



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "LEONARDO DA VINCI"

Sedi Associate: Liceo - ITC  
Segreteria didattica ' e 2 0444/676125 – 670599  
Segreteria amministrativa ' 0444/672206 – 2 450895  
Via Fortis, 3 - 36071 Arzignano (VI)  
C.F. 81000970244



e-mail: viis00200@istruzione.it – sito: www.liceoarzignano.it

## PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE a.s. 2020/2021

Docente	Sebastiano Sandri
Disciplina	Scienze Naturali
Classe	2° D2
Ore settimanali	4
Libro/i di testo	<i>Chimica Blu, dalla materia alle proprietà periodiche</i> – Brady, Senese, Pignocchino  <i>Campbell Biologia, concetti e collegamenti</i> – Reece, Taylor, Simon, Dickey

### Composizione della classe

La classe 2° D2 è formata da 27 allievi di cui 14 maschi e 13 femmine.

**Per quanto attiene agli obiettivi didattici, di cittadinanza e disciplinari nonché alle competenze, si fa riferimento alla Programmazione di Dipartimento e a quella del Consiglio di Classe.**

### Contenuti

UNITA'	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Dai legami nelle sostanze alle forze intermolecolari (la chimica dell'acqua)	<ul style="list-style-type: none"><li>- legame covalente e legame ionico</li><li>- strutture molecolari, in particolare quella dell'acqua</li><li>- forze intermolecolari</li><li>- caratteristiche dei diversi soluti nell'acqua</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- distinguere un legame covalente da un legame ionico</li><li>- risalire alla struttura di semplici molecole per stabilirne il carattere polare o apolare</li></ul>	1, 2, 3, 6, 7

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le proprietà dell'acqua importanti dal punto di vista biologico: tensione superficiale, capillarità e imbibizione, coesione, calore specifico, densità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere il comportamento di sostanze ioniche e covalenti nell'acqua</li> <li>- interpretare in termini molecolari la regola "il simile scioglie il simile"</li> <li>- spiegare le proprietà dell'acqua come conseguenza del legame a idrogeno</li> </ul>	
Le trasformazioni della materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le reazioni chimiche</li> <li>- le leggi che governano le reazioni: legge di Lavoisier, legge di Proust e di Dalton.</li> <li>- la teoria atomica di Dalton</li> <li>- cenni alla teoria atomica moderna</li> <li>- significato della formula chimica</li> <li>- approccio al bilanciamento di una reazione chimica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere e rappresentare reazioni semplici</li> <li>- individuare reagenti e prodotti</li> <li>- comprendere che le leggi di Lavoisier e di Proust costituiscono il fondamento sperimentale della teoria atomica</li> <li>- usare modelli per rappresentare il modello particellare della materia</li> <li>- distinguere tra simboli e formule</li> <li>- leggere microscopicamente una equazione chimica</li> </ul>	1,2,3,4,6,7
La quantità chimica: la mole	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la massa atomica e molecolare</li> <li>- mole, massa molare, numero di Avogadro</li> <li>- formule chimiche e composizione percentuale</li> <li>- volume molare</li> <li>- significato quantitativo, in termini macroscopici, di un'equazione bilanciata</li> <li>- calcoli stechiometrici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- calcolare la massa molecolare di una sostanza</li> <li>- calcolare il numero di atomi/molecole presenti in una certa quantità di sostanza</li> <li>- determinare la massa molare</li> <li>- convertire le moli in numero di entità elementari e viceversa</li> <li>- calcolare formula empirica e molecolare di un composto</li> <li>- effettuare calcoli stechiometrici a partire da un'equazione chimica</li> </ul>	2, 3, 4, 5, 6
Origine della vita e teorie evolutive	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proprietà dei viventi</li> <li>- organizzazione dei viventi dalla biosfera alla cellula</li> <li>- dalla Terra primordiale al pianeta della vita</li> <li>- dai Procarioti agli Eucarioti</li> <li>- il metabolismo cellulare nel tempo, eterotrofia ed autotrofia</li> <li>- dalla cellula agli organismi pluricellulari, forme coloniali</li> <li>- la conquista della terraferma</li> <li>- selezione naturale ed ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evidenziare le caratteristiche degli esseri viventi</li> <li>- descrivere l'ipotesi di Oparin sull'evoluzione chimica della vita</li> <li>- descrivere l'esperimento di Miller, analizzando le conclusioni</li> <li>- elencare le strutture comuni alle cellule eucariote e procariote</li> <li>- descrivere la teoria endosimbiontica</li> <li>- autotrofi ed eterotrofi</li> </ul>	1,2, 3,6, 7, 8

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la teoria evolutiva di Darwin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper ordinare i processi metabolici dal punto di vista evolutivo</li> <li>- analizzare le condizioni ambientali della Terra primordiale per spiegare la teoria chemiosintetica</li> <li>- individuare le basi scientifiche su cui Darwin costruì la sua teoria</li> <li>- definire il concetto di selezione naturale</li> <li>- evidenziare l'attualità del pensiero di Darwin per il moderno mondo scientifico</li> </ul>	
I viventi e la biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> <li>- classificazione dei viventi seguendo un criterio evolutivo</li> <li>- Regno delle Monere, dei Protisti, dei Funghi, delle Piante e degli Animali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizzare i criteri di classificazione dei viventi in cinque regni.</li> </ul>	1,3,6,8
Gli organismi e l'ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- livelli di organizzazione dei viventi</li> <li>- ecosistemi</li> <li>- materia, energia e relazioni alimentari</li> <li>- i cicli biogeochimici</li> <li>- ecosistemi e variazioni climatiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elencare i livelli di organizzazione partendo dalle strutture più piccole</li> <li>- definire il termine "ecosistema"</li> <li>- spiegare l'importanza del Sole, della presenza di un flusso unidirezionale della energia</li> <li>- spiegare lo svolgimento dei cicli biogeochimici</li> </ul>	1, 2, 3, 5, 6, 8
Le molecole della vita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caratteristiche del C organico</li> <li>- idrocarburi</li> <li>- concetto di isomeria</li> <li>- monomeri e polimeri</li> <li>- condensazione e idrolisi</li> <li>- gruppi funzionali e principali famiglie di composti</li> <li>- i carboidrati</li> <li>- i lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, cere e steroidi</li> <li>- le proteine: struttura generale degli aminoacidi, legame peptidico, i quattro livelli di organizzazione delle proteine, gli enzimi</li> <li>- struttura dei nucleotidi</li> <li>- composizione e funzione dell'ATP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evidenziare le proprietà del C organico</li> <li>- mettere a confronto le formule di struttura lineare e ad anello</li> <li>- indicare per ogni famiglia di composti la presenza di un gruppo funzionale</li> <li>- spiegare la funzione dei polisaccaridi e distinguere fra zuccheri di riserva e struttura</li> <li>- descrivere la struttura dei trigliceridi</li> <li>- distinguere tra grassi saturi e insaturi</li> <li>- descrivere le caratteristiche dei fosfolipidi per spiegare la struttura della membrana cellulare</li> <li>- riconoscere i gruppi funzionali degli aminoacidi</li> <li>- mettere in relazione il livello di organizzazione delle proteine con le rispettive funzioni</li> </ul>	1,3,6

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- specificare le subunità che costituiscono i nucleotidi</li> <li>- descrivere i ruoli biologici del DNA e dell'RNA</li> <li>- distinguere tra la funzione energetica del glucosio e quella dell'ATP</li> </ul>	
Le cellule: struttura e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- caratteristiche del microscopio ottico</li> <li>- il potere di ingrandimento e di risoluzione</li> <li>- cenni al microscopio elettronico</li> <li>- dimensioni e forma delle cellule</li> <li>- cellula procariote ed eucariote</li> <li>- struttura della membrana cellulare e parete cellulare</li> <li>- organuli cellulari e citoplasma</li> <li>- modalità di scambio con l'ambiente esterno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evidenziare le differenze tra cellula procariote ed eucariote</li> <li>- descrivere la struttura della membrana cellulare</li> <li>- descrivere la struttura e la funzione degli organuli</li> <li>- distinguere le modalità con cui una cellula regola gli scambi con l'esterno: diffusione, osmosi, trasporto attivo, endocitosi ed esocitosi</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 6
La divisione delle cellule: mitosi e meiosi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- il ciclo cellulare negli eucarioti</li> <li>- mitosi e la continuità genetica</li> <li>- meiosi e variabilità genetica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mettere in relazione la mitosi con la riproduzione asessuata</li> <li>- riconoscere il significato della mitosi</li> <li>- individuare la differenza tra cellule somatiche e germinali che producono i gameti</li> <li>- spiegare perché non è possibile una fecondazione senza meiosi</li> <li>- riconoscere il significato della meiosi</li> </ul>	1, 2, 3, 6

#### COMPETENZE:

- 1) saper osservare e analizzare fenomeni naturali
- 2) saper utilizzare modelli adeguati per interpretare i fenomeni
- 3) individuare e stabilire relazioni, mettendo in evidenza differenze ed analogie
- 4) formulare ipotesi e trarre conclusioni in base ai risultati ottenuti
- 5) risolvere situazioni problematiche e porsi in modo critico di fronte a tematiche di natura scientifica
- 6) utilizzare il linguaggio specifico della scienza
- 7) applicare le conoscenze acquisite a situazioni legate alla propria esperienza
- 8) analizzare le relazioni tra ambiente abiotico e forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future

#### Modalità di lavoro

- Lezioni frontali
- Discussioni
- Didattica laboratoriale

- Insegnamento individualizzato
- Lavori di gruppo
- Approfondimenti
- Relazioni
- Software didattico
- Esercitazioni guidate – laboratorio

**Strumenti di lavoro (libri di testo, sussidi e materiali didattici, laboratori, attrezzature...)**

- Libri di testo in uso
- Internet
- Laboratori
- LIM
- Fotocopie
- Altro \_\_\_\_\_

**Verifiche**

- Interrogazione
- Compito in classe
- Prove di verifica strutturate scritte
- Prove di verifica scritte valide per l'orale
- Verifiche orali
- Approfondimenti individuali

**Valutazione**

La valutazione avverrà sulla base delle verifiche scritte e orali seguendo criteri individuati dai singoli dipartimenti.

**Attività di recupero, sostegno e potenziamento**

- Percorsi di recupero *in itinere* al bisogno.
- Recupero curricolare
- Sportello didattico
- Altro \_\_\_\_\_

Firma del Docente

Prof. Sebastiano Sandri

