

CORSO DI SCIENZE NATURALI A.S. 2018/2019	CLASSE 2	SEZIONI A, B, C/ INDIRIZZO <u>ARTISTICO</u>	DOCENTE DAVIDE CIVELLO	DISCIPLINE COINVOLTE CHIMICA E BIOLOGIA
COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI C1 - Imparare a imparare C3 - Comunicare C4 - Collaborare e partecipare C6 - Risolvere problemi C7 - Individuare collegamenti e relazioni C8 - Acquisire ed interpretare l'informazione				
COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI L1- 1B Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa L2- 1B Leggere, comprendere ed interpretare testi scientifici scritti di vario tipo L3 - B1 Produrre testi di vario tipo specifici di disciplina (es. relazione laboratorio) L9 - B1 Utilizzare e produrre testi multimediali				
COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO M1 - B1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica				

COMPETENZE DI AREA

T1 - 1B - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

T2 - 1B - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni a partire dall'esperienza

T3 - 1B - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI

D1 - Descrivere e rappresentare dati e fenomeni.

D6 - Conoscere e distinguere i concetti di trasformazione fisica e trasformazione chimica

D7 - Conoscere gli stati della materia e comprendere che le proprietà macroscopiche della materia dipendono dalla disposizione e dalle proprietà microscopiche

D8 - Conoscere e riconoscerne i passaggi di stato

D9 - Conoscere e distinguere i concetti di sostanza pura (elemento o composto) e miscuglio e conoscerne i più semplici metodi di separazione

D10 - Riconoscere e comprendere le tre leggi ponderali

D11 - Riconoscere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo

D12 - Proporre un metodo di separazione per miscuglio eterogeneo

D13 - Proporre un metodo di separazione per miscuglio omogeneo

D14 - Riconoscere la differenza tra soluto e solvente in una soluzione

D15 - Conoscere i componenti di una reazione chimica e saperli bilanciare

D16 - Conoscere il concetto di mole e di massa atomica assoluta e relativa

D17 - Saper classificare le soluzioni in base al loro stato e allo stato dei componenti

D18 - Saper calcolare la concentrazione di una soluzione conoscendo le quantità di soluto e solvente nei differenti modi proposti

D19 - Analizzare, distinguere e localizzare le diversità tra esseri viventi e non viventi

D20 - Spiegare la natura e la complessità delle principali biomolecole che compongono gli organismi viventi ma anche la loro lineare struttura decifrabile come l'unione di molecole più semplici

D21 - Comprendere la struttura e la funzione biologica di carboidrati, lipidi e proteine

D22 - Riconoscere che le molteplici informazioni contenute negli acidi nucleici risiedono in una sequenza di basi azotate

D23 - Osservare e descrivere le caratteristiche della cellula procariote

D24 - Comprendere che le differenti modalità con cui gli organismi si procurano le molecole fondamentali distinguono tra autotrofi ed eterotrofi

D25 - Osservare e descrivere le caratteristiche della cellula eucariote e riconoscerne la complessità.

D26 - Analizzare somiglianze e differenze tra cellula eucariote e procariote

D27 - Analizzare somiglianze e differenze tra cellula vegetale ed animale

D28 - Comprendere ed analizzare il ruolo di alcune biomolecole nelle trasformazioni metaboliche

UNITA' DIDATTICA 1: LA MATERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D6 D7 D8	<ul style="list-style-type: none"> La materia e i suoi stati fisici Dal micro al macro Concetto di Fase Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato. Interpretazione dei passaggi di stato dal punto di vista particellare 	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere e descrivere i 3 stati della materia Comprendere che le proprietà macroscopiche della materia dipendono dalla disposizione e dalle proprietà microscopiche Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica Saper riconoscere un passaggio di stato 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Problemi modello ed esperimenti virtuali online (<i>cos'è una fase, capire lo stato di una sostanza dalla curva di riscaldamento</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	3 ore

UNITA' DIDATTICA 2: LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D6 D9 D11 D12 D13	<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche delle sostanze pure (composti ed elementi) • Caratteristiche dei miscugli omogenei ed eterogenei • Metodi di separazione di un miscuglio eterogeneo: evaporazione, decantazione, filtrazione, centrifugazione, estrazione con solvente • Metodi di separazione di un miscuglio omogeneo: distillazione, cromatografia, cristallizzazione • Descrizione delle molecole mediante formule chimiche • Un tipo di trasformazione chimica: la reazione chimica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere un elemento da un composto • Saper riconoscere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo • Saper proporre un metodo di separazione per miscuglio eterogeneo ed omogeneo • Saper riconoscere i componenti di una reazione chimica (prodotti e reagenti) • Saper utilizzare la simbologia chimica • Saper distinguere le proprietà e le trasformazioni chimiche da quelle fisiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Esperimenti di laboratorio (<i>preparazione di miscele omogenee ed eterogenee a partire da sostanze pure</i>) • Problemi modello ed esperimenti virtuali online (<i>La distillazione di una soluzione, separazione di miscugli con filtrazione, cromatografia, cristallizzazione</i>) • Correzione di esercizi svolti in classe ed a casa 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>6 ore*</p> <p>Comprehensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 3: LE PRIME LEGGI DELLA CHIMICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B M1 - B1 D10 D15 D16	<ul style="list-style-type: none"> • La legge di conservazione della massa di Lavoisier • La legge delle proporzioni definite di Proust • Teoria atomica di Dalton • La legge delle proporzioni multiple di Dalton • Bilanciamento di una reazione chimica • La tavola periodica degli elementi • Concetto di Massa Atomica assoluta e relativa e di Massa Molecolare • La mole 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare la costanza della composizione nei composti • Saper spiegare le leggi che regolano le quantità di sostanze coinvolte nelle reazioni chimiche • Saper interpretare i fenomeni chimici con l'esistenza di atomi e molecole • Saper calcolare la Massa Molecolare di una molecola • Saper calcolare la mole di una sostanza • Saper calcolare la formula minima di una molecola 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Problemi modello ed esperimenti virtuali online • Esperimenti svolti in laboratorio (<i>dimostrazione della legge di Lavoisier</i>) • Correzione collettiva di compiti ed esercizi assegnati • Lezione frontale 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) <input type="checkbox"/> Prove per le competenze 	<p>10 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 4: CARATTERISTICHE E PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D14 D17 D18	<ul style="list-style-type: none"> • La soluzione: un miscuglio omogeneo solido, liquido, aeriforme • Soluzione, soluto e solvente • Le soluzioni liquide, le caratteristiche e la loro concentrazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere qual è il soluto e qual è il solvente in una soluzione • Saper classificare le soluzioni in base al loro stato e allo stato dei componenti • Saper calcolare la concentrazione di una soluzione in diversi modi 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Esperimenti di laboratorio virtuale • Esperimenti di laboratorio (<i>saper preparare la soluzione di un composto</i>) • Correzione di esercizi svolti a casa ed in classe 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) • Prove per le competenze 	<p>4 ore*</p> <p>Comprese le ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 5: LE IDEE FONDANTI DELLA BIOLOGIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B M1 - B1 D1 D18	<ul style="list-style-type: none"> • Di cosa si occupa la Biologia • Viventi e non viventi 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere ed analizzare diversità e somiglianze tra viventi e non viventi 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Cooperative learning • Lavoro di ricerca da svolgere a casa 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, V/F, a completamento) 	2 ore

UNITA' DIDATTICA 6: LE BIOMOLECOLE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D20 D21 D22	<ul style="list-style-type: none"> Le caratteristiche dei composti del carbonio Monomeri e polimeri Classificare carboidrati (monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi) e lipidi (trigliceridi, fosfolipidi, cere, terpeni e steroidi) in base alla loro struttura Conoscere la struttura generale di un amminoacido Capire come si forma il legame peptidico Conoscere i quattro livelli di organizzazione delle proteine Conoscere la funzione biologica di carboidrati, lipidi e proteine Conoscere la struttura generale dei nucleotidi Individuare somiglianze e differenze strutturali e funzionali delle molecole di DNA e RNA 	<ul style="list-style-type: none"> Saper distinguere monomeri da polimeri Scrivere e denominare la composizione dei principali carboidrati, lipidi e amminoacidi. Distinguere le funzioni dei diversi tipi di carboidrati e lipidi Saper spiegare la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Saper spiegare la funzione degli enzimi e delle proteine. Illustrare la struttura e le funzioni di DNA e RNA. Costruire un modello di DNA evidenziando l'importanza della sequenza delle basi azotate Descrivere i ruoli biologici del DNA e dell'RNA 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Flipped lesson Cooperative learning Problemi modello Costruzione di modelli in classe di proteine e DNA Correzione collettiva di compiti ed esercizi assegnati 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>10 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 7: LA CELLULA PROCARIOTE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D23 D24 D26	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il primo microscopio e la teoria cellulare • Cellula procariote ed eucariote • Organismi autotrofi ed eterotrofi • Le dimensioni cellulari • I differenti tipi di microscopi • Struttura della cellula procariote • Classificazione dei batteri (alofili, termo acidofili e metanogeni, oppure cocchi, bacilli e spirilli) • Struttura e funzione della membrana cellulare • Ciglia e flagelli 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare perché le cellule devono essere di dimensioni limitate • Descrivere e mettere a confronto le caratteristiche di un microscopio ottico ed elettronico • Distinguere tra procariote ed eucariote in base alla presenza di involucro nucleare • Descrivere le parti che compongono una cellula procariote • Spiegare alcuni dei criteri mediante cui si possono suddividere i batteri • Descrivere la struttura della membrana cellulare in base al modello a mosaico fluido. • Descrivere la struttura delle ciglia e dei flagelli 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente • Flipped lesson: provare a classificare foto di batteri partendo da foto • Esperimenti di laboratorio: <i>visione al microscopio ottico di cellule procarioti</i> • Visione di filmati online 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche semistrutturate • Interrogazioni brevi • Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) • Prove per le competenze 	<p>4 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

UNITA' DIDATTICA 8: LA CELLULA EUCARIOTE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 -1B T2 -1B T3 - 1B L1 - 1B L2 - 1B L3 - 1B L9 - 1B M1 - B1 D1 D24 D25 D26 D27 D28	<ul style="list-style-type: none"> La cellula eucariote Differenze tra cellula animale e vegetale La parete delle cellule vegetali Il nucleo e la membrana nucleare. Il citoplasma Funzione e struttura dei vacuoli e delle vescicole, del reticolo endoplasmatico, degli apparati di Golgi, dei lisosomi e dei perossisomi Mitocondri e cloroplasti: cenni sulla respirazione e fotosintesi 	<ul style="list-style-type: none"> Saper spiegare la struttura e la funzione di alcune componenti del nucleo, quali acidi nucleici, nucleolo e la membrana nucleare Analizzare analogie e differenze tra le cellule animali e vegetali Descrivere la funzione e la struttura dei principali organuli (vacuoli, vescicole, reticolo endoplasmatico liscio e rugoso, apparato di Golgi, lisosomi, parete cellulare, membrana cellulare) <ul style="list-style-type: none"> □ Descrivere la struttura del cloroplasto mettendola in relazione alla funzione fotosintetica □ Descrivere la funzione dei mitocondri mettendola in relazione alla respirazione cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente Visione di filmati online Cooperative learning 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche semistrutturate Interrogazioni brevi Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze 	<p>6 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>