

# FUTURA

# LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



*Liceo Scientifico  
Liceo Artistico*

**LICEO STATALE "ALESSANDRO SERPIERI"**  
Via Sacramora 52 – 47922 Rimini – CF 91150430402  
Tel. 0541 733150 – Fax 0541 449690 – <http://www.liceoserpieri.edu.it>  
email: [RNPS05000C@istruzione.it](mailto:RNPS05000C@istruzione.it) – pec: [rnps05000c@pec.istruzione.it](mailto:rnps05000c@pec.istruzione.it)

Anno scolastico 2024/2025

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| Docente    | <b>Perrone Fabio Massimo</b> |
| Disciplina | <b>SCIENZE NATURALI</b>      |
| Classe     | <b>4J</b>                    |

## **OBIETTIVI DELLA PROGRAMMAZIONE/OBIETTIVI RAGGIUNTI**

In relazione alla programmazione curricolare, sono stati raggiunti i seguenti obiettivi generali:

- ☐ sviluppare motivazione ed interesse all'apprendimento;
- ☐ perfezionare il metodo di studio in ottica universitaria;
- ☐ acquisire padronanza nell'uso del linguaggio specifico delle Scienze Naturali;
- ☐ saper individuare la storicità della Scienza e collegare le varie tematiche da un punto di vista storico-temporale, nonché conoscere la dimensione storica del pensiero scientifico che accompagna il cammino dell'uomo verso l'approfondimento della conoscenza: si vive e si cresce nella storia;
- ☐ affrontare autonomamente ricerche e letture di approfondimento;
- ☐ sviluppare un rapporto di collaborazione e di partecipazione;
- ☐ sviluppare capacità logiche, critiche ed organizzative per lo sviluppo globale della propria persona;
- ☐ conseguire una valida e spendibile formazione culturale e professionale.

## **METODOLOGIE DIDATTICHE**

La metodologia didattica prevista per il raggiungimento di tali obiettivi si baserà su una continua interazione docente-studente mediante l'utilizzo di lezioni frontali partecipate e dialogate che, partendo da una serie di domande stimolo in grado di far affiorare connessioni alle conoscenze pregresse e/o

eventuali misconoscenze, permetta di creare delle ottime basi per il processo di insegnamento-apprendimento. Durante la lezione in aula si farà largo uso di modelli, schematizzazioni, disegni ed immagini (fotografiche e video) per facilitare e rendere significativo l'apprendimento dei concetti teorici esposti.

### **MATERIALI E STRUMENTI DIDATTICI UTILIZZATI**

- ☐ Lezione frontale dialogata – partecipata condotta anche mediante l'uso di supporti multimediali (PowerPoint)
- ☐ Lezione aperta (discussione di approfondimento in classe)
- ☐ Esperienze di laboratorio
- ☐ Flipped Classroom
- ☐ Partecipazione a seminari e/o uscite didattiche sul territorio
- ☐ Libro di testo:

Materia: CHIMICA

Autori: BRADY J.

Titolo: "CHIMICA.BLU 2ED. - DAL LEGAME CHIMICO ALL'ELETTROCHIMICA (LDM) - CON SOSTENIBILITA', ECONOMIA CIRCOLARE E RICICLO DEI MATERIALI DI S. SERRANT"

Ed.: ZANICHELLI

Cod.: 978-8808-85465-0

(DA NON ACQUISTARE PERCHE' GIA' IN POSSESSO DALL'ANNO PRECEDENTE)

Materia: BIOLOGIA

Autori: SADAVA D.

Titolo: "NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (LA) - GENETICA, DNA, EVOLUZIONE, BIOTECH PLUS (LDM)"

Ed.: ZANICHELLI Cod.: 978-8808-96430-4

(DA NON ACQUISTARE PERCHE' GIA' IN POSSESSO DALL'ANNO PRECEDENTE)

Materia: ANATOMIA

Autori: SADAVA D.

Titolo: "NUOVA BIOLOGIA.BLU 2ED. (LA) - IL CORPO UMANO PLUS (LDM)"

Ed.: ZANICHELLI Cod.: 978-8808-73916-2

Materia: SCIENZE DELLA TERRA

Autori: BOSELLINI A.

Titolo: "SCIENZE DELLA TERRA 2ED. (LE) - VOL. SECONDO BIENNIO (LDM) - MINERALI E ROCCE - VULCANI - TERREMOTI"

Ed.: ZANICHELLI Cod.: 9788808423962

- ☐ E-book
- ☐ Appunti

- ☐ Schemi riassuntivi e/o mappe concettuali
- ☐ Sussidi Audiovisivi
- ☐ Ricerche di informazioni scientifiche in internet
- ☐ Utilizzo di applicativi online di A.I.
- ☐ Sito web del docente

### **TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE E CRITERI DI VALUTAZIONE**

- ☐ verifiche formative in itinere: per valutare, durante lo svolgimento dell'attività didattica, il progressivo apprendimento dei concetti esposti ma anche la capacità di attenzione e di riflessione degli alunni, mediante domande orali direttamente dal posto; le domande hanno carattere informale ed hanno una funzione diagnostica e di puntualizzazione dei vari argomenti trattati.
- ☐ verifiche sommative condotte come:
  - 1) verifiche orali individuali (ritenute importanti per comprendere se lo studente abbia acquisito conoscenze ed abilità poste in obiettivo, la capacità di fare collegamenti ed individuare relazioni tra le diverse tematiche trattate e sia in grado di gestire dal punto di vista emotivo un colloquio utilizzando un linguaggio scientifico adeguato);
  - 2) verifiche scritte a risposta aperta sotto forma di trattazione sintetica di argomenti oggetto di studio;
  - 3) test informatizzati on-line strutturati con domande a risposta aperta, chiusa, completamento, a risposta multipla e vero-falso;
  - 4) lavori di gruppo ed eventuali lavori svolti a casa.

Gli elementi fondamentali per la valutazione finale saranno:

- la situazione di partenza;
- i progressi rispetto alla situazione iniziale;
- gli obiettivi raggiunti;
- l'interesse e la partecipazione durante le attività in classe;
- l'impegno nel lavoro domestico e il rispetto delle consegne.

### **CONTENUTI DEL PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO**

#### **BIOLOGIA (recupero classe 3<sup>a</sup>)**

- Evoluzione: sviluppo storico dell'idea di evoluzione, fissismo e creazionismo, Linneo e la nomenclatura binomiale, l'alba del pensiero evoluzionista, Buffon, Lamarck (legge dell'uso e del non uso, ereditarietà dei caratteri acquisiti), Cuvier (teoria del catastrofismo), Hutton e Lyell (gradualismo ed attualismo), Darwin, il viaggio del Beagle, le osservazioni di Darwin (gliptodonte/armadillo; fringuelli delle Galapagos), le teorie di Malthus, curva logistica

malthusiana di crescita delle popolazioni, risorse limitanti e competizione intra-specifica, la genesi dell'"Origine della specie per selezione naturale" di Darwin, Wallace, analisi dei primi quattro capitoli dell'opera, la variazione allo stato domestico e la selezione artificiale, la variazione in natura, la lotta per l'esistenza (competizione intra ed inter-specifica), la selezione naturale (fitness, divergenza evolutiva), il meccanismo della selezione naturale nella sintesi di Mayr, punti principali dell'"Origine delle specie" (evoluzione, antenato comune - L.U.C.A.-, speciazione, gradualità, selezione naturale), il periodo delle critiche al pensiero di Darwin, le prove dell'evoluzione (fossili e paleontologia, organi vestigiali e atavismi, biogeografia, convergenza evolutiva e caratteri analoghi, anatomia comparata, embriologia comparata, la scala geocronologica dell'evoluzione della vita).

## **SCIENZE DELLA TERRA**

- **La Terra solida: atomi, elementi, minerali e rocce.**

**MINERALI:** elementi contenuti nella crosta terrestre, definizione di minerale, struttura cristallina (abito cristallino e cella elementare), sistemi cristallini, processo di cristallizzazione (raffreddamento dallo stato fuso, brinamento, precipitazione da soluzione satura), proprietà fisiche (durezza e scala di Mohs, sfaldatura, lucentezza, colore, densità e peso specifico), polimorfismo, isomorfismo, classificazione dei minerali (elementi nativi, silicati e non silicati), silicati (neso-, ino- fillo-, tetto-silicati, silicati mafici o femici e felsici o sialici), non silicati (ossidi, ossidi idrati, solfuri, solfati, carbonati, alogenuri).

Le rocce della crosta terrestre: definizione generale di roccia, rocce magmatiche o ignee, sedimentarie e metamorfiche, ciclo litogenetico.

**ROCCE MAGMATICHE O IGNEE:** magma e lava (definizioni), gradiente geotermico e origine del calore interno della Terra, genesi dei magmi (punto di fusione, solidus, fusione parziale), magma primario e magma anatettico, classificazione delle rocce ignee (vulcaniche o effusive, plutoniche o intrusive, micro- e macro-cristalline, acide, intermedie, basiche e ultrabasiche, mafiche e sialiche, granito e riolite, gabbro e basalto), fenomeni plutonici (laccoliti, dicchi, filoni-strato, batoliti).

**ROCCE SEDIMENTARIE:** proprietà delle rocce sedimentarie (tessitura, struttura, composizione, diagramma di Folk), classificazione delle rocce sedimentarie (TERRIGENE O CLASTICHE: concetto di successione ed evento deposizionale, formazione di una roccia sedimentaria clastica (formazione del sedimento sciolto, trasporto, deposizione, compattazione, diagenesi e cementazione), classificazione granulometrica delle rocce sedimentarie - ghiaia, pietrisco, sabbia, silt, argilla e rocce corrispondenti - conglomerato, breccia, arenaria, siltite, argillite-; ORGANOGENE O BIOCONSTRUITE: carbonatiche, deposte meccanicamente, calcari fossiliferi, peloidi, ooliti, accresciute in situ, stromatoliti, silicee, spiculiti, diatomiti, radiolariti, carboni, idrocarburi; CHIMICHE: carbonatiche, calcare, travertino, alabastro, silicee, selci, evaporiti, calcari, gesso, salgemma, residuali).

**ROCCE METAMORFICHE:** definizione, fenomeno di ricristallizzazione, pressione litostatica o da carico, pressione dinamica o orientata, grado metamorfico, serie metamorfica, facies metamorfica, minerali indice, struttura delle rocce metamorfiche (scistosa, foliata, a clivaggio, occhiadina, granoblastica), metamorfismo cataclastico, da contatto e regionale.

- **Vulcani:** definizione, morfologia, distribuzione geografica dei vulcani (margini di placca e hot-spots intra-placca), vulcanesimo associato alla tettonica a placche (cenni generali), struttura di un vulcano, meccanismo eruttivo e tipi di eruzione, eruzioni effusive ed esplosive (tipo fessurale islandico, tipo centrale hawaiano, stromboliano, vulcaniano, peleano, pliniano,

caldera), prodotti dell'attività vulcanica, depositi piroclastici (cenere, lapilli e bombe), caduta gravitativa, colata piroclastica (nube ardente, lahar), ondate basali, colate di lava (scoriacee, a corde, pillows o a cuscino), fenomeni vulcanici secondari ed emissioni gassose (geyser, solfatare, fumarole e soffioni boraciferi).

- **Terremoti:** definizione, terremoti superficiali, medi e profondi, faglie (normali, inverse e trascorrenti), epicentro e ipocentro, terremoti di crollo e tettonici, genesi dei terremoti e propagazione delle onde sismiche, teoria del rimbalzo elastico (Reid), onde sismiche (longitudinali o P, trasversali o S, onde superficiali o L di Rayleigh e di Love), tsunami, la misura delle vibrazioni sismiche (sismografo e sismogramma), determinazione dell'epicentro di un terremoto (metodo delle curve dromocrone), distribuzione geografica dei terremoti, la forza dei terremoti, scala Mercalli (MCS), scala Richter, calcolo della magnitudo di un terremoto, rischio sismico in Italia (cenni generali).

## **CHIMICA**

- **Aspetti dinamici delle reazioni chimiche:** velocità di reazione, fattori che influenzano la velocità di reazione, la legge cinetica, velocità istantanea, ordine di reazione, teoria degli urti, urti efficaci, effetto sterico, energia di attivazione, complesso attivato, entalpia e calore di reazione, reazioni esotermiche ed endotermiche, stato di transizione, complesso attivato, meccanismo di reazione, reazioni elementari (definizione), reazione a più stadi, reazione complessiva, calcolo della velocità di reazione, catalizzatori, marmitta catalitica, cemento fotocatalitico, enzimi.
- **Equilibrio chimico:** concetto di equilibrio dinamico, reazione diretta e inversa, complete e incomplete, miscela di reazione, legge dell'azione di massa (di Guldberg-Waage), quoziente di reazione Q, la costante di equilibrio K<sub>c</sub>, la K<sub>p</sub> (reazione omogenea allo stato gassoso), relazione tra K<sub>c</sub> e K<sub>p</sub>, costante di equilibrio e grado di avanzamento della reazione, perturbazione dell'equilibrio, principio di Le Chatelier, aggiunta e allontanamento di reagente o prodotto, catalizzatore, variazioni di volume e pressione, variazione di temperatura, schema per la risoluzione di problemi sull'equilibrio chimico.
- **Acidi, basi e pH delle soluzioni:** acidi e basi secondo Arrhenius, reazione di ionizzazione, elettroliti forti e deboli, acidi monoprotici e poliprotici, sostanze acide e basiche, acidi e basi forti, acidi e basi deboli, acidi e basi secondo Bronsted-Lowry, coppie coniugate acido-base, sostanze anfotere ed anfiprotiche, forze relative di acidi e basi coniugate, acidi e basi di Lewis (definizione e casi particolari), metalli di transizione e post-transizione come acidi di Lewis (il caso dell'emoglobina), equilibrio di autoionizzazione dell'acqua, K<sub>w</sub> (prodotto ionico dell'acqua), pH e pOH, la scala del pH, misura del pH, indicatori di pH, viraggio, costante di ionizzazione acida (K<sub>a</sub>) e basica (K<sub>b</sub>), pK<sub>a</sub> e pK<sub>b</sub>, calcolare il pH nel caso di acidi e basi deboli, il metodo rigoroso del calcolo del pH per basi deboli e acidi poliprotici, reazione di neutralizzazione (o salificazione) tra acidi e basi forti.
- **Idrolisi salina, tamponi e titolazione acido-base:** idrolisi salina (sali neutri, acidi e basici), calcolo del pH di una soluzione salina (accenni)

## **ANATOMIA**

- **Introduzione allo studio dell'anatomia umana:** anatomia macroscopica e microscopica (istologia e citologia), fisiologia, organizzazione a livelli gerarchici del corpo umano (definizione di livello gerarchico e di proprietà emergenti, cellule, tessuti, organi, apparati e sistemi), cellule come unità funzionali specializzate (principali morfologie cellulari, correlazione

tra funzione cellulare e morfologia cellulare), differenziamento cellulare, tessuti insieme di cellule che svolgono la stessa funzione in maniera coordinata, **tessuto epiteliale** (struttura e funzione): epiteli semplici, pluristratificati, pseudostratificati, di transizione, pavimentosi, cubici, cilindrici, epiteli di rivestimento (struttura generale dell'apparato tegumentario), epitelio ghiandolare o secernente (ghiandole esocrine ed endocrine); **tessuto connettivo** (struttura e funzione): connettivo propriamente detto (denso e lasso, struttura e funzione), tessuto adiposo (adipociti, struttura e funzione), tessuto cartilagineo (struttura e funzione), tessuto osseo (osteociti, struttura generale e funzione del sistema scheletrico, articolazioni, legamenti e tendini), sangue (plasma, eritrociti, leucociti, trombociti, struttura e funzione), linfa (sistema linfatico struttura e funzione generale, linfociti, monociti, anticorpi, linfonodi); **tessuto muscolare** (struttura e funzione): fibre muscolari, actina, miosina, meccanismo della contrazione muscolare, tessuto muscolare scheletrico o striato, tessuto muscolare liscio, tessuto muscolare cardiaco; **tessuto nervoso** (struttura e funzione): neuroni, cellule della glia, struttura e funzione del sistema nervoso (sistema nervoso centrale e periferico, meccanismo di trasmissione dei segnali nervosi, dendriti, assone, sinapsi); organi: parenchima, stroma, rete di vasi sanguigni, rete di nervi, sistemi ed apparati, diversa origine embrionale, struttura delle cavità del corpo umano (toracica e addomino-pelvica), regioni della cavità addomino-pelvica (epigastrica, ipocondriaca, ombelicale, lombare, ipogastrica o pubica, inguinale), membrane mucose e sierose (peritoneo, mesenterici, pleure, pericardio).

- **Apparato riproduttore:** riproduzione sessuata, struttura dell'apparato riproduttore maschile e femminile, anatomia dell'apparato riproduttore maschile (pene, scroto, testicoli, prostata, vescicola seminale, ghiandola bulbo-uretrale), spermatogenesi, struttura degli spermatozoi, anatomia dell'apparato riproduttore femminile (genitali esterni, vagina, utero ed endometrio, tube di Falloppio, ovaie), ovogenesi o ciclo ovarico (follicoli ovarici, corpo luteo, corpo albicante), ciclo mestruale, ormoni prodotti durante il ciclo ovarico e mestruale, ovulazione e fecondazione, embriogenesi e gravidanza (1-fecondazione - formazione dello zigote, morula, blastocisti, formazione dei gemelli omo- ed etero-zigoti, 2-impianto, 3-sviluppo embrionale - gastrulazione, sviluppo dell'allantoide, dei villi coriali e della placenta, organogenesi, neurulazione, segmentazione -, 4-sviluppo fetale, 5- travaglio e parto).
- **Apparato respiratorio** (Flipped Classroom): funzione dell'attività respiratoria, ventilazione polmonare e scambio gas, composizione % dell'aria, diffusione per trasporto passivo secondo gradiente di concentrazione, anatomia dell'apparato respiratorio, vie aeree superiori (cavità nasale e buccale) ed inferiori (faringe, laringe, epiglottide, trachea, bronchi, bronchioli, alveoli polmonari), anatomia dei polmoni (lobi polmonari, solchi), cavità toracica, diaframma, muscoli intercostali, pleura parietale e viscerale, liquido pleurico), pneumotorace, secrezioni del tratto respiratorio (muco, ciglia, liquido surfactante alveolare), meccanica della respirazione polmonare: inspirazione, espirazione, volume d'aria (corrente, di riserva inspiratorio ed espiratorio, residuo, spirometria), capacità respiratoria (capacità vitale, polmonare, ventilazione polmonare), controllo nervoso dell'attività respiratoria, scambi respiratori e funzione respiratoria del sangue (scambio polmonare e sistemico, emoglobina e trasporto di O<sub>2</sub>, trasporto della CO<sub>2</sub>, mioglobina).
- **Sistema scheletrico** (Flipped Classroom): struttura anatomica generale e funzioni principali, cartilagine e condrociti, tessuto osseo (osteociti, osteoblasti e osteoclasti), processo di ossificazione e accrescimento per apposizione, tipologia di ossa (lunghe, brevi, piatte e irregolari), sistema di Havers, scheletro assile (cranio, colonna vertebrale, gabbia toracica), scheletro appendicolare, cinto scapolare e arti superiori, cinto pelvico ed arti inferiori, tipologia di articolazioni, legamenti e tendini.

- **Sistema muscolare** (Flipped Classroom): struttura generale delle cellule muscolari, struttura delle unità contrattili (sarcomeri), funzionamento del meccanismo di contrazione e rilassamento muscolare, unità motorie (motoneurone), muscoli scheletrici/striati - anatomia generale, miociti, miofibrille, unità motorie (motoneurone), muscoli lisci - struttura cellulare e distribuzione anatomica, meccanismo della contrazione, muscoli cardiaci.
- **Apparato digerente** (Flipped Classroom): nutrienti essenziali (sali minerali, vitamine), anatomia generale, principali funzioni dell'apparato digerente, struttura generale del canale alimentare, sfinteri (struttura e funzione), tonache (mucosa, sottomucosa, tonaca muscolare e peritoneo), fasi della digestione, bocca, ghiandole salivari, digestione dei carboidrati, denti, deglutizione, faringe, esofago, peristalsi esofagea, stomaco (struttura anatomica, funzione, produzione del chimo), intestino tenue (struttura anatomica, villi e microvilli, funzioni, assorbimento), fegato e cistifellea (struttura anatomica, bile, ruolo della bile nella digestione dei lipidi), pancreas (struttura anatomica, pancreas esocrino ed endocrino, funzioni, succo pancreatico esocrino, insulina e glucagone), intestino crasso (cieco, colon e retto, struttura anatomica e funzioni).
- **Sistema linfatico e immunitario** (Flipped Classroom): linfa (composizione e funzioni principali), anatomia del sistema linfatico, struttura dei linfonodi, canali e capillari linfatici, organi linfoidi primari (midollo osseo e timo), organi linfoidi secondari (milza, tonsille, placche di Peyer). Immunità innata aspecifica e immunità specifica (caratteristiche generali), immunità innata aspecifica - barriere esterne (meccaniche, chimiche, fisiche e biologiche, lisozima, lacrime, secrezioni acide e difesa meccanica della cute, mucose e defensine, il muco nasale, il succo gastrico), difese interne (proteine del complemento, interferoni, fagociti - granulociti, monociti e macrofagi - e linfociti Natural Killer NK), meccanismo a cascata della risposta infiammatoria; immunità specifica (antigene self e non-self, determinante antigenico, recettore antigenico, meccanismo della selezione clonale), immunità adattativa, linfociti B e T, cellule effettrici - plasmacellule/linfociti B effettrici, linfociti T effettrici e citochine -, cellule memoria, linfociti B e risposta immunitaria umorale, gli anticorpi (struttura delle immunoglobuline, catene pesanti, catene leggere, regioni costanti e variabili, interazione antigene-anticorpo, neutralizzazione, agglutinazione, precipitazione, fissazione del complemento), linfociti T e risposta immunitaria cellulare (linfociti T citotossici e helper, funzionamento delle proteine MHC di classe I e II per il riconoscimento di antigeni self e non-self), memoria immunologica.
- **Sistema nervoso** (Flipped Classroom): anatomia del Sistema Nervoso Centrale - SNC (sostanza grigia e bianca, encefalo, sviluppo embrionale dell'encefalo, regioni encefaliche - telencefalo, corteccia cerebrale, lobi cerebrali, sistema limbico - diencefalo, talamo, ipotalamo, epifisi - tronco encefalico, mesencefalo, ponte di Varolio, midollo allungato - cervelletto), cavità e rivestimenti del SNC (canale ependimale, ventricoli cerebrali, liquido cerebrospinale, meningi - dura madre, aracnoide, pia madre), Sistema Nervoso Periferico - SNP (funzioni principali, anatomia dei nervi - funicoli e fascicoli, endo-, peri-, endo-nervio, nervi cranici (nervo oculomotore, nervo facciale), nervi spinali (componente afferente ed efferente, radice dorsale, gangli spinali, radice ventrale, i riflessi spinali e il riflesso patellare), SNP somatico e autonomo (ortosimpatico, parasimpatico, enterico); struttura dei neuroni: dendriti, pinofofo, assone, cellule gliali - cellule di Schwann, oligodendrociti, astrociti -, la mielina, nodi di Ranvier, struttura di neuroni sensoriali o afferenti, efferenti, di associazione, l'impulso nervoso, potenziale elettrico di membrana, potenziale di riposo, depolarizzazione, polarizzazione e iperpolarizzazione, canali ionici del  $K^+$ , del  $Na^+$ , pompa  $Na^+/K^+$ , canali  $Na^+$  a soglia dipendenti, regolati chimicamente e meccanicamente, genesi e propagazione del potenziale d'azione, velocità ed intensità del potenziale d'azione, sinapsi - struttura, funzionamento,

neurotrasmettitori, sinapsi chimiche eccitatorie ed inibitorie, motoneuroni, integrazione e sommazione degli input.

## **EDUCAZIONE CIVICA**

- **Condivisione Piano di Emergenza (DLgs. 81/08 e ss.mm.)** e simulazione di scenario con evacuazione verso punto di raccolta (COMUNICATO N. 82 del 24 ottobre 2024). Comportamento da tenere in caso di emergenza (terremoto, incendio, alluvione).
- **Catalizzatori chimici ed inquinamento ambientale:** meccanismo generale di funzionamento dei catalizzatori, catalizzatori omogenei ed eterogenei, adsorbimento, marmitta catalitica (struttura e funzionamento), meccanismo di riduzione dei composti nocivi nelle emissioni della marmitta catalitica.
- **Cemento Fotocatalitico:** problemi ambientali nell'utilizzo del cemento, il meccanismo della fotocatalisi operata dal biossido di titanio, formazione di radicali liberi ossidrilici e di ioni superossido, azione di neutralizzazione dei principali inquinanti atmosferici ed azione biocidi su virus e batteri, vantaggi dell'uso del cemento fotocatalitico.
- **Metodi anticoncezionali e malattie a trasmissione sessuale:** metodi naturali (coito interrotto e Ogino-Knaus), metodi barriera (preservativo e diaframma), metodi ormonali (pillola anticoncezionale), metodi chirurgici (vasectomia e legatura delle tube), metodi post-concezionali (spirale, pillola del "giorno dopo", RU-486), principali vantaggi e svantaggi, malattie a trasmissione sessuale (AIDS, epatite b, *Herpes genitalis*, sifilide, gonorrea, clamidiasi, tricomonasi, *Candida albicans*).
- **Biodiversità:** Agenda 2030 (informazioni generali, link ai siti per il monitoraggio dello stato di avanzamento), i 17 Goals, i Goals 14 e 15 per la tutela della biodiversità degli ecosistemi marini e terrestri, origine del termine biodiversità e definizione di biodiversità secondo la Convenzione ONU sulla Diversità Biologica (art.2, Conferenza ONU - Ambiente e sviluppo, Rio de Janeiro - 1992), biodiversità ed evoluzione, scala cronostatigrafica, origine della vita, le cinque grandi estinzioni, genere Homo e la sesta estinzione, il mondo dei viventi (2 domini - 7 regni, Cavalier-Smith), specie viventi sulla Terra (Hammond, specie note e supposte esistenti), i 3 livelli della biodiversità ecologica (genetica o intra-specifica, specifica o tassonomica, ecosistemica), hotspot di biodiversità (Myers), il bacino del Mediterraneo come hot-spot di biodiversità, importanza della biodiversità, valori diretti, indiretti, aggiunti, principali minacce alla biodiversità, biologia della conservazione, trattati internazionali, misurare la biodiversità (abbondanza relativa, indice di Shannon-Wiener, indice di Evenness, indice di Simpson), identificazione delle specie, chiavi dicotomiche, biodiversità in Italia, endemismi, liste rosse italiane e mondiali, agrobiodiversità, azioni personali per proteggere la biodiversità.
- **Partecipazione all'incontro "La giusta distanza"** organizzato dal CRAS-Rimini nell'ambito del progetto ARCA-CRAS tenutosi a Bologna presso Palazzo dei Congressi.
- **Discussione sulla de-estinzione del metalupo:** tecnica della clonazione per enucleazione e trasferimento nucleare applicata alla de-estinzione, problemi bioetici associati.

## **Esperienze Didattiche - Orientamento Formativo - P.C.T.O.**

- PCTO "Che Lavoro fa la Scienza!" - CAMPUS di RIMINI UniBO (progetto biennale 20 ore aa.ss. 2023/24-2024/25): realizzazione di attività laboratoriali divulgative per la Notte Europea dei Ricercatori (settembre 2024).
- PCTO "ARCA-CRAS" - Centro Recupero Animali Selvatici: realizzazione infografiche su biodiversità e sua conservazione per Calendario dell'Arca (20 ore).

- Orientamento Formativo: STAFFETTA Campus Universitario di Rimini: The Climate Cha(llen)ge; Le nuove frontiere dello sviluppo sostenibile; Houston... we've a problem!.
- Esperienze laboratoriali (Orientamento Formativo): cinetica di reazione.
- Orientamento Formativo: Utilizzo di applicativi AI, Flipped Classroom di anatomia.

### INDICAZIONI PER IL LAVORO ESTIVO

Ripasso degli argomenti propedeutici al programma di quinta.

SCIENZE DELLA TERRA: minerali, rocce, vulcani e terremoti

BIOLOGIA:

- Biomolecole, in particolare struttura e funzione di proteine e acidi nucleici - lezione presente sul sito del docente al seguente link: <https://sites.google.com/view/elperro74/classe-2> / BIOLOGIA / Le molecole della vita
- DNA struttura e funzione (duplicazione, trascrizione e traduzione) - lezione presente sul sito del docente al seguente link: <https://sites.google.com/view/elperro74/classe-3> / BIOLOGIA / Il linguaggio della vita\_Parte 1 + Parte 2
- Mitosi e meiosi - lezione presente sul sito del docente al seguente link: <https://sites.google.com/view/elperro74/classe-3> / BIOLOGIA / Riproduzione degli organismi

Al rientro dalle vacanze estive gli alunni saranno sottoposti ad un test inerente gli argomenti oggetto di ripasso estivo.

Rimini, 04/06/2025

FIRMA DEL DOCENTE

---

FIRME STUDENTI

---

---