

	I.I.S. "C. MARCHESI"	MOD-125
		Rev. 0
	Piano di Lavoro di Dipartimento	Data: 10/10/2009
		Pag. 1 di 5

ANNO SCOLASTICO 2014/2015

PIANO DI LAVORO DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE

OBIETTIVI COMUNI

CHIMICA

- Conoscere il comportamento della materia nei diversi stati e i passaggi di stato.
- Saper definire il concetto di atomo, elemento, molecola, composto, sostanza pura, miscuglio omogeneo ed eterogeneo, mole.
- Saper descrivere i diversi modelli atomici, cogliendone l'importanza storica.
- Descrivere e comprendere i diversi tipi di legami.
- Capire in che modo è organizzata la tavola periodica.
- Saper leggere e scrivere le formule chimiche e utilizzare la nomenclatura.
- Conoscere le caratteristiche generali delle soluzioni e le diverse modalità per esprimere le concentrazioni.
- Prevedere e spiegare le variazioni dei sistemi all'equilibrio per effetto di sollecitazioni esterne.
- Spiegare le proprietà di acidi e basi e il concetto di pH.
- Comprendere i meccanismi di trasferimento degli elettroni nelle reazioni e saper bilanciare le ossidoriduzioni.
- Comprendere l'importanza del carbonio quale elemento base dei composti organici.
- Conoscere i principali composti organici.
- Comprendere la struttura chimica e il ruolo biologico delle principali macromolecole biologiche: glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici.

BIOLOGIA

- Sviluppare le capacità di osservazione e di descrizione dei fenomeni naturali.
- Comprendere la struttura chimica e il ruolo biologico delle principali macromolecole biologiche: glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici.
- Individuare le caratteristiche fondamentali della cellula e riconoscerle negli organismi pluricellulari.
- Confrontare i modelli delle cellule vegetali e animali con le forme reali osservabili al microscopio.
- Riconoscere somiglianze e differenze tra la cellula procariote e quella eucariote, animale e vegetale.
- Conoscere i diversi meccanismi di comunicazione tra l'ambiente interno e quello esterno della cellula.
- Comprendere e comparare i principali processi metabolici della glicolisi, fermentazione, respirazione cellulare e fotosintesi.
- Conoscere quali analogie e differenze ci sono tra la mitosi e la meiosi.
- Confrontare la riproduzione asessuata e quella sessuata riconoscendone vantaggi e svantaggi in rapporto alle diverse situazioni ambientali.
- Sapere come sono organizzate le informazioni contenute nel DNA e come queste vengono tradotte.
- Capire che cosa si intende per ereditarietà e come si trasmettono i caratteri ereditari.
- Applicare le leggi di Mendel a semplici casi di studio e saper individuare le principali eccezioni.
- Conoscere la tecnica del DNA ricombinante e le sue principali applicazioni.
- Descrivere gli aspetti fondamentali della teoria dell'evoluzione confrontandoli con le teorie che le hanno precedute.
- Comprendere il concetto di tessuto, organo, apparato e organismo.
- Conoscere l'anatomia dei principali sistemi e degli apparati che permettono sia la regolazione dell'ambiente interno sia la vita di relazione.
- Correlare la struttura degli organi studiati con la loro specifica funzione.

SCIENZE DELLA TERRA

- Conoscere i principali metodi di indagine astronomica.
- Comprendere la formazione e l'evoluzione delle stelle.
- Comprendere le leggi che regolano i moti della Terra e le conseguenze di tali moti.
- Riconoscere le caratteristiche dei componenti del Sistema Solare.
- Descrivere gli strumenti, i metodi e i sistemi di riferimento utilizzati per la misura del tempo e per l'orientamento sulla superficie terrestre.
- Conoscere i processi di formazione delle diverse categorie di rocce e correlare la struttura delle rocce alla loro genesi.
- Conoscere i fenomeni endogeni, la loro distribuzione e la loro importanza in relazione all'insediamento umano, inquadrando i fenomeni sismici e vulcanici in un contesto di dinamica terrestre.
- Comprendere la teoria della Tettonica delle placche intesa come modello dinamico globale.
- Comprendere i meccanismi che stanno alla base dei fenomeni atmosferici e della formazione dei principali componenti dell'idrosfera.
- Conoscere i principali processi di modellamento della superficie terrestre.

0	10/10/2009	Prima stesura	Direzione	DS
Revisione	Data	Causale	Redazione e verifica	Approvazione

	I.I.S. "C. MARCHESI"	MOD-125
		Rev. 0
	Piano di Lavoro di Dipartimento	Data: 10/10/2009
		Pag. 2 di 5

OBIETTIVI MINIMI

CHIMICA

- Descrivere i diversi stati della materia.
- Saper distinguere fra elemento, composto, atomo, molecola, sostanza pura, miscuglio omogeneo ed eterogeneo.
- Conoscere la struttura dell'atomo moderno.
- Descrivere i diversi tipi di legami.
- Descrivere le diverse parti della tavola periodica.
- Comprendere i criteri di classificazione e nomenclatura con la relativa simbologia.
- Conoscere le caratteristiche generali delle soluzioni.
- Conoscere il concetto di equilibrio chimico.
- Distinguere tra acidi e basi e conoscere il pH.
- Conoscere i concetti di base delle ossidoriduzioni.
- Comprendere l'importanza del carbonio quale elemento base dei composti organici.
- Saper distinguere tra composti alifatici e aromatici e riconoscere i gruppi funzionali.
- Sapere le principali caratteristiche funzionali delle biomolecole.

BIOLOGIA

- Sviluppare le capacità di osservazione e di descrizione dei fenomeni naturali.
- Sapere le principali caratteristiche funzionali delle biomolecole.
- Individuare le caratteristiche fondamentali della cellula.
- Confrontare i modelli delle cellule vegetali e animali con le forme reali osservabili al microscopio.
- Riconoscere somiglianze e differenze tra la cellula procariote e quella eucariote, animale e vegetale.
- Distinguere le diverse modalità di passaggio delle sostanze attraverso la membrana.
- Conoscere il significato e l'importanza dei processi respiratorio e fotosintetico e i prodotti che da essi ne derivano.
- Conoscere quali analogie e differenze ci sono tra la mitosi e la meiosi.
- Confrontare la riproduzione asessuata e quella sessuata.
- Saper distinguere tra trascrizione e traduzione e conoscerne il risultato.
- Capire che cosa si intende per ereditarietà e come si trasmettono i caratteri ereditari.
- Conoscere le leggi di Mendel e le principali eccezioni.
- Conoscere la tecnica del DNA ricombinante e le sue principali applicazioni.
- Descrivere gli aspetti fondamentali della teoria dell'evoluzione.
- Comprendere il concetto di tessuto, organo, apparato e organismo.
- Conoscere i principali aspetti strutturali e funzionali degli apparati.

SCIENZE DELLA TERRA

- Conoscere i principali metodi di indagine astronomica.
- Distinguere i principali stadi dell'evoluzione stellare.
- Descrivere le leggi che regolano i moti della Terra e le conseguenze di tali moti.
- Riconoscere le caratteristiche dei componenti del Sistema Solare.
- Descrivere gli strumenti, i metodi e i sistemi di riferimento utilizzati per la misura del tempo e per l'orientamento sulla superficie terrestre.
- Conoscere i processi di formazione delle diverse categorie di rocce e comprendere i criteri di classificazione.
- Conoscere i fenomeni endogeni, la loro distribuzione e la loro importanza in relazione all'insediamento umano.
- Saper descrivere la teoria della Tettonica delle placche.
- Comprendere i meccanismi che stanno alla base dei fenomeni atmosferici e della formazione dei principali componenti dell'idrosfera.
- Conoscere i principali processi di modellamento della superficie terrestre.

	I.I.S. "C. MARCHESI"	MOD-125
		Rev. 0
	Piano di Lavoro di Dipartimento	Data: 10/10/2009
		Pag. 3 di 5

CONTENUTI COMUNI - TEMPI CONCORDATI

CLASSICO

	I quadrimestre	II quadrimestre
I	- Il metodo sperimentale - Gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni - La classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative - Le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton - La formula chimica e i suoi significati - Una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev)	- L'orientamento e i sistemi di coordinate in collegamento con i contenuti di geografia - I moti della Terra - Studio geomorfologico di alcune strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari, eccetera)
II	- Le biomolecole - La cellula procariote ed eucariote - Mitosi e meiosi	- Genetica mendeliana - L'evoluzione dei viventi secondo Darwin - La classificazione dei viventi in chiave evolutiva - Rapporti organismi-ambiente nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità
III	- Struttura e funzioni del DNA - codice genetico - Sintesi delle proteine - Genetica e processi evolutivi	- La mole - Struttura atomica - Proprietà periodiche - Dalla struttura atomica al legame chimico - Stechiometria con richiamo alle leggi quantitative - Classificazione dei composti inorganici e relativa nomenclatura.
IV	- Classificazione dei composti inorganici e relativa nomenclatura - Bilanciamento e calcolo stechiometrico - Soluzioni - Cinetica chimica - Equilibrio - Acidi e basi, pH	- Elettrochimica - I minerali e le rocce - Tessuti - Anatomia e fisiologia dei principali apparati
V	- Dinamica endogena della litosfera - Atmosfera e fenomeni meteorologici	- Elementi di chimica organica prerequisiti per lo studio della biochimica - Struttura chimica e funzioni delle molecole biologiche - Processi metabolici: glicolisi, respirazione, fotosintesi, fermentazione - Tecnica del DNA ricombinante: strumenti e applicazioni

LINGUISTICO

	I quadrimestre	II quadrimestre
I	- Il metodo sperimentale - Gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni - La classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative - Le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton - La formula chimica e i suoi significati - Una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev)	- I moti della Terra - Elementi di astronomia (in base al tempo) - L'orientamento e i sistemi di coordinate in collegamento con i contenuti di geografia. - Studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari, eccetera)
II	- Le biomolecole - La cellula procariote ed eucariote - Mitosi e meiosi - Genetica mendeliana	- L'evoluzione dei viventi fino a Darwin - La classificazione dei viventi in chiave evolutiva - Rapporti organismi-ambiente nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità
III	- Struttura atomica e modelli atomici - Sistema periodico, proprietà periodiche e legami chimici.	- Malattie genetiche - Struttura e funzioni del DNA - Codice genetico

	I.I.S. "C. MARCHESI"	MOD-125
		Rev. 0
	Piano di Lavoro di Dipartimento	Data: 10/10/2009
		Pag. 4 di 5

	- Classificazione dei principali composti inorganici e relativa nomenclatura - Aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria) - I minerali e le rocce	- Sintesi delle proteine e controllo dell'espressione genica - Sintesi evoluzionistica
IV	- Velocità di reazione ed equilibrio chimico - Acidi e Basi - Ossidoriduzioni - Vulcani - Terremoti e l'interno della Terra	Anatomia e fisiologia dei principali apparati
V	- Dinamica endogena della litosfera - Atmosfera e fenomeni meteorologici	- Elementi di chimica organica prerequisiti per lo studio della biochimica - Struttura chimica e funzioni delle molecole biologiche - Processi metabolici: glicolisi, respirazione, fotosintesi, fermentazione - Tecnica del DNA ricombinante: strumenti e applicazioni

MUSICALE – S.U. ECONOMICO-SOCIALE

	I quadrimestre	II quadrimestre
I	- Il metodo sperimentale - Gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni - La classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative - Le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton - La formula chimica e i suoi significati - La classificazione degli elementi secondo Mendeleev - La struttura dell'atomo e i legami chimici	- I moti della Terra - Elementi di astronomia (in base al tempo) - Studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari, eccetera). - Fenomeni quali terremoti, vulcani ecc., con riferimento alle trasformazioni che frequentemente avvengono alla superficie del nostro pianeta.
II	- Elementi di biochimica - La biosfera e gli ecosistemi - La varietà della vita - La struttura della cellula procariote ed eucariote	- Elementi di genetica - Il DNA, la sintesi proteica - Mitosi, meiosi e riproduzione - L'evoluzione dei viventi (in base al tempo) - Elementi essenziali di anatomia e fisiologia del corpo umano e aspetti di educazione alla salute
I contenuti elencati sopra, previsti dalle indicazioni nazionali, saranno svolti nei limiti del reale tempo a disposizione, considerando che sono previste solo due ore settimanali di scienze.		

COMPETENZE I BIENNIO

CLASSICO - LINGUISTICO

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Saper effettuare connessioni logiche
- Riconoscere o stabilire relazioni
- Classificare
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale

SCIENZE UMANE – MUSICALE

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Saper effettuare semplici connessioni logiche
- Riconoscere o stabilire relazioni elementari
- Classificare
- Riconoscere nella vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite

COMPETENZE II BIENNIO

CLASSICO - LINGUISTICO

- Migliorare le abilità di base (linguaggio specifico, classificare, comparare, descrivere, trovare le ragioni, ecc.)
- Osservare e descrivere un fenomeno attraverso la raccolta e l'interpretazione dei dati e saper mettere in relazione le grandezze che lo caratterizzano.
- Sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre

	I.I.S. "C. MARCHESI"	MOD-125
		Rev. 0
	Piano di Lavoro di Dipartimento	Data: 10/10/2009
		Pag. 5 di 5

conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche. ▪ Esporre e rappresentare tramite schemi, quadri di sintesi e l'uso dei modelli.

COMPETENZE V ANNO
CLASSICO - LINGUISTICO ▪ Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.

CONFLUENZA DELLE COMPETENZE DISCIPLINARI NELLE COMPETENZE D'ASSE PER L'OBLIGO SCOLASTICO	
Competenze inserite nella certificazione dell'obbligo scolastico	Competenze individuate dal Dipartimento disciplinare di SCIENZE
Asse dei linguaggi Padroneggia gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti	▪ Saper usare il linguaggio e la terminologia specifici delle materie scientifiche ▪ Sapere utilizzare la Tavola Periodica Degli Elementi Chimici ▪ Saper comprendere i contenuti del libro di testo in uso ▪ Saper leggere ed interpretare grafici e tabelle
Asse matematico Individua le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Conoscenze: ▪ conoscere le grandezze e le unità di misura nel S.I. Abilità: ▪ Sapere risolvere le equivalenze ▪ Saper utilizzare le relazioni massa- volume; ▪ Saper distinguere le grandezze fisiche massa e peso.
Asse scientifico-tecnologico Osserva, descrive ed analizza fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconosce nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Conoscenze: ▪ Il metodo sperimentale; ▪ Gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; ▪ La classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; ▪ Le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton; ▪ La formula chimica e i suoi significati; ▪ Una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev); ▪ L'orientamento e i sistemi di coordinate in collegamento con i contenuti di geografia; ▪ I moti della Terra; ▪ Studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari, eccetera); In aggiunta, solo per scienze umane ▪ Fenomeni quali terremoti, vulcani ecc., con riferimento alle trasformazioni che frequentemente avvengono alla superficie del nostro pianeta. Abilità: ▪ Osservare, descrivere e analizzare fenomeni; appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; ▪ Saper effettuare connessioni logiche; ▪ Riconoscere o stabilire relazioni; ▪ Saper classificare; ▪ Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici; ▪ Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.

ABILITÀ
Saranno sviluppati i seguenti punti: ▪ L'uso del linguaggio specifico ▪ Il metodo di studio

	I.I.S. "C. MARCHESI"		MOD-125
			Rev. 0
	Piano di Lavoro di Dipartimento		Data: 10/10/2009
			Pag. 6 di 5

In considerazione dell'assegnazione di un tecnico di laboratorio per la fisica e le scienze, con incarico su quattro sedi, se l'orario lo consente, possono essere allestiti semplici esperimenti di chimica e di osservazione al microscopio per sviluppare le abilità di osservazione.

STRUMENTI E CRITERI DI VALUTAZIONE

Le verifiche saranno effettuate utilizzando le seguenti tipologie a seconda della situazione del tempo a disposizione:

- prova orale
- quesiti a risposta multipla
- completamento
- vero o falso
- domande aperte
- esercizi scritti - problem solving
- match
- lettura grafici
- riconoscimento di immagini e/o completamento di schemi

Sono previste due verifiche per quadrimestre.

	I.I.S. "C. MARCHESI"	MOD-125
		Rev. 0
	Piano di Lavoro di Dipartimento	Data: 10/10/2009
		Pag. 7 di 5

GRIGLIA DI VALUTAZIONE			
VALUTAZIONE	Conoscenza e comprensione dell'argomento	Competenze	Capacità di organizzazione, argomentazione ed elaborazione personale
9-10/10 14-15/15	Evidenzia una conoscenza completa ed approfondita dei temi trattati. Emergenza di interessi personali o di personale orientamento di studio.	Affronta autonomamente anche compiti complessi, applicando le conoscenze in modo corretto e creativo. Si esprime in modo pienamente corretto e ben articolato, con un lessico ricco, vario e molto efficace.	L'organizzazione dei contenuti appare solida, con considerazioni personali ampiamente e criticamente motivate.
8/10 13/15	Evidenzia una conoscenza completa dei contenuti richiesti.	Affronta e risolve situazioni problematiche di una certa complessità affiancandovi una buona conoscenza dei contenuti. Si esprime in modo complessivamente corretto con un lessico pertinente ed appropriato.	L'organizzazione dei contenuti risulta assai coerente; analizza in modo complessivamente corretto e compie alcuni collegamenti, arrivando a rielaborare in modo abbastanza autonomo.
7/10 11-12/15	Conosce in modo chiaro e ordinato i contenuti con relativa prevalenza di elementi analitici nello studio e nell'esposizione.	Esegue correttamente compiti semplici; affronta compiti più complessi pur con alcune incertezze. Uso generalmente corretto del linguaggio, sia del lessico sia della terminologia specifica.	L'organizzazione dei contenuti appare coerente; coglie gli aspetti fondamentali ma senza evidenti o spiccate capacità sintetiche.
6/10 10/15	Preparazione aderente ai testi utilizzati, presenza di elementi ripetitivi e mnemonici d'apprendimento e nell'uso (semplice) delle conoscenze. Ha compreso i concetti fondamentali ma sono ancora presenti delle lacune non estese e/o profonde.	Risolve semplici situazioni problematiche senza errori sostanziali; sa condurre e relazionare in modo essenziale sui contenuti trattati. Comunica in modo semplice, ma non del tutto adeguato.	L'organizzazione dei contenuti risulta semplice ed essenziale, possono mancare alcuni collegamenti significativi.
5/10 8-9/15	Ha dimostrato di conoscere in modo frammentario e incompleto rispetto ai contenuti minimi fissati per la disciplina. Ha compreso i concetti fondamentali in modo superficiale.	Applica le conoscenze minime, senza commettere gravi errori, ma talvolta con imprecisione. Linguaggio specifico ed espositivo non pienamente e correttamente utilizzato.	L'organizzazione dei contenuti risulta elementare, con difficoltà nello stabilire collegamenti tra i concetti chiave.
4/10 6-7/15	Preparazione frammentaria ed evidentemente lacunosa. Assenza di capacità di autonomo orientamento sulle tematiche proposte.	Commette gravi errori nell'applicazione delle conoscenze in semplici contesti. Comunica in modo decisamente stentato e improprio.	Organizzazione dei contenuti piuttosto sconnessa e priva di qualunque collegamento tra i concetti chiave.
1-3/10 1-5/15	Non si evidenziano elementi accertabili, per totale impreparazione o per dichiarata (dall'allievo) completa non conoscenza dei contenuti anche elementari e di base.	Dimostra incapacità di affrontare qualunque problema.	Anche se guidato, non ha saputo orientarsi.

Si lascia aperta la possibilità di utilizzare altre griglie equivalenti come indicatori e con le stesse ripartizioni dei punteggi in decimi e in quindicesimi della griglia sopra riportata, secondo il tipo di verifiche.