in base ai concetti di valenza e di numero di ossidazione la capacità di combinarsi degli atomi. Saper assegnare il numero di ossidazione agli elementi di uno ione mono e poliatomico e di una molecola. ★ Sapere le principali classi di composti inorganici. ★Definire le principali classi di composti inorganici e, data la formula di un composto, riconoscere la classe di appartenenza. - Rappresentare le reazioni che, a partire da un dato elemento, portano alla formazione delle varie classi di composti.

* 4) La nomenclatura tradizionale, IUPAC e secondo Stock dei composti	★Applicare le regole di nomenclatura tradizionale, IUPAC e secondo Stock per assegnare il nome ai composti e viceversa.

CHIMICA

Le soluzioni e il calcolo della concentrazione.

Conoscenze	Abilità
* 1) I componenti di una soluzione: soluto e solvente. * 2) La solubilità. * 3) Le soluzioni sature ed insature. * 4) Il processo di dissociazione e di ionizzazione di un soluto. * 5) La concentrazione di una soluzione. * 6) La misura della concentrazione delle soluzioni: %m/m, %m/V, % V/V.	★ Saper distinguere i componenti di una soluzione. ★Comprendere il concetto di concentrazione. ★ Sapere svolgere problemi sul calcolo della concentrazione di una soluzione, applicando le formule dirette: %m/m, %m/V, % V/V. - Saper svolgere problemi calcolando: la massa/il volume del soluto conoscendo la concentrazione della soluzione e la massa/volume della soluzione; la massa/il volume della soluzione, conoscendo la concentrazione della concentrazione della soluzione e la massa/ volume del soluto.

CHIMICA

La mole

Conoscenze	Abilità
* 1) La massa delle molecole e degli atomi. * 2) Il peso atomico, il peso molecolare. * 3) Il numero di Avogadro. * 4) La quantità di sostanza nel SI e la mole * 5) La massa molare. * 6) La molarità.	★ Calcolare il peso molecolare di una sostanza in base alla sua formula molecolare. -Sapere distinguere la massa molecolare dalla massa molare. ★Sapere l'unità di misura della massa molecolare e della massa molare. ★Sapere calcolare il numero di moli di una sostanza. -Saper calcolare il numero di particelle, atomi, ioni, molecole) contenuto in una determinata quantità di sostanza. ★Sapere calcolare la molarità di una soluzione.

BIOLOGIA

L'omeostasi del corpo umano.

I tessuti del corpo umano.

Conoscenze	Abilità
★ 1) L'organizzazione gerarchica del corpo umano.	*★ Acquisire la conoscenza di base sulla struttura del corpo umano.*

★ *2) Il meccanismo di omeostasi.*	★Sapere il significato di omeostasi.
★ *3) La classificazione dei tessuti.*	*-Comprendere la funzione di ogni sistema nel mantenimento dell'omeostasi.*
★ ***Tessuto epiteliale:*** *- semplice, pluristratificato, pseudostratificato, di transizione.* *- pavimentoso, cubico, cilindrico,ciliato*	*★Sapere il significato di tessuto.* *★Essere in grado di classificare i tessuti in: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso.* *★ Saper classificare il tes. epiteliale in base al numero di strati e in base alla forma delle cellule.* *★ Sapere la struttura e le funzioni dell'epidermide.*
★ ***Tessuto connettivo:*** *denso e lasso.* *- il tessuto osseo* *- il sangue*	*★Sapere descrivere la struttura del tessuto osseo e identificare in esso un esempio di tes. connettivo denso.* *★ Conoscere cause ed effetti dell'osteoporosi.* *★Saper individuare nel sangue un esempio di tes. connettivo lasso.*
★ ***Il tessuto muscolare:*** *- La struttura di una cellula muscolare.* *- L'organizzazione strutturale del tes. striato scheletrico, muscolare striato cardiaco e il tes. muscolare liscio.* *- La muscolatura volontaria ed involontaria*	*★ Sapere le caratteristiche morfologico-funzionali del plasma e degli elementi figurati del sangue.* *★ Sapere la differenza funzionale tra muscolatura volontaria ed involontaria.* *★Essere capace di cogliere la differenza strutturale, in base alla posizione dell'actina e della miosina, tra il tessuto muscolare striato scheletrico, il tes. muscolare striato cardiaco e il tes. muscolare liscio.* *★Saper specificare in quali organi sono presenti i tre diversi tipi di tessuto muscolare.*
★ ***Il tessuto nervoso.*** *- Le funzioni del sistema nervoso.* *- La struttura del neurone.* *- Le tre categorie funzionali di neuroni: motori, sensoriali e interneuroni.* *- Le funzioni delle cellule gliali a livello centrale e periferico.* *& Le cellule di Schwann, la struttura e la funzione della guaina mielinica, il ruolo dei nodi di Ranvier.*	*★Saper spiegare nei dettagli la struttura del neurone, specificando la funzione di ogni sua parte.* *★ Sapere le funzioni delle cellule gliali.*

*Gli argomenti in corsivo, **L'omeostasi del corpo umano e i tessuti del corpo umano,** in base al livello del gruppo classe, saranno svolti, nella classe quarta.*

- I contenuti e le abilità indicate con il simbolo " ★" sono da considerarsi come minimi da raggiungere ai fini della sufficienza.
- L'insegnante valuterà, in base al livello della classe, quale approfondimento potrà essere perseguito dagli studenti in grado di raggiungere un profitto più elevato.

METODOLOGIA DIDATTICA

Metodologia: l'apprendimento disciplinare segue criteri di gradualità, di ricorsività e di connessione fra i vari temi ed argomenti trattati nelle discipline che costituiscono il corso di Scienze.

- Lezione frontale volta a fornire contenuti da parte del docente.
- Lezione dialogata per stimolare gli studenti ad interventi critici e costruttivi.
- Lezioni interattive con la LIM per la consultazione della versione digitale del libro di testo e per la visualizzazione di immagini e filmati.
- Svolgimento in classe di esercizi (relativi agli argomenti di Chimica) e correzione alla lavagna di quelli assegnati per esercitazione come lavoro per casa.
- Elaborazione di mappe concettuali.
- Lettura e sintesi degli articoli scientifici da parte degli studenti.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Tipologia delle Verifiche:
- prova scritta, al termine di ogni unità o per argomenti affini, con domande aperte e chiuse (a scelta multipla, a completamento, vero/falso, compilazione di tabelle);
- interrogazioni orali;
- interventi dal posto.

Scansione delle verifiche
- Prova scritta, al termine di ogni unità o per argomenti affini.
- Prova orale in itinere.

Strategie, metodi e tempi per il recupero
- Recupero sui contenuti e metodologico: in itinere.
- Si effettuerà, in seguito ad un esito insufficiente alla fine del I quadrimestre, una verifica di recupero programmata che sarà svolta entro il mese di aprile.

Indicatori di valutazione prove studenti

Corrispondenza giudizio-voto

GIUDIZIO PRESTAZIONE	VOTO	DESCRITTORI
NULLO-NEGATIVO	1	Rifiuto a sostenere la prova.
NULLO-NEGATIVO	2	Lavoro non svolto; mancate risposte.
NEGATIVO	3	Mancata acquisizione di contenuti; incapacità di procedere nell'applicazione; gravi e numerosi errori.

GRAV. INSUFFICIENTE	4	Acquisizione lacunosa e carente dei contenuti essenziali con conseguente difficoltà di procedere nell'applicazione ; presenza di errori gravi.
INSUFFICIENTE	5	Acquisizione parziale ed incerta dei minimi con evidente difficoltà nel procedere ad applicazioni corrette; presenza di errori non determinanti.
SUFFICIENTE	6	Acquisizione ed applicazione dei contenuti a livello dei minimi irrinunciabili; presenza di errori non significativi
DISCRETO	7	Soddisfacente possesso di conoscenze; capacità di applicare in modo abbastanza sicuro e sostanzialmente corretto.
BUONO	8	Possesso di conoscenze articolate e pregnanti; capacità di applicare con una certa sicurezza e senza errori concettuali e formali.
OTTIMO	9	Acquisizione ampia, approfondita e perspicace dei contenuti; uso rigoroso e corretto delle procedure e dei linguaggi.
ECCELLENTE	10	Piena padronanza di concetti, linguaggi e procedure; approfondimenti e rielaborazioni personali e contestualizzati; spunti di creatività e originalità.

STRUMENTI

- Libri di testo: versione cartacea e multimediale.
- Appunti.
- Lim.
- Visione di filmati e materiale multimediale.
- Materiale digitale e collegamenti in rete.

LIBRI DI TESTO

📖 ***Curtis,Barnes,Valitutti,Tifi,Gentile "INVITO ALLA BIOLOGIA. blu con chimica"*** *Ed. Zanichelli*

📖 ***Curtis H., Barnes Sue N. Schnek A. – Flores G. "INVITO ALLA BIOLOGIA. blu LD Biologia molecolare, Genetica, Evoluzione, più Corpo umano " Ed.Zanichelli***

📖 **Valitutti G.,Tifi A., Gentile A. "LINEAMENTI DI CHIMICA 3ED. DALLA MOLE ALLA CHIMICA DEI VIVENTI MULTIMEDIALE (LDM) CON CHEMISTRY IN ENGLISH.** ***Ed. Zanichelli.***

Cernusco sul Naviglio,
30/10/2018

La Docente
Marina Rizza