

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO		

ANNO SCOLASTICO	2024-2025
CLASSE	2M
MATERIA	SCIENZE NATURALI
DOCENTE	GIUSEPPE MARIO D'ANNA

ARGOMENTI SVOLTI (CHIMICA)

Recupero dei prerequisiti

Campi di studio della chimica e livelli interpretativi della materia.
 Introduzione alla tavola periodica e prima classificazione degli elementi.
 Stati fisici della materia e natura particellare della materia.
 Stati di aggregazione della materia e loro proprietà.
 Particelle della materia: atomi e molecole.
 Proprietà macroscopiche e microscopiche della materia.
 Sostanze elementari e sostanze composte.
 Formule chimiche, unità formula e criteri per scriverle.
 Classificazione dei composti inorganici binari e ternari.
 Trasformazioni della materia (fisiche e chimiche).
 Fenomeni macroscopici associati alle reazioni chimiche.

Dalla teoria atomica alla stechiometria

Teoria atomica di Dalton.
 Composizione degli atomi: le particelle subatomiche.
 Evoluzione del modello atomico: da Dalton a Rutherford.
 Esperimento di Rutherford e modello atomico nucleare.
 Identità degli atomi: il numero atomico.
 Cationi e anioni.
 Numero di massa e isotopi.
 Rappresentazione degli atomi con la notazione isotopica.
 Teoria atomica odierna.
 Quantità di materia (il concetto di mole e il numero di Avogadro).
 Massa atomica relativa.
 Massa molecolare relativa.
 Relazione mole-massa e confronto fra sostanze: utilità della massa molare.
 Determinazione della quantità di materia o della massa in un campione di una sostanza.
 Associare a una data quantità chimica il corrispondente numero di particelle.
 Rappresentazione delle reazioni chimiche e bilanciamento.
 Classificazione delle reazioni chimiche.
 Stechiometria delle reazioni chimiche.
 Reagente limitante e resa delle reazioni.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO		

Dalla struttura atomica alle proprietà periodiche degli elementi

Spettri di emissione e spiegazione con il modello di Bohr.
 Saggio alla fiamma.
 Natura ondulatoria e corpuscolare delle radiazioni elettromagnetiche.
 Concetto di orbitale e modello atomico quanto-meccanico.
 Numeri quantici e orbitali s,p,d,f.
 Numero quantico di spin e principio di esclusione di Pauli.
 Principio di Aufbau.
 Regola di Hund.
 Configurazioni elettroniche degli elementi (notazione standard, diagramma a caselle, abbreviata).
 Organizzazione della tavola periodica moderna.
 Blocchi e famiglie di elementi.
 Dalla posizione di un elemento nella tavola alla configurazione elettronica (e viceversa).
 Significato di periodicità della tavola degli elementi.
 Elettroni *core* e carica nucleare effettiva.
 Proprietà degli elementi e andamenti periodici.
 Classificazione degli elementi in metalli, semimetalli e non metalli.

Legami chimici e proprietà delle sostanze

Perché gli atomi si legano: equilibri tra diverse forze elettriche.
 Energia di legame e diagramma di energia.
 Elettroni di valenza e simboli di Lewis.
 Regola dell'ottetto e legami tra gli atomi.
 Elettroni condivisi tra due atomi: il legame covalente.
 Formule di Lewis e concetto di valenza.
 Eccezioni alla regola dell'ottetto.
 Legami covalenti multipli: doppi e tripli legami.
 Elettronegatività e natura dei legami chimici.
 Elettroni da un atomo a un altro: il legame ionico.
 Legame ionico e unità formula.
 Un «mare di elettroni»: il legame metallico.
 Modelli di legame e proprietà delle sostanze.
 Posizione degli elementi nella tavola periodica e previsioni sul tipo di legame primario.
 Legame covalente dativo.
 Costruzione delle strutture di Lewis.
 Teoria VSEPR e geometria delle molecole.
 Polarità delle molecole e delle sostanze.
 Legami chimici secondari.
 Forze intermolecolari e proprietà dell'acqua.
 Legami chimici secondari e dissoluzione delle sostanze.
 Soluzioni acquose elettrolitiche e non elettrolitiche.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 3 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 10 aprile 2024	

ARGOMENTI SVOLTI (BIOLOGIA)

La vita, la biodiversità e la sua evoluzione

Teoria della generazione spontanea.

Teoria della biogenesi (esperimenti di Redi e Pasteur).

Caratteristiche dei viventi.

Organismi autotrofi ed eterotrofi.

Organizzazione gerarchica della vita.

Sistema binomiale di Linneo e categorie tassonomiche.

Definizioni di specie.

Prime teorie sull'origine delle specie (fissismo, creazionismo, catastrofismo).

Teoria dell'evoluzione di Lamarck: principi e limiti.

Teoria di Darwin e Wallace sull'evoluzione per selezione naturale.

Concetti di fitness e adattamento.

Origine delle specie per selezione naturale.

LUCA e l'albero dei viventi.

Speciazione allopatrica e simpatica.

Evoluzione, caratteristiche e biodiversità degli animali.

Caratteristiche fondamentali dei cordati.

Evoluzione e classificazione dei vertebrati.

Prove a sostegno dell'evoluzione e della discendenza comune.

Filogenesi e alberi filogenetici.

Filogenesi dei primati ed evoluzione della specie umana.

Elementi indispensabili per la vita.

Biomolecole, reazioni di condensazione e di idrolisi.

Carboidrati, lipidi e proteine: classificazione e ruoli biologici.

Composizione e classificazione dei nucleotidi.

Nomenclatura dei nucleotidi.

Ruolo energetico dell'ATP nelle cellule.

Regole di Chargaff.

Struttura del DNA (i lavori di Franklin/Wilkins e Watson/Crick).

Il modello della doppia elica di Watson e Crick.

Acidi nucleici a confronto: DNA e RNA.

Replicazione semiconservativa del DNA.

Dogma centrale della biologia molecolare: l'espressione genica.

Codice genetico: definizione e caratteristiche.

Base genetica dell'evoluzione: il neodarwinismo.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 4 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 10 aprile 2024	

Citologia

Teoria cellulare.

Cenni di microscopia.

Dimensioni delle cellule e vantaggi della pluricellularità.

Strutture fondamentali comuni a tutte le cellule.

Cellula procariote: strutture aggiuntive e relative funzioni.

Cellula eucariote: vantaggi della compartimentazione.

Cellula eucariote: confronto tra cellule animali e vegetali.

Citoscheletro delle cellule eucariote: strutture e funzioni.

Teoria dell'endosimbiosi sull'origine della cellula eucariote.

Riproduzione cellulare nelle cellule procariote.

Ruolo della riproduzione cellulare negli eucarioti.

Ciclo cellulare nelle cellule eucariote.

Spiralizzazione del DNA e livelli di organizzazione della cromatina.

Cromosomi nelle cellule e cariotipo.

Fase M del ciclo cellulare: panoramica sulla mitosi e citodieresi.

ARGOMENTI DI EDUCAZIONE CIVICA E DEL CURRICOLO DIGITALE TRATTATI

Fatti o fake: informarsi online ed essere consapevoli nella condivisione delle informazioni in rete.

Libri di testo:

	9788808220554	BRADY JAMES JESPERSEN NEIL/HYSLOP A - PIGNOCCHINO MC	CHIMICA.BLU 2ED. - DALLA MATERIA ALLE PROPRIETÀ PERIODICHE (LDM) cartaceo + eBook	1	ZANICHELLI EDITORE
	9788808420503	SADAVA DAVID HILLIS DAVID/HELLER C - HACKER S	NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (LA) - LA BIOSFERA, LA CELLULA E I VIVENTI PLUS (LDM) cartaceo + eBook	U	ZANICHELLI EDITORE

Menaggio, 3 giugno 2025

FIRMA DEGLI ALUNNI

FIRMA DOCENTE
