# *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 | 4° D1 |
| Ore settimanali | 5 |
| Libro/i di testo | *Campbell Biologia, concetti e collegamenti* – secondo biennio – AA VV |
| | *Chimica blu, dal legame chimico all'elettrochimica* – Brady James, Senese Fred, Pignocchino Maria Cristina |
| | *Scienze della Terra – Materiali della terra solida* – Bosellini Alfonso |

**Composizione della classe**

La classe 4° D1 è formata da 20 allievi di cui 12 maschi1 e 8 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 |
|---|---|---|---|
| I fenomeni sismici | - meccanismo di origine dei sismi<br>- tipi di onde sismiche e sismografo<br>- come vengono utilizzate le | - determinare la posizione dell'epicentro<br>- interpretare l'andamento di un sismogramma<br>- interpretare la carta di | 1,2,3,4,5,6,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | onde sismiche per studiare l'interno della Terra<br>- magnitudo e scala Richter<br>- scala Mercalli<br>- distribuzione degli ipocentri sulla superficie terrestre<br>- prevenzione antisismica | distribuzione dei terremoti<br>- tenere comportamenti adeguati in caso di terremoto | |
| La Terra deformata: faglie, pieghe, orogenesi | - le deformazioni e la giacitura delle rocce<br>- fattori che influenzano la deformazione delle rocce<br>- il principio dell'isostasia<br>- strutture da deformazione<br>- formazione ed evoluzione delle montagne<br>- modelli orogenetici<br>- morfostrutture dei continenti | - riconoscere i diversi tipi di deformazione<br>- distinguere i diversi tipi di faglia<br>- riconoscere formazioni rocciose piegate<br>- distinguere anticlinali e sinclinali<br>- descrivere i corrugamenti in termini di equilibrio isostatico<br>- descrivere la struttura dei continenti<br>- individuare in un planisfero le principali catene montuose | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Sistemi scheletrico e muscolare | - suddivisione del corpo umano<br>- organizzazione strutturale dei viventi<br>- i tessuti del corpo umano<br>- tipi di ossa del corpo umano<br>- struttura dei muscoli e processo di contrazione | - descrivere l'organizzazione gerarchica della struttura corporea degli animali<br>- individuare le diverse tipologie di tessuto, specificandone le funzioni<br>- distinguere a livello microscopico i diversi tipi di tessuto | 1,6,7 |
| Sistema cardio-vascolare | - struttura generale del sistema<br>- caratteristiche e funzioni degli elementi figurati del sangue<br>- il plasma<br>- il cuore e i vasi sanguigni<br>- la pressione sanguigna<br>- patologie del sistema circolatorio | - elencare le parti costitutive del sistema e distinguere tra circolazione sistemica e polmonare<br>- distinguere i diversi elementi figurati del sangue e spiegarne la funzione<br>- descrivere la struttura e la funzione di arterie, vene, capillari<br>- descrivere la struttura del cuore e del ciclo cardiaco<br>- spiegare i meccanismi del battito cardiaco e della pressione sanguigna<br>- descrivere le patologie più frequenti a carico del sistema<br>- evidenziare l'influenza che hanno sul sistema il tipo di alimentazione, il fumo e l'esercizio fisico | 1,6,7 |
| Il sistema respiratorio | - struttura e funzione degli organi che compongono il sistema | - descrivere le diverse parti del sistema e le rispettive funzioni<br>- correlare l'inspirazione e | 1,6,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - meccanica respiratoria<br>- trasporto e scambio di gas<br>- controllo della respirazione<br>- principali malattie del sistema | l'espirazione con i relativi eventi<br>- saper trovare connessioni funzionali tra sistema respiratorio e sistema circolatorio<br>- seguire il percorso di ossigeno e CO2<br>- individuare collegamenti tra sistema respiratorio e sistema nervoso<br>- descrivere le principali malattie | |
| Il sistema digerente | - anatomia del sistema digerente<br>- masticazione e deglutizione del cibo<br>- la demolizione del cibo<br>- assorbimento ed eliminazione del cibo<br>- una dieta corretta<br>- patologie del sistema | - descrivere gli organi del sistema<br>- descrivere le fasi del processo digestivo, in particolare spiegare il ruolo dello stomaco<br>- mettere in relazione la struttura dei diversi tipi di intestino con la loro funzione<br>- sottolineare il ruolo del fegato<br>- descrivere il valore energetico delle diverse classi di composti organici<br>- mettere in relazione alcune malattie del sistema con un errato stile alimentare<br>- comprendere che il benessere fisico e psichico dipende da una alimentazione sana e corretta | 1,6,7 |
| Il sistema escretore e la termoregolazione | - anatomia del sistema escretore<br>- funzione dei reni nella regolazione dell'ambiente chimico<br>- patologie del rene<br>- regolazione della temperatura corporea | - descrivere la struttura del rene e delle vie urinarie<br>- comprendere come i reni siano coinvolti nella regolazione dell'ambiente interno<br>- mettere in relazione la struttura del neurone con i processi di formazione dell'urina<br>- individuare alcune cause delle principali patologie del sistema<br>- comprendere i meccanismi di termoregolazione | 1,6,7 |
| I sistemi linfatico e immunitario | - i meccanismi di difesa del corpo<br>- l'immunità innata ed acquisita<br>- l'immunità mediata da anticorpi e quella mediata da | - distinguere tra difesa non specifica a specifica<br>- individuare i principali tipi di globuli bianchi<br>- evidenziare il ruolo delle | 1,6,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | cellule<br>- cancro e risposta immunitaria<br>- malattie da immunodeficienza | cellule coinvolte nella risposta non specifica<br>- elencare le tappe della risposta infiammatoria<br>- descrivere la struttura di un linfonodo<br>- individuare la differenza tra linfociti B e T<br>- spiegare le caratteristiche funzionali delle cellule della memoria<br>- sottolineare i vantaggi derivati dalla diffusione delle vaccinazioni nel mondo<br>- spiegare cosa sono gli oncogeni<br>- riconoscere l'importanza della diagnosi precoce nella lotta contro il cancro<br>- spiegare le cause delle allergie e i sintomi di alcune malattie legate al sistema | |
| Il sistema nervoso | - struttura del sistema nervoso<br>- la propagazione del segnale<br>- la comunicazione tra neuroni<br>- il sistema nervoso periferico<br>- anatomia del SNC<br>- suddivisione dell'encefalo<br>- la corteccia cerebrale<br>- elaborazione delle informazioni e delle emozioni<br>- le malattie neurologiche | - -distinguere tra SNC e periferico, tra somatico e autonomo, tra simpatico e parasimpatico<br>- spiegare la funzione dell'arco riflesso<br>- descrivere l'impulso nervoso come un potenziale elettrico<br>- descrivere alcune patologie derivanti da in'errata propagazione dell'impulso<br>- spiegare la modalità di trasmissione dell'impulso in una sinapsi elettrica<br>- spiegare le funzioni dei vari neurotrasmettitori<br>- -descrivere le parti che costituiscono l'encefalo<br>- mettere in relazione la corteccia sensoriale e quella motoria con le aree corporee da esse controllate<br>- descrivere le cause biologiche di alcune malattie | 1,6,7 |
| Il sistema neuro endocrino | - controllo endocrino e controllo nervoso<br>- struttura e funzione dell'ipofisi, tiroide, ghiandole surrenali, gonadi<br>- meccanismo d'azione degli ormoni<br>- patologie legate alle | - individuare analogie e differenze tra controllo nervoso ed endocrino<br>- distinguere tra ghiandola esocrina ed endocrina<br>- spiegare le caratteristiche funzionali degli ormoni e del loro sistema di controllo | 1,6,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ghiandole | - spiegare il meccanismo a retroazione<br>- spiegare il ruolo dell'ipotalamo<br>- spiegare le funzioni degli ormoni dell'ipofisi, tiroide, surreni<br>- descrivere alcune patologie | |
| Il sistema riproduttore | - sistema riproduttore maschile<br>- sistema riproduttore femminile<br>- malattie a trasmissione sessuale<br>- fecondazione<br>- sviluppo dell'embrione<br>- parto | - descrivere strutture di organi e ghiandole annesse al sistema maschile<br>- mettere in relazione la spermatogenesi con gli ormoni che la regolano<br>- descrivere strutture di organi e ghiandole annesse al sistema femminile<br>- descrivere le fasi del ciclo mestruale, mettendole in relazione con gli ormoni prodotti<br>- descrivere le malattie distinguendo tra quelle batteriche e quelle virali<br>- spiegare il significato genetico della fecondazione<br>- illustrare le fasi dello sviluppo embrionale<br>- descrivere gli eventi principali della gravidanza e del parto | 1,6,7 |
| Le proprietà dello stato gassoso | - la legge di Charles<br>- la legge di Boyle<br>- la legge di Gay-Lussac<br>- l'equazione di stato dei gas perfetti<br>- il principio di Avogadro<br>- le miscele di gas<br>- la teoria cinetica dei gas | - conoscere e interpretare il comportamento chimico/fisico dei gas nelle diverse condizioni di temperatura, pressione e volume<br>- conoscere i principi della teoria cinetica dei gas<br>- risolvere problemi inerenti le variazioni dei parametri fisici di un gas<br>- passare dalle misure volumetriche di un gas a quelle in moli | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Le soluzioni | - la solubilità delle sostanze: soluzioni acquose ed elettroliti<br>- che cosa accade quando una sostanza si scioglie in acqua<br>- la concentrazione delle soluzioni<br>- la solubilità dei solidi in funzione della temperatura<br>- proprietà colligative: legge di Raoult, abbassamento crioscopico, innalzamento | - interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari soluto-solvente, in modo da spiegare "il simile scioglie il simile"<br>- calcolare i vari modi per esprimere la concentrazione delle soluzioni: %m/m; %m/v; %V/V; ppm; molarità; molalità; normalità<br>- saper spiegare l'effetto della | 1,2,3,4,5,6,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ebullioscopio, pressione osmotica | temperatura sulla solubilità di un solido<br>- saper utilizzare le proprietà colligative per il calcolo della massa molare di un soluto | |
| Le reazioni chimiche | - Equazioni chimiche<br>- calcoli stechiometrici<br>- reagente limitante e reagente in eccesso<br>- resa di reazione<br>- meccanismi di reazione: sintesi, analisi,scambio semplice e doppio, combustione | - interpretare un'equazione in base alla legge di Lavoisier e in termini di quantità di sostanza<br>- utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione di problemi<br>- riconoscere il reagente limitante e determinare la resa di una reazione<br>- riconoscere i diversi tipi di reazione e scrivere correttamente i prodotti | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Reazioni redox ed elettrochimica | - Cosa sono ossidazione e riduzione<br>- come si bilanciano le reazioni redox<br>- equivalenti e normalità nelle reazioni redox<br>- la chimica dell'elettricità<br>- reazioni redox spontanee e non spontanee<br>- le pile<br>- la scala dei potenziali di riduzione<br>- equazione di Nernst<br>- elettrolisi e cella elettrolitica<br>- le leggi di Faraday | - riconoscere in una reazione l'agente che si ossida e quello che si riduce<br>- scrivere le equazioni redox sia in forma molecolare sia in forma ionica<br>- collegare la posizione di una specie chimica nella tabella dei potenziali standard alla sua capacità riducente<br>- stabilire confronti fra celle galvaniche e celle elettrolitiche<br>- comprendere l'importanza delle redox nella produzione di energia elettrica | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Equilibrio chimico | - concetto di equilibrio dinamico<br>- legge di azione di massa, costante di equilibrio e sua interpretazione<br>- il principio di Le Chatelier<br>- equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità | - saper applicare la legge di azione di massa<br>- interpretare il valore della costante di equilibrio<br>- acquisire il significato concettuale del principio di Le Chatelier per valutare gli effetti sull'equilibrio della variazione di uno dei parametri indicati dal principio stesso<br>- prevedere la solubilità di un composto in soluzione | 1,2,3,4,5,6,7 |
| Equilibrio acido-base | - le teorie su acidi e basi<br>- ionizzazione dell'acqua<br>- forza di acidi e basi<br>- come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche<br>- reazioni di neutralizzazione<br>- titolazione acido-base | - comprendere l'evoluzione storica delle teorie acido-base<br>- individuare il pH di una soluzione<br>- stabilire la forza di acido o di una base<br>- usare gli indicatori per | 1,2,3,4,5,6,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - idrolisi salina<br>- le soluzioni tampone | stabilire una scala di acidità o basicità<br>- saper riconoscere un sistema tampone<br>- saper interpretare una curva di titolazione acido-base<br>- saper individuare l'indicatore più idoneo per una specifica titolazione | |
| Energia e velocità di reazione | - velocità di reazione<br>- equazione cinetica<br>- fattori che influenzano la velocità di reazione<br>- teoria degli urti<br>- energia di attivazione<br>- variazioni di energia durante le reazioni chimiche<br>- principi della termodinamica<br>- calore di reazione ed entalpia<br>- entropia | - spiegare le cinetica di reazione mediante la teoria degli urti<br>- definire il ruolo di un catalizzatore in relazione all'energia di attivazione di una reazione<br>- spiegare come varia l'energia chimica di un sistema durante una reazione endo/esotermica<br>- mettere in relazione il segno della variazione di entalpia con la quantità di calore scambiato con l'ambiente | 1,2,3,4,5,6,7 |

**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 curriculare
- ☐ Sportello didattico
- ☐ Altro _____

Firma del Docente

Prof. Sebastiano Sandri