|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **LICEO SCIENTIFICO E DELLE SCIENZE UMANE**  **"LAURANA – BALDI”**  Via L.Pacioli , 24 61029 URBINO (PU)  Tel. 0722/4430 Fax 0722/322860 C.F.: 82005470412  e-mail psps050002@istruzione.it - Pec: PSPS050002@PEC.ISTRUZIONE.IT  Sito web: http://www.liceolaurana.gov.it | logo_ministero_istruzione |

**ANNO SCOLASTICO 2021 - 2022**

**PROGRAMMI SVOLTI**

**CLASSE: 2C Liceo Scientifico – opzione Scienze Applicate**

Materia di insegnamento: **Lingua e Letteratura Italiana**

Docente: **Fabiana Ciacci**

**La frase complessa**

**Coordinazione/ subordinazione**

- I vari tipi di proposizione principale

-Classificazione delle proposizioni coordinanti e delle frasi subordinate

-Le subordinate attributive

-La proposizione relativa propria

-La proposizione relativa impropria

-Le subordinate completive

-La proposizione soggettiva

-La proposizione oggettiva

-La proposizione dichiarativa

-La proposizione interrogativa indiretta

-Le subordinate circostanziali

-La proposizione finale

-La proposizione causale

- La proposizione consecutiva

- La proposizione temporale

- La proposizione concessiva

-La proposizione condizionale e il periodo ipotetico

-La proposizione strumentale

-La proposizione modale

-la proposizione limitativa

**Gli strumenti dell’analisi poetica e laboratorio di poesia**

**-**Che cos’è la poesia

-La parafrasi (ripasso)

-Scrittura creativa

- Lettura espressiva

- Creare la poesia dei suoni

- Creare la poesia dei sentimenti

- Tipi di versi

- Sillabazione

- Il ritmo

- Rime

- Figure metriche

- Figure retoriche

- Come si avvia l’analisi di un testo poetico

-Lettura, analisi e commento ai testi:

-*Il sabato del villaggio*, Giacomo Leopardi

-*Alla sera*, Ugo Foscolo

-*Nebbia*, Giovanni Pascoli

-I*taca*, C. Kavafis

-*La cosa più bella*, Saffo

-*Ulisse*, Umberto saba

- *Io non ho bisogno di denaro*, Alda Merini

-*Sono nata il 21 a primavera*, id.

-*Arrivederci fratello mare*, N. Hikmet

-*Il pescatore*, Fabrizio de Andrè

**Il testo argomentativo e il Debate (tali contenuti sono confluiti anche nella disciplina di EDUCAZIONE CIVICA)**

**-**Struttura, contenuti, finalità

-La comunicazione non ostile, Festival del Giornalismo

-Parità di genere

-Le forme di governo

-Dittature e Totalitarismi

-La guerra in Ucraina

**Le origini della letteratura italiana**

-Contesto storico e culturale

-La nascita delle lingue romanze

-primi documenti in volgare

**Laboratorio di lettura e lingua italiana**

-*L’Arminuta*, Donatella di Pietrantonio (progetto Rapsodia) e visione omonimo Film

- *La boutique del mistero*, Dino Buzzati

-Manzoni e *I Promessi Sposi* e visione I Promessi sposi, Trio Lopez, Solenghi, Marchesini

-Caffè letterario: lettura autonoma di un testo in elenco e discussione in classe

Testi in adozione:

*Corrispondenze* Poesia e teatro di Gasperini Silvia, Però

*Corrispondenze* Scritture creative di Gasperini Silvia, Però

*Datemi le parole* di Sensini Marcello

I Promessi sposi a cura di Ciocca Daniela e Ferri Tina

Materia di insegnamento: **Geostoria**

Docente: **Fabiana Ciacci**

**STORIA**

**Roma dalla monarchia alla repubblica:**

La società romana all’alba della repubblica; le lotte plebee; il funzionamento del governo repubblicano; votare per censi; la religione romana.

**L’impetuosa espansione di Roma:**

L’Italia nelle mani di Roma; la gestione dei domini italici; Cartagine; le guerre puniche; la conquista dell’Oriente; la gestione dei domini extraitalici; assimilare stranieri e schiavi; *Ius soli et ius sanguinis* ieri e oggi

**La crisi della repubblica romana:**

L’ascesa di Gaio Mario e la riforma dell’esercito; la guerra sociale in Italia; la guerra civile fra Mario e Silla e la dittatura di Silla; i nuovi uomini forti di Roma: Pompeo, Crasso e Cesare; La rivolta degli schiavi e Spartaco; la seconda guerra civile e la dittatura di Cesare

**La formazione dell’impero romano e l’impero tardoantico:**

* *L’impero greco-romano:*

l’ascesa di Ottaviano, le caratteristiche del principato di Augusto; la dinastia giulio-claudia; la dinastia flavia e gli Antonini; la vita nell’impero: la romanizzazione, la nascita del cristianesimo, l’economia, l’esercito.

Lettura dell’approfondimento “Le *res gestae* di Augusto”

* *L’impero tardoantico:*

la crisi del III sec. d.C.: la dinastia dei Severi, la crisi del potere imperiale, i problemi finanziari e monetari dell’impero; **Diocleziano** e la tetrarchia, le riforme dioclezianee: amministrazione, economia, esercito; le persecuzioni dei cristiani. **L’età di Costantino**: Costantino al potere; la Chiesa si organizza alla luce del sole; la politica economica dell’imperatore; i barbari nell’impero: conseguenze sul colonato e sull’esercito.

La fine del mondo antico: le grandi invasioni germaniche; Teodosio e il cristianesimo; l’età di Stilicone e Alarico; l’Occidente nelle mani dei barbari; il crollo dell’impero romano d’Occidente.

**Regni e imperi nell’Alto Medioevo:**

I principali regni romano-barbarici; l’ultimo tentativo di riconquistare l’Occidente: **Giustiniano**; il *Corpus iuris civilis*. Longobardi e Romani d’Oriente si spartiscono l’Italia.

La nascita dell’Islam e le conquiste arabe: Maometto e la nuova religione; confronto tra Islam e cristianesimo; l’espansione araba; lo sgretolamento dell’impero; tradizione letteraria e conquiste scientifiche.

L’impero di Carlo Magno (contesto storico culturale in generale in rapporto all’evoluzione della lingua):

**GEOGRAFIA e ATTUALITÁ**

**L’Europa:** l’Europa politica oggi e la divisione territoriale europea in epoca imperiale

**Le organizzazioni internazionali**: ONU, NATO, UE. e il loro ruolo negli eventi contemporanei come la guerra in Ucraina

**Uomo, ambiente e sviluppo:** l’uomo e l’ambiente: un rapporto antico; industrializzazione e disastri ambientali; lo sviluppo sostenibile; stili di vita e risorse alternative.

**La guerra in Ucraina**: ascolto, analisi e commento rassegna stampa su podcast *Morning* da giornale online *Il Post*

Testi in adozione:

A. Barbero - S. Carocci, *Il passaggio di Enea 1,* Editori Laterza

A. Barbero – S. Carocci, *Il passaggio di Enea 2,* Editori Laterza

Materia di insegnamento: **Inglese**

Docente: **Francesca Roselli**

**LANGUAGE FOR LIFE B1**

* **Unità svolte: 7, 8, 9**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| unit | grammar | vocabulary | Reading & Listening |
| ***7 Waste not, want not*** | Present simple passive & past simple passive  Quantifiers  *Too, too much, too many, (not) enough* | Consumerism and the environment  Environmental issues  Indefinite pronouns  Verb + noun collocations | R:E-waste, a toxic problem (pg 60/61)  The ‘greenest’ island in the world (pg152)  L: Earth, the hungry planet (pg 63)  Smart Homes (pg 153) |
| ***8 Aspire!*** | *Can, could, will be able to;*  *Have to/ don’t have to;*  *Should, must, have to* | At school  Courses and careers  Suffixes: *-er/or, -ist, -ian* | R: Malala Yousafzai (pg 68/69)  Moocs (pg 162)  L: Studying at university in the UK  School and work (pg 163) |
| ***9 Make a difference*** | Defining relative clauses  2nd conditional | Volunteering and charity work  Social issues and solutions  *Make* and *do* | R: A helping hand (pg 77) |

**LANGUAGE FOR LIFE B1+**

* **Unità svolte: 1, 2, 3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| unit | grammar | vocabulary | Reading and listening |
| **1 *Lost & found*** | Past perfect  Subject & object questions | Memories  Describing objects  Phrasal verbs with *out* | R: A long way home (p. 8/9)  Twinsters (p. 92)  L: Time capsules (p.10) |
| ***2 Fads and fashions*** | Used to  Adverbs  Comparative & superlative adverbs | Popular trends  Describing clothes  Adverbs of opinion | R: Everyone’s doing it! (p. 16/17)  L: Describing clothes (18)  Clothes that used to be in fashion (p. 99) |
| ***3 It’s up to you*** | Present perfect & present perfect continuous con for & since, present perfect vs. past simple | Choices & decisions  Age & the law | R. Life choices  L. Is it legal |

Pe ogni unità si sono svolti tutti gli esercizi grammaticali, lessicali e di ascolto nel workbook. I contenuti grammaticali di Language for Life B1 e B1+sono stati approfonditi e completati con esercizi specifici nel libro di grammatica *New Get Inside Language* in particolare per quel che riguarda la forma passiva, analizzata per tutti i tempi, ,le if-clauses type 0, 1, 2 con accenni al type 3, il condizionale presente e passato, le deduzioni nel presente e nel passato con i verbi modali, la duration form nel passato con il past perfect e il past perfect continuous.

**Letteratura:** lettura, traduzione e comprensione di *Treasure Island*, Cideb editore.

**Film** in lingua originale con sottotitoli in inglese: *V for Vendetta* (con lettura e traduzione del riassunto in lingua inglese), *Bohemian Rapsody*, *The Theory of Everything* (con lettura e traduzione del riassunto in lingua inglese e composizione di film reviews da parte degli alunni),  *Sleepy Hollow*.

# Fim documentari*: Chernobyl,* su cui è stato fatto un lavoro a coppie di consultazione di siti specifici dedicati all’incidente nella centrale di Chernobyl nel 1986 e completamento di un questionario.

Durante l’anno sono stati visti alcuni episodi di The Big Bang Theory e diversi video tratti da YouTube relativi ad argomenti grammaticali, pronuncia e simboli fonetici , tutti riportati con relativi link sulla sezione Lezioni del Registro Elettronico.

Materia di insegnamento: **Matematica**

Docente: **Ramona Matteacci**

**Sistemi lineari**

Equazioni lineari in due incognite: definizione e soluzioni. Rappresentazione nel piano cartesiano delle soluzioni di un'equazione lineare in due incognite.

Sistemi e loro grado. Sistemi determinati, indeterminati e impossibili. Sistemi lineari. Risoluzione di un sistema 2x2 con i metodi di sostituzione, confronto, riduzione, Cramer e grafico. Confronto tra i rapporti dei coefficienti. Risoluzione di sistemi 3x3 con i metodi di sostituzione e confronto.

Accenno ai sistemi con più di tre incognite e tre equazioni.

Risoluzione di problemi lineari.

**Disequazioni lineari**

Disuguaglianze e relativi principi di equivalenza. Intervalli numerici e relative rappresentazioni.

Disequazioni lineari numeriche intere. Disequazioni numeriche fratte. Disequazioni di grado superiore al primo riconducibili allo studio di disequazioni lineari (segno di un prodotto). Sistemi di disequazioni.

Problemi risolubili con disequazioni lineari.

**Radicali**

Radicali con radicandi a fattori positivi o nulli: definizione e proprietà (prima e seconda proprietà fondamentale). Condizioni di esistenza di un radicale. Segno di un radicale. Proprietà invariantiva. Semplificazione di radicali. Riduzione di radicali allo stesso indice e confronto di radicali.

Prodotto e quoziente di radicali. Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice e sotto il segno di radice. Potenza e radice di un radicale. Somma e differenza di radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Formula del radicale doppio. Potenza con esponente razionale.

Espressioni, equazioni, disequazioni e sistemi con i radicali.

**Circonferenza**

Definizione di luogo geometrico. Asse di un segmento e bisettrice di un angolo.

Definizioni di circonferenza, di cerchio e degli elementi fondamentali a essi relativi (diametro, corda, arco, settore circolare, segmento circolare a una base, segmento circolare a due basi).

Proprietà della circonferenza e dei suoi elementi.

Posizioni reciproche di una retta e di una circonferenza. Posizioni reciproche di due circonferenze. Proprietà delle rette tangenti a una circonferenza.

Angoli al centro e angoli alla circonferenza.

**Circonferenza e poligoni**

Punti notevoli di un triangolo. Poligoni inscritti e circoscritti. Quadrilateri inscritti e circoscritti. Poligoni regolari inscritti e circoscritti.

Problemi algebrici relativi a circonferenza e a poligoni inscritti e circoscritti.

**Equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo**

Equazioni di secondo grado complete e incomplete. Risoluzione di equazioni di secondo grado numeriche intere e fratte. Relazioni tra radici e coefficienti di un'equazione di secondo grado (somma e prodotto delle soluzioni, regola di Cartesio). Scomposizione in fattori di un trinomio di secondo grado.

Problemi risolubili con equazioni di secondo grado. Equazioni parametriche.

Equazioni di grado superiore al secondo: equazioni risolubili mediante scomposizione in fattori; equazioni binomie, trinomie e biquadratiche; equazioni risolubili mediante sostituzioni.

Sistemi di secondo grado. Sistemi simmetrici.

**Disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo**

Segno di un trinomio di secondo grado con il discriminante positivo, negativo, nullo. Disequazioni di secondo grado. Disequazioni frazionarie i risolubili mediante scomposizione in fattori.

Disequazioni di grado superiore al secondo.

Sistemi di disequazioni.

**La probabilità**

La statistica. Caratteri e frequenze (assoluta, relativa e cumulata). Rappresentazioni grafiche dei dati (ortogrammi, istogrammi, areogrammi). Media, mediana, moda. Campo di variazione, scarto semplice medio e deviazione standard.

La probabilità: esperimenti aleatori, spazio campionario ed eventi aleatori. Rappresentazione grafica degli eventi. Operazioni tra eventi. Definizione di probabilità classica; accenno alle definizioni statistica e soggettiva di probabilità. Teorema della probabilità contraria.

Eventi incompatibili ed eventi compatibili. Probabilità della somma logica di eventi. Eventi dipendenti ed eventi indipendenti. Probabilità condizionata e probabilità del prodotto logico di eventi.

**Equivalenza di figure piane**

Poligoni equivalenti. Calcolo dell'area dei principali poligoni.

Teoremi di Pitagora e di Euclide.

Particolari triangoli rettangoli (con angoli di 45° e con angoli di 30° e 60°).

Problemi algebrici relativi all'applicazione dei teoremi di Pitagora e di Euclide.

**Triangoli simili**

Teorema di Talete.

Triangoli simili e criteri di similitudine. Similitudine e teoremi di Euclide.

Poligoni simili e proprietà.

Problemi algebrici.

Materia di insegnamento: **Fisica**

Docente: **Dayana Pagliardini**

**L’equilibrio dei fluidi**

* Definizione di fluido e differenze con lo stato solido
* Pressione
* Il principio di Pascal e le sue applicazioni
* Il torchio idraulico
* La legge di Stevino
* I vasi comunicanti
* L’esperimento di Torricelli per calcolare la pressione atmosferica
* Il principio di Archimede e le condizioni di galleggiamento

*Esperienza in laboratorio****:*** *Verifica della Legge di Archimede con calcolo della densità dell’acqua*

**Il moto uniforme**

* Il moto e la quiete, sistemi di riferimento
* Moto rettilineo e moto unidimensionale, traiettoria e spostamento, il concetto di variazione
* Velocità media e istantanea, legge oraria e diagramma orario, diagramma orario e velocità media (o istantanea)
* Il moto rettilineo uniforme: velocità costante, legge oraria e grafici spazio-tempo e velocità-tempo

*Esperienza in laboratorio****:*** *Verifica del moto rettilineo uniforme tramite rotaia a cuscino d’aria.*

**Il moto uniformemente accelerato**

* Definizione di accelerazione media e istantanea, moto accelerato e decelerato
* Il grafico velocità-tempo, legame con lo spazio percorso
* Moto uniformemente accelerato: legge oraria e diagrammi spazio-tempo e velocità-tempo
* Corpi in caduta libera: accelerazione di gravità, caduta da fermo e lancio verso l’alto

*Esperienza in laboratorio****:*** *Verifica del moto rettilineo uniformemente accelerato tramite rotaia a cuscino d’aria.*

**Moti nel piano**

* Moto bidimensionale, velocità media e istantanea nel moto curvilineo
* Il moto dei proiettili: proiettile sparato orizzontalmente e obliquamente, la gittata
* Il moto circolare uniforme: moti periodici, periodo e frequenza, velocità scalare, accelerazione centripeta, velocità angolare e relazione tra velocità scalare e angolare
* Il moto armonico: relazione col moto circolare uniforme, diagramma orario, velocità e accelerazione

**La dinamica newtoniana**

* Dalla descrizione del moto alle sue cause: cinematica, dinamica e statica, grandezze cinematiche e dinamiche, la meccanica classica
* Il primo principio della dinamica: l’inerzia e i sistemi di riferimento inerziali
* Il secondo principio della dinamica e il primo principio come caso particolare
* Il terzo principio della dinamica e l’esempio del cavallo di Newton
* Applicazioni dei principi della dinamica al moto di caduta libera, al moto circolare e al moto armonico (sia alla forza elastica che al pendolo)

**Il lavoro e l’energia**

* Il lavoro di una forza costante (forza parallela a uno spostamento e forza in una direzione qualsiasi), lavoro motore, lavoro resistente e nullo
* Lavoro di una forza costante e variabile con il metodo grafico
* Il lavoro della forza peso: lavoro compiuto sul corpo dal peso e lavoro eseguito contro la forza di gravità
* Il lavoro della forza elastica, potenza media e potenza istantanea, relazione tra potenza e velocità
* L’energia cinetica e il teorema dell’energia cinetica
* L’energia potenziale: energia potenziale dovuta alla gravità, alla forza elastica, lavoro ed energia potenziale
* Forze conservative e non conservative
* Principio di conservazione dell’energia meccanica
* Lavoro delle forze non conservative e teorema lavoro-energia, conservazione dell’energia totale

**Ottica geometrica**

* Sorgenti di luce, propagazione della luce in linea retta e formazione delle ombre
* Velocità della luce e anno luce
* La Riflessione, leggi della riflessione e diffusione
* La Rifrazione: indice di rifrazione, leggi della rifrazione e dispersione ottica
* La riflessione totale: angolo limite, prisma a riflessione totale, le fibre ottiche, miraggio e fata morgana
* Gli specchi sferici: specchi concavi e convessi, il fuoco di uno specchio sferico, punti coniugati, immagini reali capovolte e virtuali diritte, equazione dei punti coniugati, ingrandimento dell’immagine prodotto da uno specchio sferico
* Lelenti: convergenti e divergenti, potere diottrico, punti coniugati, equazione dei punti coniugati, immagini prodotte da lenti e ingrandimento
* L’occhio: anatomia, persistenza delle immagini, difetti della vista e loro correzione

*Esperienza in laboratorio****:*** *calcolo dell’indice di rifrazione del vetro.*

**Potenziamento di Fisica** (Prof. Matteo Bischi)

LE FORZE E IL MOVIMENTO

Esercizi sui principi della dinamica ed applicazioni dei principi della dinamica. L’oscillatore armonico.

ENERGIA E LAVORO

Esercizi sul lavoro di una forza, la potenza, l’energia cinetica l’energia potenziale gravitazionale, l’energia potenziale elastica, l’energia meccanica, il principio di conservazione dell’energia meccanica, il teorema dell’energia cinetica.

OTTICA GEOMETRICA

Spiegazione ed esercizi sulla rifrazione e riflessione totale.

Attività di laboratorio: misura dell’accelerazione di gravità tramite pendoli.

Attività di laboratorio: esperimento di ottica geometrica. Riflessione, rifrazione, angolo limite di riflessione totale. Misura sperimentale dell’indice di rifrazione di un blocchetto di plexiglas.

Esercizi sulle equazioni e disequazioni di secondo grado

Materia di insegnamento: **Scienze**

Docente: **Federica Mercantini**

|  |
| --- |
| Titolo unità didattiche |
| CONTENUTI TRATTATI   |  | | --- | | **CHIMICA**  ***U.A. 1/CH - BILANCIAMENTO DELLE EQUAZIONI CHIMICHE******BILANCIAMENTO DELLE EQUAZIONI CHIMICHE***  Ripasso relativo al significato di trasformazioni chimiche, formule dei composti e legami chimici. simbologia utilizzata nelle reazioni/ equazioni chimiche Ripasso del bilanciamento con il modello a sfere. Bilanciamento con il metodo dei coefficienti.  ***U.A. 2/CH - LE LEGGI PONDERALI E LA TEORIA ATOMICA DI DALTON***  Presentazione leggi ponderali: quali sono come e quando sono state ricavate e il campo di applicazione  Legge di conservazione della massa ed esercizi, Legge delle proporzioni definite (Proust):  verifica della legge di Proust e Lavoisier. Legge delle proporzioni multiple e individuazione del rapporto secondo Dalton. Determinazione e correlazione esistente circa i rapporti fra atomi , rapporti fra le masse e i coefficienti stechiometrici. Il reagente limitante e calcoli stechiometrici  *Attività Laboratorio: verifica della legge di Lavoisier*  *Attività Laboratorio: verifica della legge di Proust*  ***U.A. 3/CH -*  *CONTAR PER MOLI***  Definizione di massa atomica relativa ed assoluta. La massa molecolare. Il concetto di mole e massa molare: definizione e calcoli ed esercizi  Determinazione della formula minima e della formula chimica a partire dalle percentuali  verifica della corrispondenza numerica fra M e MM. Volume molare e condizioni standard. Composizione percentuale di un composto. Formula minima e molecolare. Calcoli stechiometrici sulle reazioni compreso il reagente limitante: confronto con il metodo ponderale  *Attività Laboratorio: determinazione dell’effetto del reagente limitante*  ***U.A. 4/CH -* L’ACQUA E LE SUE PROPRIETA’**  Ripasso del concetto di soluzione, miscuglio omogeneo con solvente polare /apolare), regole generali di solubilità, dissociazione e ionizzazione (come stabilire il tipo di legame e la polarità).  Definizione di concentrazioni e distinzione in unità fisiche e chimiche (definizioni ed esercizi) : %m/m, %V/V%, %m/V, ppm, molarità, molalità e frazione molare. Conversioni fra le unità di concentrazione e confronto fra unità fisiche e chimiche  Come si preparano le soluzioni a concentrazione nota in laboratorio.  Diluizioni significato e calcoli: come si esplicita uno schema di diluizione in un esercizio ed in laboratorio  *Attività Laboratorio: preparare soluzioni a concentrazioni note*  *Attività Laboratorio: effettuare diluizioni (preparazione degli standard per retta di taratura analisi colorimetriche)*  **BIOLOGIA**  **U.A. 1/BIO – Introduzione alla biologia e BIOMOLECOLE**  **Introduzione**  Caratteristiche dei viventi e loro organizzazione, la teoria cellulare.  **Biomolecole**  Definizione di composti organici, le caratteristiche del carbonio, lo scheletro carbonioso (lineare, ramificato, ciclico), composti saturi e insaturi - rappresentazione con modello tridimensionale Riconoscimento dei composti organici e la loro classificazione (idrocarburi e famiglie): esercizi.  Definizione di biomolecole: macromolecole e polimeri. Reazioni di idrolisi e condensazione  *I carboidrati*: composizione, funzione classificazione. I monosaccaridi: definizione, classificazione, la formula del glucosio e la forma emiacetalica, il legame glicosidico e la sintesi di disaccaridi. I principali disaccaridi e polisaccaridi strutture e differenze  *Lipidi:* composizione, funzione classificazione. I trigliceridi: perchè sono degli esteri e reazione di condensazione, acidi grassi saturi ed insaturi (scelte alimentari). Acidi grassi essenziali, omega 3/6. Fosfolipidi: schema struttura e comportamento in acqua e struttura della membrana cellulare. Steroidi e colesterolo (aspetti positivi e negativi LDL e HDL). Gli steroidi anabolizzanti (cosa sono e come funzionano gli ormoni).  *Proteine*: composizione, definizioni, e funzioni. Gli amminoacidi schema generale e differenze. gli am.ac. essenziali. Il legame peptidico. Le strutture delle proteine. La denaturazione delle proteine  *Acidi nucleici*: definizione e caratteristiche, definizione di nucleotide (da finire). Struttura del DNA (Watson-Crick). Funzione del DNA, struttura e funzione dell'RNA. Come si legge il DNA: le fasi, definizione di gene e codice genetico per la sintesi delle proteine.  *Utilizzo di modelli tridimensionali per lo studio dello scheletro carbonioso e dei gruppi funzionali*  *Attività di Laboratorio: Saggio di Fehling per zuccheri riducenti*  *Attività Laboratorio: Riserva energetica patata/cipolla*  *Attività Laboratorio: degli alimenti*  *Attività Laboratorio: amido nelle foglie*  **U.A. 2/BIO – LA CELLULA**  Teoria cellulare. Le dimensioni delle cellule. Introduzione ai microscopi e differenze fra ottici ed elettonici TEM e SEM. Strutture comuni a tutti i tipi di cellule. Differenze fra cellule procariotiche ed eucariotiche: le compartimentazioni. La cellula procariotica e la cellula eucariotica: strutture cellulari: natura nbiochimica, funzione, struttura. Differenze fra le cellule vegetali e animali.  Come si ripartiscono nei "Regni" gli organismi in base al criterio di uni/pluricellularità, cellule eucariotiuche/procariotiche, modalità di nutrizione. Principi di tassonomia e definizione di specie  *Attività di Laboratorio: osservazione delle cellule animali e vegetali*  **U.A. 3/BIO – TRASPORTO DI MEMNRANA E METABOLISMO ENERGETICO**  **Definizione di metabolismo:** catabolismo/anabolismo, reazioni endoergoniche ed esoergoniche, rappresentazione grafica. Accoppiamento dei processi eso/endoergonici, ATP: fosforilazione e idrolisi.  **Enzimi:** definizioni, caratteristiche, meccanismo di azione (energia di attivazione -grafico). Definizione di via metabolica e significato di regolazione enzimatica. Come funzionano gli enzimi, sito attivo e formazione del complesso enzima-substrato. Il ruolo ed il funzionamento di coenzimi/cofattori.  **Processi secondo i quali le sostanze attraversano le membrane cellulari:** trasporto passivo ed attivo. Diffusione semplice, facilitata e trasporto attivo propriamente detto. Endocitosi ed esocitosi.  **Metabolismo del glucosio:**. le principali fasi; glicolisi e successive fasi in condizioni aerobiche ed anaerobiche. Il ruolo dei coenzimi e forme ridotte/ossidate.  Aerobiosi: la reazione complessiva della respirazione cellulare e lo scopo. Trasformazione in acetil-CoA, ciclo di Krebs; fosforilazione ossidativa, resa energetica complessiva ed anaerobiche.  Anaerobiosi: fermentazione: scopo, fermentazione lattica ed alcolica - descrizione e uso  **Fotosintesi:** la reazione complessiva della fotosintesi e lo scopo. La fase luminosa: tilacoidi, pigmenti fotosintetici e sintesi dell’ATP. Fase oscura: il ciclo di Calvin (definizione e scopo).  *Attività di Laboratorio a casa: osservazione dell’osmosi nelle cellule animali (uovo) e vegetali* *(campioni di patata)*  **U.A. 4/BIO – LA DIVISIONE CELLULARE**  Divisione cellulare: come si inserisce nel concetto di riproduzione e che ruolo ha negli organismi unicellulari e pluricellulari. Scissione binaria per i procarioti. Eucarioti: significato di ciclo cellulare (interfase e divisione). Cellule aploidi e poliploidi, definizione di cromosomi omologhi  Cromosomi omologhi e cromatidi fratelli: rappresentazione e differenze- contestualizzazione circa le fasi del ciclo cellulare. La mitosi: finalità, fasi, rappresentazione. La meiosi: finalità, fasi. La ricombinazione genetica: meccanismi meiotici e crossing over.  *Attività di Laboratorio in classe: allestimento di cariotipi attraverso modelli cartacei: ogni studente prepara un cariotipo normale e ed uno anomalo*  *Attività di Laboratorio in classe: preparazione di modello tridimensionale che descriva le fasi della mitosi e meiosi + crossing over* | |  |   Libri di testo:  “Chimica concetti e modelli -dalla materia all’atomo”. Valitutti, Falasca, Amadio – Ed.Zanichelli  “NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA. BLU Dagli organismi alle cellule”: CURTIS, BARNES, SCHNEK, Zanichelli |

Materia di insegnamento: **Disegno e Storia dell’Arte**

Docente: **Michele Pierpaoli**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ARTE ETRUSCA** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Civiltà etrusca |
| **ARCHITETTURA** | Lo spazio abitativo | Porta all’Arco; Marzabotto |
| Lo spazio per il culto | Struttura del tempio etrusco; Santuario del Portonaccio (Eracle in lotta con Apollo per la cerva di Cerinea) |
| Lo spazio funerario | Tipologie di tombe: Tombe a pozzetto, Tombe a tumulo, Ipogei aristocratici (Tomba dei Leoni dipinti), Tombe “a dado”, Grandi sepolcri della nuova aristocrazia (Tomba dei rilievi), Sarcofagi (Sarcofago degli Sposi) |
| **ARTI VISIVE** | Pittura funeraria | Tombe dipinte di Tarquinia:  Ambiente marino con scena di caccia e pesca  Ciclo pittorico di Vulci:  Achille sacrifica i prigionieri troiani sulla tomba di Patroclo, Combattimento tra Etruschi e Romani |
| La statuaria | Chimera; Arringatore |
| **APPROFONDIMENTI** | La lavorazione della terracotta | |
| **ARTE ROMANA ARCAICA E REPUBBLICANA** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Civiltà romana: diffusione e fasi |
| **ARCHITETTURA** | La città romana | Foro romano; Foro di Pompei |
| Le opere utilitarie | Le mura, le opere idrauliche, le strade, ponti e viadotti |
| Gli edifici per il culto | Capitolium; Tempio di Portunus; Tempio di Ercole vincitore |
| L‘architettura privata | Domus; Insula; Villa |
| Le sepolture | Tomba di Eurisace |
| **ARTI VISIVE** | Il ritratto e la statuaria | Ritratto di patrizio romano; Ritratto di Silla; Togato Barberini; Statua di generale romano |
| Il rilievo storico celebrativo | Ara di Domizio Enobarbo |
| **APPROFONDIMENTI** | Le tecniche costruttive e il calcestruzzo romano; l’arco e la volta; i ritratti in cera | |
| **ARTE ROMANA IMPERIALE** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Età d’oro dell’impero, contesto storico e ruolo dell’arte |
| **ARCHITETTURA** | I fori imperiali | Foro di Traiano; Foro di Augusto |
| Pantheon | |
| Edifici pubblici per lo spettacolo | Circo Massimo; Teatro Marcello; Anfiteatro Flavio |
| Le residenze imperiali | Domus Aurea; Villa di Adriano |
| **ARTI VISIVE** | Età augustea e giulio-claudia | Augusto di Prima Porta; Augusto di via Labicana;  Ara Pacis Augustae |
| Dall’età dei Flavi a Traiano | Arco di Tito; Colonna Traiana |
| Età degli Antonini | Colonna Antonina; Monumento equestre a Marco Aurelio |
| Pittura parietale | Quattro stili: cubiculum C, Cerimonia di iniziazione ai Misteri dionisiaci, cubiculum A, tablinum 8 |
| **ARTE TARDOROMANA** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Crisi dell’impero e ripercussioni sul mondo dell’arte |
| **ARCHITETTURA** | Residenze imperiali | Palazzo-fortezza di Diocleziano |
| Edifici pubblici di committenza imperiale | Terme di Caracalla; Basilica di Massenzio |
| **ARTI VISIVE** | Rilievi celebrativi | Arco di Costantino |
| Ritratto imperiale | Busto di Decio; Gruppo dei Tetrarchi;Testa di Costantino |
| Mosaico tardoromano | Piccola caccia |
| **ARTE PALEOCRISTIANA** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Diffusione del Cristianesimo e origini dell’arte cristiana |
| **ARCHITETTURA** | Spazi del sacro prima del 313 d.C. | Tituli ; Domus ecclesiae; Necropoli suburbane;  Catacombe di San Callisto e della via Latina |
| Spazi del sacro dopo il 313 d.C. | Basilica cristiana: San Giovanni in Laterano, San Pietro in Vaticano, Santa Sabina, San Lorenzo Maggiore, Chiesa di Santa Costanza, Battistero di San Giovanni in Laterano |
| **ARTI VISIVE** | Arte paleocristiana | Il Buon Pastore; Orante; Iscrizione funebre di Firmia; Victoria con nave e faro; Cristo in trono tra gli apostoli nella Gerusalemme celeste; Sarcofago di Giunio Basso |
| **APPROFONDIMENTI** | Mosaico in pasta vitrea | |
| **ARTE CRISTIANO-BIZANTINA** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Arte cristiano-bizantina |
| **ARCHITETTURA** | Edifici sacri | Chiesa di San Giovanni Evangelista, Sant’Apollinare in Classe, Santa Sofia, Mausoleo di Galla Placidia, Basilica di San Vitale |
| **ARTI VISIVE** | Mosaico | Chiesa di Sant’Apollinare Nuovo:  Cristo separa gli agnelli dai capretti, Palazzo di Teodorico, Processione delle sante vergini, Trasfigurazione di Cristo tra Elia e Mosè alla presenza di sant’Apollinare e degli apostoli sotto forma di pecore;  Battistero Neoniano o degli Ortodossi;  Basilica di San Vitale:  L’imperatore Giustiniano e il suo seguito, L’imperatrice Teodora e il suo seguito |
| Scultura | Avorio Barberini |
| **ARTE - GOTI E LONGOBARDI** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Arte dei Goti e Longobardi |
| **ARTI VISIVE** | Ornato e figurazione | Coppia di fibule a disco; Fibula a forma di aquila e ad arco; Frontale d’elmo raffigurante un trionfo del re longobardo Agilulfo; Altare del duca Ratchis (Visitazione); Tempietto longobardo |
| **APPROFONDIMENTI** | Stucco, cloissonné | |
| **ARTE CAROLINGIA E OTTONIANA** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Arte carolingia: rinascita dell’impero |
| **ARCHITETTURA** | Architettura carolingia | Porta trionfale dell’abbazia di Lorsch; Abbazia di San Gallo; Chiesa abbaziale del monastero di Centula; Cappella Palatina |
| Architettura ottoniana | Cattedrale di Santa Maria e Stefano |
| **ARTI VISIVE** | Pittura carolingia | Vangeli detti dell’Incoronazione; Viaggio a Betlemme |
| Arte ottoniana | Gregorio Magno allo scrittoio ispirato dalla colomba  Situla di Gotofredo; Incredulità di san Tommaso;  Altare di Sant’Ambrogio |
| **APPROFONDIMENTI** | Miniatura | |
| **ARTE BIZANTINO - ISLAMICA** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Arte bizantina e islamica |
| **ARCHITETTURA** | Edifici di culto | Chiesa del convento del Myrelaion; Cattolica di Stilo; Grande Moschea; Moschea di Omar; Moschea degli Omayyadi |
| **ARTI VISIVE** | Decorazioni nei luoghi di culto (chiesa cristiana d’oriente) | Madonna della Clemenza  Cristo Pantocràtor |
| Decorazioni nei luoghi di culto (Moschee) | Paesaggio con alberi, palazzi e padiglioni  Frontespizio destro arabescato con motivo a stella Frammento di pagina del Corano |
| **ARTE ROMANICA** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Cambiamenti dell’Europa dopo l’anno Mille |
| **ARCHITETTURA** | Tipologie abitative | Casa-torre (San Gimignano); Castello (Loarre);  Monastero (abbazia di Cluny) |
| Edifici di culto | Cripta di San Nicola; Cattedrale di San Giacomo |
| Varianti regionali | AREA PADANA:  basilica di Sant’Ambrogio, cattedrale di San Geminiano  TOSCANA:  basilica di San Miniato al Monte, battistero di San Giovanni, Piazza dei Miracoli a Pisa  VENEZIA  basilica di San Marco  AREA ADRIATICA  cattedrale di San Ciriaco, cattedrale di San Nicola Pellegrino a Trani  SICILIA  cattedrale del Santissimo Salvatore, cattedrale di Santa Maria Nuova |
| **ARTI VISIVE** | Scultura | Portale della chiesa di Saint-Pierre   * Visione apocalittica di san Giovanni   Porta della Pescheria   * Artù e i suoi compagni assaltano il castello di   Mardoc per liberare la regina Ginevra  Capitello del Mulino mistico; Capitello del sogno dei Re Magi; Wiligelmo (Le storie della genesi) |
| Pittura | Cicli pittorici nella chiesa di San Michele Arcangelo a  Sant’Angelo in Formis;  Cristo Pantocràtor tra i simboli degli evangelisti e angeli |
| Mosaico | Basilica di San Marco; Cappella Palatina  Cattedrale di Monreale (Cristo Pantocràtor);  Cattedrale di Santa Maria Nuova (Cristo Pantocràtor) |
| **ARTE GOTICA** | | |
| **ARTE, STORIA E SOCIETÀ** | | Sviluppo e caratteristiche dell’arte gotica |
| **ARCHITETTURA** | Spazi per il culto | Chiese gotiche nell’Île-de-France   * chiesa abbaziale di Saint-Denis * cattedrale di Nôtre-Dame * cattedrale di Chartres   Architettura gotica in:  - Inghilterra (cattedrale Beata Vergine Maria a Salisbury)  - Spagna (cattedrali di Santa Maria de Regia a Léon e la cattedrale di Santa Maria a Burgos)  - Gotico cistercense (chiesa dell’abbazia di Fossanova presso Priverno)  - Italia   * basilica di San Francesco ad Assisi * chiesa domenicana di Santa Maria Novella * chiesa francescana di Santa Croce a Firenze * cattedrale di Santa Maria del Fiore * cattedrale di Santa Maria Assunta a Siena |
| Spazi di vita pubblica e privata | Broletto di Milano  Palazzo Vecchio e Palazzo Davanzati a Firenze,  Castel del Monte di Andria |
| **APPROFONDIMENTI** | Vetrate | |

Materia di insegnamento: **Scienze Motorie**

Docente: **Antonio Cervellera**

**Modulo 1**

Presentazione programma e delle attività in palestra; Informazione delle norme di comportamento,

Prove d’ingresso;

**Modulo 2**

* La corsa nelle sue varie forme: corsa lunga; corsa ad intervalli, corsa con variazioni di ritmo, di pendenza e di fondo;
* interval -training.
* Lavoro in circuiti a stazioni e cronometrate;
* Esercizi di potenziamento muscolare a corpo libero e con l’ausilio di piccoli carichi;
* Attività ed esercizi a carico naturale
* Attività di opposizione e resistenza allo sforzo.
* Esercizi di allungamento muscolare

**Modulo 3**

* Attività ed esercizi coordinativi a corpo libero
* andature quadrupediche e lateralizantì;
* Attività ed esercizi coordinativi ai piccoli attrezzi codificati e non codificati;
* Attività ed esercizi in situazioni inusuali tali che richiedono il recupero, il mantenimento e la conquista dell’equilibrio
* Esercizi per lo sviluppo dell’equilibrio
* Adattare il movimento in funzione di uno scopo (Economicità);

**Modulo 4**

* Giochi sportivi di squadra: pallavolo, pallacanestro, calcio a cinque, pallamano; (compatibilmente con l’uso delle strutture).
* Attività di arbitraggio negli sport praticati
* Pallavolo
* Pallacanestro

Materia di insegnamento: **Religione**

Docente: **Sara Belotti**

* **Gesù di Nazareth. A**nalisi di passi evangelici:

1. La parabola del padre misericordioso (Lc 15,11-32)
2. Le sorelle Marta e Maria (Lc 10, 38-42)
3. La donna straniera (Mt 15, 21-28)
4. La donna adultera (Gv 8, 3-11)
5. La peccatrice (Lc 7, 36-50)
6. Parabola degli operai mandati nella vigna (Mt.20,1-16)
7. Lettura e spiegazioni di alcuni versetti dal vangelo di Luca. Realtà/dramma e speranza. Visione video su scelte coraggiose (Lc 21, 25-28);

* Black friday e maternità surrogata. Lettura di articoli;
* La speranza in tempi di Covid. Possibili declinazioni. Gli adolescenti e il coronavirus Vissuti personali, desideri, difficoltà, speranze.
* Lettura dal libro *Oscar e la dama in Rosa* (Eric Emmanuel Schmitt);
* La preghiera in tempi difficili:

1. Esperienze a confronto;
2. Preghiera della domenica mattina. 12 Luglio1942 (dal Diario di Etty Hillesum);

* Approfondimenti sul conflitto in Ucraina: costruire/progettare la pace. Testi biblici.
* Vita e morte. La resurrezione nel Cristianesimo;
* Discussione a partire dai contenuti proposti nell’assemblea d’Istituto sul tema del Volontariato. <https://www.secondtree.org/it/chi-siamo/>
* Visione del film *La famiglia Belier.*

**Approfondimento per la giornata della Memoria**

* Giornata della memoria:

1. visione del film *Un cielo stellato sopra il ghetto di Roma;*
2. I limiti del perdono. Vicenda raccontata da Simon Wiesenthal nel suo *Il Girasole*.

Materia di insegnamento: **Informatica**

Docente: **Andrea Feduzzi**

* Le basi del linguaggio a blocchi
* Dichiarazione di variabili
* L'assegnazione dei valori alle variabili Istruzioni di input e output
* Istruzioni di selezione (if else switch)
* Istruzioni di iterazione (for, while, do while)
* Variabili di tipo bool, int, double
* Il programma Excel
* La gestione di un foglio di calcolo
* I comandi per la costruzione di formule
* Routine per l’ordinamento, colorazione, formattazione delle celle
* Gestione dei dati
* Grafici
* Gli algoritmi
* I diagrammi di flusso
* Le strutture di controllo
* La sequenza
* La selezione
* L’iterazione

**Educazione Civica**

|  |  |
| --- | --- |
| Unit 7 Language for Life B1, “Waste not, want not”. | Inglese (Prof.ssa Francesca Roselli) |
| Lo spazio di arresto come spazio di reazione e spazio di frenata.  Applicazioni della dinamica al moto circolare. Forza centripeta e centrifuga. Curve in sicurezza. Calcolo della velocità massima per percorrere curve piane e inclinate in sicurezza. | Fisica  (Prof.ssa Dayana Pagliardini) |
| • Rispettare l’ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.  • Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile  • Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.  CONTENUTI:  • Obiettivo 15 agenda 2030 dell’ONU per lo Sviluppo Sostenibile: la biodiversità, le red list | Scienze (Prof.ssa Federica Mercantini) |
| Diritto alla salute;  educazione alimentare; dipendenze e abusi | Scienze motorie (Prof. Antonio Cervellera) |