

ANNO SCOLASTICO	2025-2026
CLASSE	2 M
MATERIA	SCIENZE NATURALI- BIOLOGIA
DOCENTE	RUSSO CARLO

ARGOMENTI SVOLTI

Biologia:

CAPITOLO A1: LA BIOLOGIA è LA SCIENZA DELLA VITA


Analisi del concetto di Biologia: Una Scienza con tante discipline
 Caratteristiche comuni dei viventi
 R.Hooke/ A. Van Leeuwenhoek: La scoperta della Cellula/ Analisi della Teoria Cellulare
 Strumenti per osservare le Cellule: MO/ME
 Le cellule contengono informazioni ereditarie: Concetto di Geni/Genoma
 Le cellule ricavano energia: differenza tra organismi AUTOTROFI/ETEROTROFI
 Concetto di Metabolismo
 Livelli Gerarchici: gerarchia interna/esterna
 Popolazione/Comunità/Ecosistema
 La Selezione naturale
 La Varietà degli esseri viventi: Procarioti/Eucarioti
 Virus: Origine/Diffusione/Ciclo vitale
 Metodo Scientifico: Osservare/Misurare/Confermare e smentire le ipotesi
 Organismi modello
 Come nasce una teoria scientifica
 La Scienza ai giorni nostri

CAPITOLO A2: ECOLOGIA E SOSTENIBILITA'

Relazioni fra la Terra e gli esseri viventi
 L'Ecologia studia gli ecosistemi: componenti Biotiche/Abiotiche
 Biomi terrestri
 Biomi acquatici
 Le comunità di viventi
 Le relazioni alimentari
 Nicchie Ecologiche
 Evoluzione degli ecosistemi
 Modelli di crescita
 Ecologia delle popolazioni
 Tutela della Biodiversità
 Componenti abiotiche degli ecosistemi
 Cicli Biogeochimici
 Alterazioni umane ai cicli biogeochimici

CAPITOLO A3: DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE

Concetto di Molecola/Tipi di legami chimici
 La Molecola d'acqua
 Proprietà chimico/fisiche dell'acqua
 Studio e analisi delle BIOMOLECOLE: Isomeria/Gruppi funzionali/Reazione di IDROLISI/CONDENSAZIONE
 Studio e analisi delle BIOMOLECOLE: Studio DETTAGLIATO (Struttura/funzione e classificazione) di
 CARBOIDRATI/LIPIDI/PROTEINE
 Acidi Nucleici
 Origine delle biomolecole: forme di vita che derivano da altre forme di vita
 Esperimenti di Miller/Urey

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	Versione 01 giugno 2026	

CAPITOLO A4: OSSERVIAMO LA CELLULA

Rapporto volume/superficie
Membrana plasmatica: modello a mosaico fluido
Analisi/Struttura e funzione delle varie componenti che costituiscono una membrana plasmatica
Cellule Procariote: Struttura/funzione e caratteristiche: componenti cellulari
Cellule Eucariote: Struttura/funzione e caratteristiche: componenti cellulari
Differenza strutturale e funzionale delle cellule animali/vegetali
Il Frazionamento cellulare
Il Nucleo e l'informazione genetica
Sistema interno di membrane: RER/REL/APPARATO DI
GOLGI/LISOSOMI/FAGOCITOSI/AUTOFAGIA/ Gli organuli che trasformano l'energia:
CLOROPLASTI/MITOCONDRI
Citoscheletro/Ciglia e Flagelli
Adesione e riconoscimento
cellulare
Origine delle cellule: verso le cellule eucariote

CAPITOLO A5: L'ENERGIA NELLE CELLULE

Il ruolo dell'ATP
Ruolo degli enzimi/reazioni
Reazioni Redox
Reazioni del metabolismo cellulare: anaboliche/cataboliche
Il Metabolismo del GLUCOSIO:GLICOLISI/RESPIRAZIONE CELLULARE/CICLO DI KREBS/FOSFORILAZIONE
OSSIDATIVA/FERMENTAZIONE LATTICA E ALCOLICA
La FOTOSINTESI CLOROFILLIANA
Le cellule scambiano sostanze con l'esterno: semipermeabilità delle membrane : diffusione semplice/facilitata/osmosi/
trasporto attivo/ esocitosi-endocitosi

CAPITOLO A6: LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE

Tutte le cellule si riproducono
Scissione binaria
Ciclo cellulare e Mitosi
Controllo del ciclo cellulare
Replicazione e spiralizzazione del
DNA Le fasi della Mitosi
Citodieresi e divisione del
citoplasma La Meiosi e la
riproduzione sessuata
Determinazione del Cariotipo
Differenza tra Mitosi e Meiosi


CAPITOLO A7: EVOLUZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI VIVENTI

Analisi strutturale e funzionale dei
Poriferi/Cnidari/Platelminti/Nematodi/Molluschi/Anellidi/Crostacei/Insetti/Miriapodi/Echinodermi

Chimica:

CAPITOLO 4: OLTRE IL VISIBILE: LA TEORIA ATOMICA

La teoria atomica di Dalton
Le leggi ponderali
La moderna teoria atomica
La natura degli atomi: proprietà elettriche della materia
Particelle subatomiche: l'elettrone/ protone/ neutrone
Numero atomico e numero di massa
Il nucleo dell'atomo
L'atomo, il nucleo e la forza nucleare
Isotopi degli elementi
La radioattività : particelle alfa e beta
Gli Ioni: cationi e anioni

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	Versione 01 giugno 2026	

CAPITOLO 7: DALLA STRUTTURA ATOMICA ALLE PROPRIETA' PERIODICHE

Primi modelli della struttura atomica

La doppia natura della radiazione elettromagnetica: comportamento ondulatorio/spettro elettromagnetico/comportamento corpuscolare

Gli spettri di emissione degli elementi

La quantizzazione dei livelli energetici

Il modello atomico di Bohr

La duplice natura dell'elettrone: principio di indeterminazione/ nube elettronica/ equazione di Schrodinger/ intuizione di Born

Le onde stazionarie nella chitarra

I numeri quantici: n , l , m_l , m_s

Le energie degli orbitali

Principio di esclusione di Pauli

La configurazione elettronica degli elementi : regola di Hund

La configurazione elettronica esterna ed interna

CAPITOLO 10 : IL SISTEMA PERIODICO (TESTO: CHIMICA- CONCETTI E MODELLI: DALLA STRUTTURA ATOMICA ALL'ELETTROCHIMICA)

Verso il sistema periodico

La moderna tavola periodica: struttura della tavola periodica

Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo

Simboli di Lewis

Proprietà atomiche e andamenti periodici: raggio atomico/ energia di ionizzazione/ affinità elettronica/ elettronegatività/

Proprietà chimiche e andamenti periodici: le famiglie chimiche

CHIMICA E SOSTENIBILITA':

Trasformare i rifiuti in risorse

Fonti di energia non rinnovabili

I combustibili fossili

Produzione e riserve dei combustibili fossili

Shale oil e shale gas

L'energia in Europa

La transizione energetica

Le energie rinnovabili

Biomasse e biocarburanti


Energie rinnovabili nell'UE

EVENTUALI ARGOMENTI DI EDUCAZIONE CIVICA TRATTATI

EDUCAZIONE ALIMENTARE:

Nell'ambito del percorso multidisciplinare tra Scienze e Educazione Civica, la classe 2M ha svolto un'attività laboratoriale di gruppo focalizzata sulla scienza della nutrizione. Gli studenti, divisi in cinque team, hanno analizzato casi studio simulati relativi a diverse condizioni: obesità, alimentazione sportiva, diabete di tipo 2, dieta vegetariana e celiachia. Per ciascun caso, hanno elaborato strategie nutrizionali basate sulla fisiologia, approfondendo contemporaneamente gli impatti psicologici e sociali connessi, come lo stress da prestazione, l'immagine corporea e l'isolamento sociale. L'attività ha promosso la sintesi tra rigore scientifico e consapevolezza sulla salute.

EVENTUALI ARGOMENTI DEL CURRICOLO DIGITALE TRATTATI

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 01 giugno 2026	

--

EVENTUALI ARGOMENTI INERENTI LE ATTIVITA' DI ORIENTAMENTO TRATTATI

Menaggio, _____

FIRMA DEGLI ALUNNI

FIRMA DOCENTE
