



ISTITUTO di ISTRUZIONE
SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE

• LICEO SCIENTIFICO
• TECNICO TECNOLOGICO
• PROF. LE INDUSTRIA E ARTIGIANATO

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DEI CONTENUTI ESSENZIALI IN PERIODO DI EMERGENZA SANITARIA



ISTITUTO di ISTRUZIONE
SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE

• LICEO SCIENTIFICO
• TECNICO TECNOLOGICO
• PROF. LE INDUSTRIA E ARTIGIANATO

PROGETTAZIONE DI CONTENUTI EROGABILI CON MODALITÀ DI DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

A. S. 2020 / 2021

DIPARTIMENTO DI : SCIENZE

DOCENTI: DI CAPRIO- BIANCHI- BELLI- PRIVITERA

MATERIA DI INSEGNAMENTO: SCIENZE NATURALI

CLASSI COINVOLTE : TUTTE

L'articolazione dei contenuti proposti ha come riferimento gli obiettivi minimi e i contenuti essenziali della programmazione disciplinare in accordo con il curriculum di istituto e le linee guida ministeriali proprie di ciascun indirizzo di studi. In questo documento si riportano i nuclei essenziali delle discipline e gli adattamenti introdotti a seguito dell'attivazione della didattica digitale integrata in accordo con le linee guida allegate al DM 89/2020.

Esplicitare i contenuti e i risultati di apprendimenti in termini di Competenze, abilità e conoscenze essenziali (che possono essere effettivamente sviluppate con le modalità di didattica digitale)

Descrizione sintetica dei Contenuti Essenziali :	Competenze:
<p>Per le classi prime: La Terra e il cosmo : Universo, galassie, stelle; la Terra e il sistema solare: sole, pianeti, moto di rivoluzione e leggi di keplero; il pianeta Terra e l'orientamento: il reticolato geografico, il moto di rotazione e i suoi effetti, il moto di rivoluzione e i suoi effetti, i moti millenari, la Luna; L'idrosfera continentale e le sue interazioni: fiumi, laghi, ghiacciai e acque sotterranee; L'idrosfera marina e le sue interazioni: l'acqua marina, la circolazione oceanica, le onde, le maree. Le grandezze fisiche. Il S.I. Sostanze pure e miscugli. Soluzioni; concentrazione delle soluzioni. Elementi e</p>	<p>Per le classi prime osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. analizzare ed interpretare tabelle, grafici ed immagini saper effettuare connessioni logiche; riconoscere o stabilire relazioni essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda riconoscere nelle situazioni di vita reale aspetti collegati ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale</p> <p>per le classi seconde e terze: Conoscere nelle linee generali i meccanismi di funzionamento del mondo biologico nelle dimensioni spaziale e temporale e a diversi livelli di organizzazione.</p>

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

IN PERIODO DI EMERGENZA SANITARIA



ISTITUTO di ISTRUZIONE
SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE

● LICEO SCIENTIFICO
● TECNICO TECNOLOGICO
● PROF. LE INDUSTRIA E ARTIGIANATO

PROGETTAZIONE DI CONTENUTI EROGABILI CON MODALITÀ DI DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

A. S. 2020 / 2021

<p>composti; atomi e molecole. Stati fisici di aggregazione. Leggi di Lavoisier, Proust e Dalton. Modelli atomici di Thomson e Rutherford. Particelle subatomiche. Numero atomico e numero di massa. Il concetto di mole e numero di Avogadro</p> <p>Per le classi seconde: Biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici: Struttura della cellula procariote ed eucariote. Differenze tra la cellula animale e cellula vegetale. Trasporto passivo ed attivo attraverso la membrana cellulare. Classificazione degli esseri viventi. I cinque regni: caratteristiche generali.</p> <p>Per le classi terze: Ciclo cellulare. La mitosi. La citodieresi. Meiosi e riproduzione sessuale. Mendel e la genetica classica: legge della segregazione e dell'assortimento indipendente. Geni e cromosomi. Modello a doppia elica del DNA. Duplicazione del DNA. Geni e proteine. Il ruolo dell'RNA. Codice genetico. Sintesi proteica. Regolazione dell'espressione genica. Corpo umano: apparato cardiovascolare; apparato riproduttore; apparato digerente, apparato respiratorio; apparato urinario; sistema endocrino; sistema nervoso; sistema immunitario; organi di senso</p> <p>Per le classi quarte: Le particelle dell'atomo. L'atomo e i livelli di energia. Il sistema periodico. Il modello ad orbitali. Legami chimici. La forma delle molecole. le soluzioni. Nomenclatura. Reazioni chimiche L'energia, le reazioni e l'equilibrio. Minerali e rocce. Fenomeni endogeni: vulcanesimo e terremoti.</p>	<p>Acquisire consapevolezza dell'importanza delle ipotesi per spiegare fatti e fenomeni naturali e per organizzare correttamente l'osservazione. Acquisire consapevolezza della continua evoluzione delle problematiche e delle conoscenze scientifiche. Coniugare la conoscenza dei problemi ambientali con comportamenti adeguati. Saper utilizzare le reti informatiche nelle attività di studio e di ricerca. Saper approfondire autonomamente le conoscenze scientifiche e controllare l'attendibilità delle fonti d'informazione. Saper utilizzare il linguaggio della biologia, chiarendo il significato dei termini. Acquisire un atteggiamento collaborativo che permetta di confrontarsi positivamente con gli altri</p> <p>Per le classi quarte: spiegare le caratteristiche macroscopiche delle trasformazioni fisiche e chimiche mediante il modello cinetico molecolare della materia. Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo. Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo. identificare gli elementi attraverso le loro proprietà periodiche. Utilizzare il modello a orbitali dell'atomo. Spiegare perché gli atomi si legano assieme e i vari modi in cui possono farlo. Utilizzare le formule dei composti inorganici per classificarli secondo le regole della nomenclatura sistemica e tradizionale. Effettuare calcoli stechiometrici. Classificare le principali reazioni chimiche. utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia dei sistemi chimici. Descrivere i fattori che influenzano la velocità di una reazione. Spiegare le proprietà dei sistemi chimici all'equilibrio Spiegare le proprietà di acidi e basi. Identificare e bilanciare le reazioni di ossido riduzione Collegare i movimenti endogeni della Terra ai fenomeni sismici e vulcanici</p> <p>Per le classi quinte: Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.</p> <p>Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. Conoscere le caratteristiche della tettonica delle zolle, della meteorologia, della chimica organica della biochimica e delle biotecnologie, essendo quindi in grado di applicare le conoscenze acquisite.</p>
--	---



ISTITUTO di ISTRUZIONE
SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE

● LICEO SCIENTIFICO
● TECNICO TECNOLOGICO
● PROF. LE INDUSTRIA E ARTIGIANATO

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA IN PERIODO DI EMERGENZA SANITARIA

PROGETTAZIONE DI CONTENUTI EROGABILI CON MODALITÀ DI DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

A. S. 2020 / 2021

<p>Per le classi quinte:L'atomo di carbonio e il concetto di ibridazione. La nomenclatura degli idrocarburi. Alcani, cicloalcani, alcheni, alchini, Gli alcoli. Reazioni di sostituzione e di eliminazione negli alcoli, I fenoli. Gli eteri, Le ammine. Le aldeidi e i chetoni. Gli acidi carbossilici e i loro derivati. I carboidrati. I lipidi. Le proteine. Gli acidi nucleici. Biologia molecolare: Il genoma. Proteomica. RNA ed origine della vita. DNA ricombinante e biotecnologie. Librerie genomiche. PCR .Progetto genoma umano. Localizzazione segmenti del DNA. Sintesi proteine utili mediante batteri. Trasferimento geni in organismi eucarioti. Topi knockout. Clonazione. Ingegneria medica in campo medico. Terapie geniche L'atmosfera e i fenomeni atmosferici. Inquinamento atmosferico: cause e conseguenze. La struttura interna del pianeta e i fenomeni endogeni</p>	<p>Analizzare le relazioni tra le caratteristiche degli esseri viventi alla luce delle nuove conquiste della biologia sia nel campo biomolecolare sia in quello dei complessi aspetti ecologici, considerando a tal proposito le ricadute in campo biologico ed ambientale. Adottare uno stile di vita volto alla tutela dell'ambiente, alla consapevolezza della limitazione delle risorse naturali ed alla coscienza critica nel campo delle applicazioni biotecnologiche e mediche</p> <hr/> <p>Abilità per le classi prime:Spiegare come si è scoperto che l'Universo è in espansione; spiegare come sono fatte le stelle e da quali processi ha origine l'energia che essi emettono; sapere leggere un diagramma H-R; ipotizzare la storia evolutiva di una stella conoscendone la massa iniziale;illustrare le fasi della formazione del Sole e del sistema solare; descrivere la struttura del Sole; descrivere le caratteristiche principali dei pianeti del sistema solare; descrivere il moto dei pianeti con le leggi di Keplero;Spiegare a cosa serve e come si costruisce il reticolato geografico;spiegare l'alternanza del dì e della notte mettendola in relazione al moto di rotazione terrestre;descrivere il moto di rivoluzione terrestre spiegando come esso dia origine all'alternarsi delle stagioni;distinguere le caratteristiche peculiari delle diverse forme di acque dolci e acque salate;Definire sostanze pure e miscugli. Distinguere tra miscuglio omogeneo ed eterogeneo; definire il concetto di soluzione e di concentrazione di una soluzione; Distinguere atomi, molecole, elementi e composti; distinguere i diversi stati di aggregazione della materia;Definire le tre leggi ponderali della chimica. Descrivere il modello atomico di Dalton;Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza. Calcolare la massa molare di una sostanza. calcolare il numero di moli in un campione. Per le classi seconde: Distinguere tra zuccheri di riserva e di struttura, collegando alle due tipologie i relativi polisaccaridi Descrivere la struttura delle molecole dei trigliceridi evidenziando la reazione di condensazione tra acidi grassi e glicerolo Distinguere tra acidi grassi saturi e insaturi Descrivere le caratteristiche funzionali dei fosfolipidi derivandole dalle loro proprietà polari Riconoscere i gruppi funzionali degli amminoacidi Spiegare la funzione degli enzimi Specificare le subunità che costituiscono i nucleotidi Descrivere i ruoli biologici del DNA e dell'RNA Descrivere le parti che costituiscono una molecola di ATP</p>
---	---

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

IN PERIODO DI EMERGENZA SANITARIA



ISTITUTO di ISTRUZIONE
SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE

• LICEO SCIENTIFICO
• TECNICO TECNOLOGICO
• PROF. LE. INDUSTRIA E ARTIGIANATO

PROGETTAZIONE DI CONTENUTI EROGABILI CON MODALITÀ DI DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

A. S. 2020 / 2021

Elencare le strutture comuni alle cellule eucariote e procariote
Nominare alcune strutture e alcuni organuli cellulari presenti solo nelle cellule eucariote Mettere in evidenza le differenze funzionali dei mitocondri e dei cloroplasti. Descrivere la struttura delle cellule batteriche. Spiegare perché le cellule devono essere di dimensioni molto limitate. Descrivere la struttura chimica della membrana cellulare. Descrivere la struttura chimica della parete cellulare
Descrivere la struttura e la funzione dei vari organuli cellulari.
Descrivere la struttura della membrana cellulare. Distinguere tra trasporto attivo e passivo. Distinguere le caratteristiche principali dei cinque regni degli esseri viventi

Per le classi terze:
elencare i diversi periodi del ciclo cellulare e descrivere i fattori che lo controllano; definire cromosomi, cromatidi e fuso mitotico, descrivere in sequenza gli eventi principali delle diverse fasi della mitosi; individuare le differenze nella citodieresi tra cellule animali e vegetali; definire il diverso significato di aploide e diploide; descrivere i principali eventi nelle fasi della meiosi I e della meiosi II; confrontare la mitosi e la meiosi; indicare i criteri seguiti da Mendel nell'eseguire i suoi esperimenti; definire le leggi della dominanza e della segregazione con relativi esercizi; distinguere fra genotipo e fenotipo; imparare a costruire il quadrato di Punnett con relativi esercizi; definire la legge dell'assortimento indipendente
Modello a doppia elica del DNA. Duplicazione del DNA. Codice genetico e sintesi proteica. Spiegare come si attua la regolazione dell'espressione genica. Descrivere la struttura e le funzioni dei diversi sistemi e apparati del corpo umano.

Per le classi quarte: Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo. Comparare i modelli atomici di Thomson e Rutherford. Identificare gli elementi mediante il numero atomico e determinare la massa atomica dagli isotopi componenti. Descrivere le principali trasformazioni del nucleo atomico. Usare il concetto di livelli di energia quantizzati per spiegare lo spettro a righe dell'atomo di idrogeno. Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento. Spiegare la relazione tra struttura elettronica e posizione degli elementi all'interno della tavola periodica. Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo. Applicare il concetto di orbitale al modello atomico. Descrivere l'ordine di riempimento degli orbitali. Comparare i diversi legami chimici. Determinare la polarità dei legami covalenti sulla base delle differenze di elettronegatività. Determinare la geometria e la polarità delle molecole secondo il modello VSEPR. Descrivere i fattori che influenzano la velocità di una reazione. Spiegare le proprietà dei sistemi chimici all'equilibrio. Calcolare la costante di equilibrio di una



ISTITUTO di ISTRUZIONE
SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE

● LICEO SCIENTIFICO
● TECNICO TECNOLOGICO
● PROF. LE INDUSTRIA E ARTIGIANATO

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA IN PERIODO DI EMERGENZA SANITARIA

PROGETTAZIONE DI CONTENUTI EROGABILI CON MODALITÀ DI DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

A. S. 2020 / 2021

reazione dai valori delle concentrazioni. Valutare il grado di completezza di una reazione per mezzo della costante di equilibrio. Sapere applicare il principio di Le Chatelier

Per le classi quinte:
Descrivere il legame semplice, doppio e triplo del carbonio, anche mediante il concetto di ibridazione. Descrivere la serie degli alcani e dei cicloalcani, degli alcheni e degli alchini e degli idrocarburi aromatici Scrivere e denominare le formule dei principali gruppi funzionali. Spiegare le principali reazioni che interessano i gruppi funzionali. Descrivere i meccanismi di reazione. Scrivere e denominare le formule dei principali carboidrati, lipidi e amminoacidi. Illustrare la struttura del DNA e dell'RNA Comprendere le applicazioni biotecnologiche dal punto di vista agrario, medico ed industriale; descrivere le principali tecniche biotecnologiche dal punto di vista teorico ed applicativo laboratoriale. Avere una coscienza critica relativa ai problemi di ordine etico-morale generati dalle applicazioni ed alle tecniche biotecnologiche Illustrare la struttura dell'atmosfera in sfere e pause. Illustrare i fattori che determinano le variazioni della temperatura dell'aria; spiegare l'effetto serra Spiegare come si è arrivati all'attuale modello della struttura interna della Terra. Illustrare le caratteristiche dei diversi strati.

Contenuti specifici nell'ambito dell'insegnamento dell'educazione civica :

primo anno:L'acqua una risorsa da tutelare Contenuti:La molecola dell'acqua. Proprietà dell'acqua. L'acqua sul pianeta Terra. Acqua come risorsa indispensabile e bene da tutelare. Cosa si intende per stress idrico.L'acqua virtuale e corretta gestione delle acque dolci. Strategie da mettere in atto per risparmiare

secondo anno:La biodiversità Contenuti:Cosa si intende per biodiversità. differenze tra diversità biologica, diversità agricola, diversità di ambienti e diversità genetica. Come si misura la biodiversità di un determinato ambiente. Biodiversità e stabilità degli ecosistemi. Importanza della biodiversità per la sopravvivenza dell'uomo.

terzo anno: Educazione alla salute Contenuti:L'importanza di un adeguato stile di vita, la nutrizione e i disordini alimentari, le dipendenze ,la disabilità e la necessità dell'inclusione ,la prevenzione delle malattie infettive e le vaccinazioni

quarto anno: gestione delle risorse non rinnovabili e rinnovabili Contenuti:Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni. Riduzione dell'impiego di risorse, del degrado e dell'inquinamento nell'intero ciclo produttivo, migliorando così la qualità della vita. Fonti non rinnovabili (carbone, idrocarburi, energia nucleare) e fonti rinnovabili (energia solare e geotermica).

quinto anno: Inquinamento dell'aria e cambiamenti climatici Contenuti:Concetto di rischio: rischio idrogeologico, sismico e nucleare. Principali Inquinanti dell'atmosfera. Cambiamenti climatici: riscaldamento globale ed effetto serra. protocollo di Kyoto

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

IN PERIODO DI EMERGENZA SANITARIA



ISTITUTO di ISTRUZIONE
SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE

● LICEO SCIENTIFICO
● TECNICO TECNOLOGICO
● PROF. LE. INDUSTRIA E ARTIGIANATO

PROGETTAZIONE DI CONTENUTI EROGABILI CON MODALITÀ DI DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

A. S. 2020 / 2021

Materiali di studio che verranno proposti (libro di testo , schede, materiali prodotti dall'insegnante, visione di filmati, documentari, lezioni registrate dalla RAI, YouTube, videolezioni sincrone, etc.)

I materiali utilizzati potranno essere diversi in relazione agli argomenti affrontati. Il libro di testo rimane comunque lo strumento principale per organizzare le lezioni che potranno essere arricchite da materiale autoprodotta dal docente come presentazioni e mappe concettuali o reperibili in rete come filmati e video lezioni. Anche gli alunni saranno sollecitati a produrre materiale di vario tipo quali test e altro.

Piattaforme, strumenti, canali di comunicazione utilizzati (e-mail – Registro Elettronico- GSuite, Moodle, Teams di office 365, CISCO WebEx, WhatsApp, Trello, Skype, Twitch, Telegram, Edmodo, Zoom, WeChat, Weschool, GoToMeeting, Discord, ecc.)

Si ricorda che l'uso del Registro elettronico è uno strumento obbligatorio

Il registro elettronico rimane lo strumento principale per lasciare traccia del lavoro quotidiano svolto con gli studenti e per comunicare alle famiglie in maniera tempestiva eventuali problemi comportamentali e di profitto dei loro figli. Ciò nonostante potranno essere utilizzati anche altri strumenti quali ad esempio classroom, meet, whatsapp etc

Modalità di verifica formativa (restituzione degli elaborati corretti, colloqui via meet o Skype, rispetto dei tempi di consegna, livello di interazione, test on line ecc.)

Le verifiche saranno programmate con largo anticipo e saranno sia di tipo orale (utilizzando meet)sia scritto utilizzando test on line (ad esempio moduli di gsuite). Le valutazioni quando non saranno comunicate immediatamente richiederanno comunque pochi giorni.



ISTITUTO di ISTRUZIONE
SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE

● LICEO SCIENTIFICO
● TECNICO TECNOLOGICO
● PROF. LE. INDUSTRIA E ARTIGIANATO

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA **IN PERIODO DI EMERGENZA SANITARIA**

PROGETTAZIONE DI CONTENUTI EROGABILI CON MODALITÀ DI DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

A. S. 2020 / 2021

Personalizzazione per gli allievi DSA e con Bisogni educativi non certificati: (riportare gli strumenti compensativi e dispensati proposti o utilizzati e/o adattamenti dei contenuti se al gruppo classe viene proposta un'attività di approfondimento e non corrispondente agli obiettivi minimi)

Gli strumenti dispensativi e compensativi previsti sono gli stessi utilizzati nelle lezioni e verifiche in presenza e che sono stati specificati nei pdp dei singoli alunni

Indicare eventuali adattamenti necessari in caso di attivazione della DDI anche per gli Studenti con disabilità e legate ad una modifica del PEI, in coordinazione con l'insegnante di sostegno e gli altri docenti del CdC.

Per il momento i docenti del dipartimento non hanno avuto modo di confrontarsi con colleghi di sostegno e rimandano la discussione ad altro momento

Il presente documento è stato approvato dai docenti del dipartimento di Scienze in data 30 settembre 2020