|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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: 4C Liceo Scientifico – opzione Scienze Applicate**

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

Docente: **Monica Bravi**

**Modulo 1: IL POEMA EPICO-CAVALLERESCO**

* Il Rinascimento e l’età della Controriforma: quadro politico, storico e culturale
* Il poema epico-cavalleresco: definizione, modelli, caratteristiche
* **Ludovico Ariosto**: la vita, l’attività di corte, il pensiero. *Orlando furioso*: struttura, contenuto e finalità

dell’opera. Lettura, parafrasi e commento di passi scelti: proemio; la fuga di Angelica; la follia di

Orlando, Astolfo sulla luna.

* **Torquato Tasso**: la vita, l’attività di corte, il pensiero. *Gerusalemme liberata*: struttura, contenuto e

finalità dell’opera. Lettura, parafrasi e commento di passi scelti: proemio, il giardino di Armida, la

morte di Clorinda.

**Modulo 2: IL TEATRO**

* Introduzione al teatro: le peculiarità rispetto a un’opera letteraria destinata alla lettura
* Teatro di corte e teatro in strada nel Cinquecento
* La **Commedia dell’Arte** nel Cinquecento e Seicento: definizione e caratteristiche del genere. La

Compagnia dei Gelosi e Flaminio Scala: *Il teatro delle favole rappresentative.* Struttura e peculiarità

dell’opera; lettura e analisi di alcuni canovacci scelti

* Il teatro nel Settecento: **Carlo Goldoni** fra Commedia dell’Arte e commedia di carattere. La riforma

goldoniana. Visione integrale guidata di *Arlecchino servitore di due padroni* (regia Giorgio Strehler,

edizione dell’addio, 1986) e de *La locandiera* (regia Franco Enriquez, 1965, scene selezionate)

**Modulo 3: TRATTATI E DIALOGHI**

* Definizione di trattato e di dialogo
* Il Seicento in Italia e in Europa: quadro politico, storico e culturale
* Il Barocco: definizione e poetica. **Emanuele Tesauro**, *Il cannocchiale aristotelico.* Lettura e

commento di un passo scelto (la metafora)

* La rivoluzione scientifica. **Galileo Galilei**: la vita. *Sidereus nuncius*, *Il Saggiatore* (contenuto delle

due opere). *Dialogo sopra i due massimi sistemi:* contenuto, finalità e importanza storica dell’opera.

Lettura, analisi e commento di un passo scelto: *l’ipse dixit* e le “sensate esperienze”

* Il Settecento in Italia e in Europa: quadro politico, storico e culturale.
* L’Illuminismo in Italia e in Europa. I fratelli Verri e “Il Caffè”. **Cesare Beccaria**, *Dei delitti e delle*

*pene:* struttura e importanza storica dell’opera. Lettura, analisi e commento di un passo scelto: l’inutilità

della tortura e della pena di morte.

**Modulo 4: LA POESIA FRA SETTECENTO E OTTOCENTO**

* La poesia nell’età dell’Illuminismo: **Giuseppe Parini**. La vita, il pensiero, le odi civili. *Il Giorno*:

genere, struttura, caratteristiche e finalità dell’opera. Lettura, parafrasi e commento dell’incipit (il

risveglio del “Giovin signore”)

* L’età napoleonica: quadro politico, storico e culturale
* Neoclassicismo e Preromanticismo in Europa e in Italia
* **Ugo Foscolo**: la vita, il pensiero, le opere (contenuto generale, lettura e analisi dell’incipit delle *Ultime*

*lettere di Jacopo Ortis*). Lettura, parafrasi, analisi e commento dei sonetti *A Zacinto; Alla sera.*

* **Alessandro Manzoni**: la vita, il pensiero, le opere (contenuto generale). Lettura, parafrasi, analisi e

commento dell’ode *Il cinque maggio.*

**Modulo 5: il *PURGATORIO***

* La cosmologia dantesca e l’ordinamento morale del Purgatorio
* Il tema del perdono e della coralità. L’insufficienza della ragione
* *Purgatorio.* Lettura, parafrasi e commento dei canti I, III, VI, XI, XXX.

**LABORATORIO DI SCRITTURA**

* Tipologie testuali A (Analisi del testo) B (Analisi e produzione di un esto argomentativo) e C (Testo argomentativo-espositivo), affrontate nel corso dell’anno scolastico
* Lavoro autonomo guidato di analisi e commento di testi letterari affrontati nel corso dell’anno (poesia e prosa)
* Lavoro di scrittura creativa intorno al concetto di canovaccio

**PROGETTO RAPSODIA-INCONTRO CON L’AUTORE**

* Lettura estiva del libro di Roberto Mercadini, *Bomba atomica* (tutta la classe)
* Incontro online con l’autore, 7 marzo 2022 (partecipazione facoltativa)

Materia di insegnamento: **Storia**

Docente: **Giuseppe Antonio Saluzzi**

-L’Inghilterra di Elisabetta I e di Giacomo I

-I calvinisti inglesi “Mayflowers” e i primi esperimenti di amministrazione liberale nel Nord America

-L’indipendenza dalla Spagna dei Paesi Bassi e la nascita della Repubblica delle Sette Province Unite

Le tappe della prima monarchia costituzionale: la Prima (Cromwell) e la Seconda Rivoluzione (Glorius Revolution) inglesi

-La Francia durante l’assolutismo di Luigi XIV

-L’età dell’Illuminismo in Francia e in Europa

-La rivoluzione americana e la costituzione degli Stati Uniti d’America

-La Prima rivoluzione industriale: il sistema di produzione capitalistico, la nuova divisione del lavoro e la costituzione di nuove classi sociali

-La rivoluzione francese e le sue diverse fasi

-Napoleone Bonaparte e lo svecchiamento dell’Europa divisa: trionfo e caduta

-Il Congresso di Vienna e la Restaurazione

-I moti liberali della prima metà dell’Ottocento e le diverse ideologie politiche

Materia di insegnamento: **Filosofia**

Docente: **Giuseppe Antonio Saluzzi**

**Nascita ed evoluzione della visione del mondo della Modernità**

1. *Introduzione generale ai promotori della nuova mentalità umanistico rinascimentale*

-Riconciliazione tra la filosofia antica e il cristianesimo: Valla, Pomponazzi e Marsilio Ficino

-Pico della Mirandola, Erasmo da Rotterdam e la rivalorizzazione dell'uomo

1. N*ascita della scienza sperimentale, rivoluzione astronomica e matematizzazione dell’universo*

-Le nuove astronomie: Copernico, Brahe e Kepler

-Galileo Galilei: matematica, natura, cannocchiale e nascita del metodo scientifico, rilettura del

Cosmo, la nuova fisica, autorità biblica e conoscenza naturale, processo e riabilitazione

c*) Riforma religiosa e la rifondazione della politica*

-La nascita del genere utopico (Thomas More, Campanella, Bacon)

-Thomas Hobbes: materialismo, gnoseologia, stato di natura, stato civile e monarchia assoluta

-Grozio e il giusnaturalismo

-John Locke e i fondamenti dell’empirismo e del liberalismo: percezione, idee semplici e idee

complesse, i gradi della conoscenza, la tolleranza, i diritti naturali inalienabili e la costituzione *d) I grandi sistemi razionalisti ed empiristi della Modernità*

-René Descartes: il metodo e le sue regole, dubbio, *cogito* e nuove dimostrazioni di Dio,

fondazione metafisica e dualismo del mondo, la morale provvisoria

-Baruch Spinoza: mitezza ed eroismo, conoscenza, etica, ricerca del vero bene e beatitudine, *Deus*

*Sive Natura,* ordine delle cose e ordine della ragione, esegesi biblica, libertà e politica

repubblicana

-David Hume e le conclusioni scettiche dell’empirismo inglese

-Montesquieu e introduzione generale agli Illuministi francesi dell’Enciclopedia

-Immanuel Kant e i concetti fondamentali della “Critica della ragion pura”: Fenomeno e noumeno,

rivoluzione copernicana, i giudizi analitici e sintetici, a priori e a posteriori, il puro e il trascendentale, l’Estetica delle intuizioni pure della sensibilità, la logica dell’Analitica delle categorie dell’intelletto, la funzione dell’Io penso, l’inestirpabile anelito della Dialettica della ragione e le sue impossibilità, le aporie della psicologia, della cosmologia e della teologia razionali.

“Critica della ragion pratica” o i fondamenti della morale kantiana: imperativi ipotetici, le tre formulazioni dell’imperativo categorico e i tre necessari postulati (libertà, immortalità dell’anima e l’esistenza di Dio)

Materia di insegnamento: **Inglese**

Docente: **Nicole Savelli**

|  |
| --- |
| **Literature**  **Unit 2 White Spaces + extra material** |
| **The cultural context**  The History of Britain from the beginnings to 1603 (photocopies)  A timeline of the English Language (<https://www.childrensuniversity.manchester.ac.uk/learning-activities/languages/words/timeline-english-language-2/>)  A History of the English Language (<https://www.youtube.com/watch?v=eU9pshEkwVE&t=4s&ab_channel=CloudEnglish>)  **Key authors and texts** (pp. 116-18)   * English in the 1500s * Keys of change * Education * Literature   **WILLIAM SHAKESPEARE**  Cultural and Literary Icon : William Shakespeare (p. 124-25)  Theatres in Shakespeare’s times (pp. 134-35)  **Plays**  ***Hamlet, Prince of Denmark*** (graded reader Black Cat/original text)  Text One – from act I, Scene 2 (pp. 138-39) – Hamlet’s despair, disgust and helplessness  Text Two – from act I, Scene 5 (pp. 140-41) – A terrible revelation: Hamlet meets his father’s ghost  Text Three – from act III, Scene 1 (p. 143) – *To be or not to be* soliloquy  ***Romeo and Juliet***  The Prologue - photocopies  Text One – from Act I, Scene 5 (pp. 126-27) – The Ball Scene  Text Two – from Act II, Scene 2 (pp. 129-131) The Balcony Scene  ***A Midsummer Night’s Dream*** (graded reader Black Cat – CEFR Level B2.1)  Reading + listening, comprehension and analysis + activities  Main themes  **Poetry**  The structure of Elizabethan (Shakespearean) sonnets  Main differences between the Italian and the English sonnet  **Documentaries & films**  William Shakespeare and Stratford-upon-Avon  The Globe  Elizabethan Theatre (<https://www.youtube.com/watch?v=z_cTCdkCAcc&t=8s&ab_channel=JoyceSherry>)  *Hamlet*, directed by K. Branagh (1996) – a selection of scenes  *Romeo and Juliet*, directed by F. Zeffirelli (1968) – a selection of scenes  *Romeo + Juliet*, directed by Baz Luhrmann (1996)  *A Midsummer Night’s Dream* directed by M. Hoffman (1999)  **PowerPoint Files**  Introducing Drama  Romeo and Juliet |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Performer B2 – Ready for First and Invalsi UPDATED** | | |
| **BUILD UP TO B2** | **1. Back to school**  **2. Teen holiday times**  **3. Have you ever seen a better version?**  **4. I’m going to make a vision board!**  **5. Can I give you some advice?** | Present Simple and Present Continuous  Past Simple and Past Continuous  Present Perfect  Future tenses  Conditionals and modal verbs |
| **UNIT 1**  **BEING CONNECTED** | **Vocabulary** Relations, acquaintances, friendships and relationships  **Grammar** Present Simple and Present Continuous  Stative and dynamic verbs  Present Perfect Simple and Past Simple  Present Perfect Continuous and Duration form, *for* and *since*  **Reading + Listening**  Friends can shape your life (p. 18)  Six degrees of separation (pp. 22-23)  Celebrations (pp. 26-27)  **Extra activities**   * The six degrees – a Ted talk by Kevin Bacon (<https://www.youtube.com/watch?v=n9uTITxwoM&ab_channel=TEDxTalks>) * An article about hikikomori and Covid-19 (<https://www.wired.co.uk/article/hikikomori-south-korea-covid>) * Chain links (a 1929 short story by Frigyes Karinthy) | |
| **UNIT 2**  **INSPIRATIONAL TRAVEL** | **Vocabulary** Travelling  **Grammar** Past Simple and Past Continuous  *Used to* and *would* + bare infinitive  *Be*/*get used to* + ing verb/object  Past Simple and Past Perfect Simple  Past Perfect Continuous  **Reading + Listening**  The kindness of strangers (p. 30)  The art of travelling (pp. 34-35)  The Kon-Tiki expedition (pp. 26-27)  **Extra activities**   * Describing and comparing photos (FIRST Speaking – Part 2) * Organizing and expressing ideas in a for and against essay (FIRST Writing – Part 1)   Captain Fantastic – a 2016 film by Matt Ross: vocabulary, comprehension, in-depth analysis | |
| **UNIT 3**  **JOB OPPORTUNITIES** | **Vocabulary** Jobs and careers, the workplace  **Grammar** Future tenses  *Used to* and *would* + bare infinitive  Future Continuous andFuture Perfect Simple and Continuous  The future with time clauses  **Reading + Listening**  The ‘new economy’ (p. 44)  Work experience (pp. 48-49)  **Extra activities**   * How to Find Your Passion and Make it Your Job, a Ted Talk by Emma Rosen   (<https://www.ted.com/talks/emma_rosen_how_to_find_your_passion_and_make_it_your_job>)  Antarctica Adelie Penguins | |
| **UNIT 7**  **A TECHNO WORLD** | **Vocabulary** Technology and AI  **Grammar** Passives  **Reading + Listening**  How to regulate artificial intelligence (pp. 96-97)  The Circle/Drones (Open cloze + Word formation, p.99) | |

**Libri di testo**

* Ellis, **White Spaces**, Loescher Ed.
* Spiazzi, Tavella, Layton **Performer B2 – Ready for First and Invalsi UPDATED** Zanichelli
* Vince, Cerulli, Muzzarelli, Morini **New Get Inside Language**, Macmillan Education

Materia di insegnamento: **Matematica**

Docente: **Stefania Gualandi Giustacchini**

ESPONENZIALI E LOGARITMI

Definizione di funzione esponenziale. Proprietà e grafico della funzione esponenziale.

Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi. Condizioni di esistenza di un logaritmo. Proprietà e grafico della funzione logaritmica. Grafici delle funzioni esponenziale e logaritmica studiati come rappresentazione di funzioni inverse. Campo di esistenza di funzioni logaritmiche ed esponenziali. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

Espressione analitica di una trasformazione geometrica. Composizione di trasformazioni. Curve simmetriche. Punti uniti, curve unite. Trasformazioni involutorie. Isometrie: simmetria centrale, simmetria rispetto all’origine, simmetria assiale, simmetria rispetto all’asse x, all’asse y, ad una retta parallela all’asse x, ad una retta parallela all’asse y, alle bisettrici dei quadranti e a una retta generica; traslazione di un vettore ; rotazione attorno all’origine e attorno ad un punto generico. Composizione di isometrie. Omotetie di centro nell’origine.

I LIMITI E LA CONTINUITA’

Concetto di limite. Limite finito per x che tende ad un valore finito. Limite finito per x che tende ad infinito. Limite infinito per x che tende ad un valore finito. Limite infinito per x che tende ad infinito. Limite destro e sinistro. Teorema di unicità del limite. Teorema del confronto, Teorema della permanenza del segno.

Teoremi sul calcolo del limite. Calcolo di limiti di funzioni fratte, composte, logaritmiche, esponenziali e irrazionali. Risoluzione di forme indeterminate. Infiniti e infinitesimi. Limiti notevoli. Risoluzione di esercizi in cui si applicano i limiti notevoli. Interpretazione grafica di un limite. Asintoti verticali, orizzontali e obliqui.

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Punti di discontinuità di prima, seconda e terza specie. Teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema degli zeri, teorema dei valori intermedi. Grafico probabile di una funzione.

GEOMETRIA SOLIDA

Punti, piani e rette nello spazio. Il teorema delle tre perpendicolari. Diedri e angoloidi. I poliedri: prisma, piramide, tronco di piramide. I poliedri regolari. Solidi di rotazione: cilindro, cono, tronco di cono, sfera. Aree e volumi dei solidi studiati.

GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

Punti nello spazio, distanza tra due punti, punto medio di un segmento. Vettori nello spazio: componenti e modulo, vettori paralleli e perpendicolari. Equazione di un piano e vettore normale, piano passante per tre punti. Distanza di un punto da un piano. Equazioni cartesiane e parametriche di una retta. Retta passante per due punti. Posizione reciproca di una retta e un piano. Superficie sferica, piano tangente a una sfera.

IL CALCOLO COMBINATORIO E LA PROBABILITA’

Il calcolo combinatorio: disposizioni, combinazioni e permutazioni semplici e con ripetizione. Coefficienti binomiali.

Definizione di probabilità classica. Definizione di eventi compatibili e incompatibili, eventi dipendenti e indipendenti. Teorema della probabilità contraria. Teorema della probabilità totale. Teorema della probabilità composta.

Materia di insegnamento: **Fisica**

Docente: **Marco Giaccaglia**

# **Teoria dei vettori**

* definizione di vettore, grandezza fisica vettoriale, campo vettoriale, operazioni con i vettori, operatori vettoriali (rotore, divergenza)

# **Campo elettrico in condizioni stazionarie**

* Concetto di azione a distanza; analogia tra Forza di gravitazione universale e forza di Coulomb
* definizione di campo elettrico
* linee di campo elettrico per singole cariche e dipoli; calcolo del campo elettrico come somma vettoriale di singoli campi
* definizione di campo elettrico nullo e calcolo delle coordinate di un punto a campo nullo
* forza esercitata da un campo elettrico su una carica
* esperimento di millikan per determinare l’intensità della cariuca elementare
* moto di una carica in un campo elettrico: moto rettilineo uniformemente accelerato e moto parabolico
* flusso e circuitazione e legame con divergeneza e rotore
* flusso di campo elettrico: prodotto scalare e legge di Gauss
* superficie sferica come sorgente o pozzo di campo elettrico
* campo elettrico generato da superfici lineari infinite omogeneamente cariche
* campo elettrico di un condensatore, dimostrazione di campo doppio tra le armature e campo nullo esternamente alle stesse
* Potenziale di una carica elettrica, e potenziale di un sistema di cariche
* differenzadi potenziale e lavoro di un campo elettrico
* dimostrazione di circuitazione nulla tramite le differenze di potenziale lungo una linea chiusa

# **campo magnetico in condizioni stazionarie**

* materiali magnetici e formazione di rocce magnetiche
* linee di campo magnetico: associazione con i concetti di rotore e circuitazione
* teorema di gauss per il flusso di campo magnetico
* Teorema di Ampere per la circuitazione di campo magnetico
* Forza magnetica su una carica in movimento: traiettoria circolare uniforme e traiettoria elicoidale
* Descrizione della modalità di azione della forz magnetica: lavoro nullo e cambio triettoria
* moto di una carica in un campo magnetico in funzione della Forza di Lorentz
* applicazione delle regole del moto circuolare uniforme indotto da un campo magnetico
* definizione di corrente elettrica come moto di cariche indotto da un campo elettrico
* Esperienza di Oersted e legge di Biot-Savart: campo magnetico generato da una corrente
* forza magnetica agente su un filo percorso da corrente
* forze magnetiche che si instaurano tra due conduttori percorsi da corrente

**onde meccaniche**

* onde armoniche, descrizione matematica di un’onda
* dimostrazione della coerenza cos/sen per la modellazione di un’onda
* propagazione di un’onda: traslazioni lungo gli assi e modifica dell’equazione caratteristica
* calcolo dei parametri descrittivi di un’onda: periodo, frequenza, pulsazione
* rappresentazione di un’onda in funzione dei parametri caratteristici
* onde trasversali e onde longitudinali

Potenziamento di Fisica (Prof. Matteo Bischi)

Introduzione al campo magnetico, forza di Lorentz, forza subita da un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico, momento torcente di una spira in un campo magnetico.

Esercizi sulla forza di Lorentz, selettore di velocità e spettrometro di massa.

Esercizi sulla forza subita da un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico.

Materia di insegnamento: **Scienze Naturali**

Docente: **Emanuela Clini**

**CHIMICA**

**Aspetti energetici delle reazioni**

Applicazione del primo principio della termodinamica alle trasformazioni chimiche. L’entalpia: entalpia di formazione, entalpia di reazione; le leggi di Hess. L’entropia. L’energia libera di Gibbs e la spontaneità delle reazioni. Calcolo dell’entalpia di reazione, dell’entropia di reazione, dell’energia libera.

Attività di laboratorio: verifica sperimentale della legge di Hess.

**L’equilibrio chimico**

Reazioni irreversibili e reversibili. L’equilibrio chimico e la legge di azione di massa. Costante di equilibrio e relativo significato. *Kp* e *Kc*. Quoziente di reazione. Principio di Le Chatelier. Fattori che influenzano l’equilibrio. Equilibri eterogenei. Prodotto di solubilità, K*ps*. Effetto dello ione comune.

Attività di laboratorio- reazioni complete e incomplete; gli aspetti qualitativi dell’equilibrio chimico; l’effetto della concentrazione dei reagenti e prodotti sull’equilibrio chimico: l’effetto della temperatura sull’equilibrio chimico.

**Acidi e basi**

Teorie sugli acidi e sulle basi secondo Arrhenius, secondo Bronsted e Lowry, e Lewis. La ionizzazione dell’acqua e K*w*. Il pH e la sua misura. Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti. La forza di acidi e basi. Ka , Kb. Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi deboli. Idrolisi salina e calcolo del pH di soluzioni saline. Le soluzioni tampone e calcolo del pH delle soluzioni tampone. Teoria degli indicatori. La titolazione, la curva di titolazione e la scelta dell’indicatore.

Attività di laboratorio: titolazione di una soluzione di un acido forte con una base forte e curva di titolazione. Titolazione con piaccametro. Misure di pH di soluzioni saline. Preparazione di una soluzione tampone a pH noto.

**I processi ossido-riduttivi***.* Il significato di reazione di ossido- riduzione. Il bilanciamento di una redox con il metodo elettronico in ambiente acido e basico. La scala dei potenziali. La pila Daniell, la forza elettromotrice di una pila. La spontaneità di una redox e calcolo della variazione di energia libera di Gibbs. L’equazione di Nernst. L’elettrolisi e differenze tra pila ed elettrolisi. L’elettrolisi di soluzioni di un sale, di un acido, di una base. Le leggi di Faraday. Galvanostegia e galvanoplastica.

**BIOLOGIA**

**Microbiologia-** Introduzione allo studio della microbiologia in preparazione alla attività di laboratorio: classificazione dei microrganismi, batteri utili e patogeni. Caratteristiche generali dei batteri: forma, struttura cellulare, scissione. Caratteristiche generali dei virus e differenza tra virus a DNA e RNA. Procedure di identificazione dei microrganismi. Classificazione dei microrganismi e caratteristiche generali di struttura e metaboliche.

Tecniche colturali: caratteristiche dei terreni di coltura (selettivi, di arricchimento..); colture miste e pure.

Attività di laboratorio: preparazione di un terreno e piastra mento. Diluizione seriale del campione e semina in piastra. Calcolo delle UFC/mL. Colorazione Gram per identificazione di batteri Gram positivi o negativi, preparazione del vetrino e osservazione al microscopio.

**Il DNA**

Gli esperimenti di Griffith, di Avery, di Hershey e Chase, le analisi chimiche e fisiche che hanno portato alla scoperta del DNA. Il modello di Watson e Crick del DNA.

La duplicazione del DNA; correzione degli errori (*proofreading, mismatch rapair, riparazione per escissione*). La PCR e PCR real -time. Il DNA eucariote: sequenze ripetitive, codificanti e non codificanti, le sequenze STR, organizzazione del DNA in nucleosomi. I telomeri. L’esperimento di Beadle e Tatum. La trascrizione. Gli RNA (*mRNA, tRNA, rRNA)*.

Il codice genetico e la sua decifrazione. La sintesi proteica.

**La regolazione dell’espressione genica**

Il differenziamento cellulare. La regolazione dell’espressione genica nei Procarioti: il modello dell’operone *lac* e *trp.*

La regolazione dell’espressione genica negli Eucarioti: controllo della trascrizione (il rimodellamento della cromatina, i fattori di trascrizione, enhancer e silencer), il controllo post- trascrizione (lo splicing e lo splicing alternativo), il controllo della traduzione e post-traduzione.

L’epigenetica: le modificazioni chimiche del DNA e degli istoni. Interazione ambiente e DNA. Ereditarietà dei segnali epigenetici.

**La genetica di virus e batteri**

Batteriofagi. Virus a DNA e a RNA. Cicli virali litico e lisogeno. Ricombinazioni nei batteri: trasformazione, coniugazione. Esperimento di Lederberg e Tatum sulla coniugazione batterica. La trasduzione generalizzata e specializzata.

**Le mutazioni**

Definizione, tipo di mutazione, effetti sul fenotipo, cause. Mutazioni puntiformi: di senso , non senso; inserzioni, delezioni; mutazioni cromosomiche.

**Biotecnologie**

In preparazione alla attività sperimentale alla Golinelli: gli enzimi di restrizione. Estrazione del DNA, frammentazione e separazione con l'elettroforesi. I plasmidi e altri vettori utilizzati nelle biotecnologie. Requisiti dei plasmidi utilizzati come vettori. La trasformazione batterica e metodi di identificazione delle cellule trasformate mediante marcatori.

**Attività di laboratorio svolta all’Opificio Golinelli di Bologna**: la trasformazione batterica. La purificazione della Gfp. Il DNA fingerprinting.

Giornata STEM con la partecipazione dei docenti dell’Università di Urbino: l'epigenetica e esercitazione di bioinformatica: ricerca di modificazioni epigenetiche nel genoma. Consultazione di alcune banche dati per la ricerca di geni e varianti.

**SCIENZE DELLA TERRA**

**Minerali**: caratteristiche generali. Proprietà dei minerali, polimorfismo e isomorfismo. Classificazione dei minerali in silicatici e non silicati. Struttura e proprietà dei silicati.

**I processi litogenetici**- Il ciclo litogenetico. Le fasi del processo magmatico. Rocce ignee: intrusive ed effusive; acide, neutre, basiche, ultrabasiche. Famiglia dei graniti, famiglia delle dioriti, famiglia dei gabbri. Origine dei magmi. La serie di Bowen. Cristallizzazione frazionata e differenziazione magmatica.

Il processo sedimentario: la degradazione fisica dei minerali: termoclastismo, crioclastismo, aloclastismo, bioclastismo; degradazione chimica dei minerali chimica dei minerali: ossidazione, idrolisi, idratazione, acidificazione, ossidazione. Classificazione delle rocce sedimentarie: clastiche, chimiche, organogene.

Il processo metamorfico: agenti responsabile del processo. Metamorfismo di contatto, cataclastico, regionale. Concetto di facies metamorfica e di minerale indice.

## Terremoti - Le caratteristiche delle onde sismiche, onde P, S, onde superficiali. L’ipocentro, l’epicentro, la teoria del rimbalzo elastico, il ciclo sismico. Il sismogramma, la localizzazione dell’epicentro. La scala Richter e misura della magnitudo. La scala Mercalli e intensità. Confronto tra le due scale. Distribuzione geografica dei terremoti.

**I vulcani-** La forma dei vulcani: a scudo, lineare, vulcano-strato. Eruzioni effusive ed esplosiva. Correlazione tra vulcanismo effusivo, esplosivo e distribuzione geografica. I punti caldi. Distribuzione dei vulcani e tettonica delle placche.

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

Docente: **Gabriele Gelardi**

**DISEGNO** Testi in uso: Colombo, Dionisio, Onida, Savarese, Opera (ed.gialla) vol 2, edizioni Rizzoli

U.D. 1: LA PROSPETTIVA

Le proiezioni prospettiche: teorie ed applicazioni. Gli elementi della prospettiva lineare: punto di vista, figura obiettiva, quadro prospettico, piano geometrale, linea di terra, punto di stazione, raggi visuali, punto principale, raggio visuale principale, linea di orizzonte, cerchio di distanza, cono ottico. Variazione dell’immagine prospettica: prospettiva centrale e accidentale.

Prospettiva centrale: metodo dei punti di distanza; esercitazione con riproduzione di un gruppo di solidi.

Prospettiva accidentale: metodi dei punti di fuga e dei punti misuratori. Esecuzione di una scala e di un gruppo di solidi

U.D. 2: L’ASSONOMETRIA

Le proiezioni assonometriche: teoria e pratica. Assonometria obliqua: cavaliera monometrica e planometrica. Assonometria ortogonale: isometrica. Elaborazione di una tavola con assonometria a scelta

**STORIA DELL’ARTE**

Testo in uso: O. Calabrese e V. Giudici, *Art: da Giotto al Settecento*, Ed. Le Monnier Scuola.

U.D. 1 IL RINASCIMENTO

Leon Battista Alberti, vita e formazione. Significato di “Concinnitas”. Analisi delle opere: *Tempio Malatestiano, palazzo Rucellai, Santa Maria Novella.*

Piero della Francesca, vita e formazione. Lettura dell’opera d’arte: *la Flagellazione, Sacra Conversazione, Madonna di Senigallia (Visita alla Galleria Nazionale delle Marche)*

Andrea Mantegna: *analisi delle opere: Camera degli Sposi, Cristo Morto*

Antonello da Messina, analisi delle opere: *San Girolamo nello studio, Vergine Annunciata.*

Sandro Botticelli, vita e formazione. Lettura dell’opera d’arte: *la Primavera, Nascita di Venere.*

U.D. 2: ARCHITETTURA E URBANISTICA NELLA SECONDA META’ DEL QUATTROCENTO (int. P. point)

Pienza, l’intervento di Bernardo Rossellino: la piazza principale con la realizzazione del duomo, palazzo vescovile e palazzo Piccolomini.

Urbino, il Palazzo Ducale: fasi costruttive, caratteriste tecniche e linguaggio architettonico.

U.D. 3: IL RINASCIMENTO MATURO

Contesto storico e culturale.

Leonardo da Vinci: vita e formazione. Lettura dell’opera d’arte: Annunciazione, *Sant’Anna con la Vergine, il Bambino e San Giovannino, Vergine delle Rocce, Cenacolo, Monna Lisa.*

Raffaello Sanzio: vita e formazione artistica. Lettura dell’opera d’arte: *La bella giardiniera, Sposalizio della Vergine* (raffronto con le tavole del Perugino *lo Sposalizio della vergine e Consegna delle chiavi a San Pietro), ritratto di Gentildonna (la Muta), ritratto di Agnolo e Maddalena Strozzi, Trasporto del corpo di Cristo,* affreschi delle sale vaticane (*Scuola d’Atene, Liberazione di San Pietro dal Carcere).*

Michelangelo Buonarroti, vita e formazione. Lettura dell’opera: *Pietà, il David, Tondo Doni,* gli affreschi sulla volta della cappella Sistina (*la creazione di Adamo), il Giudizio Universale, Pietà Rondanini (il non finito). Architettura: Piazza del Campidoglio, San Pietro.*

La pittura tonale a Venezia: Tiziano Vecellio, analisi delle opere: *Amor sacro e amor profano, La Venere di Urbino,* Giorgione*: La tempesta*

U.D. 4: IL MANIERISMO

Contesto storico e culturale. La definizione di *Maniera*.

Jacopo Carucci detto il Pontormo: *Deposizione.* Rosso Fiorentino: *Deposizione*.Agnolo Bronzino: *Allegoria di Venere.* Il Parmigianino, *la Madonna dal collo lungo*

U.D. 5: IL SEICENTO

Contesto storico culturale. L’arte e l’architettura come stupore e incantamento.

Michelangelo Merisi (Caravaggio): vita e formazione Lettura dell’opera: Bacchino malato, cesta di frutta, *Bacco, Martirio di San Matteo, San Matteo e l’Angelo, Vocazione di San Matteo, La deposizione nel sepolcro, Giuditta e Oloferne (Confronto con l’opera di Artemisia Gentileschi)*

Francesco Borromini, analisi delle opere: *San Carlo alle quattro fontane. Sant’Ivo alla Sapienza.*

Gian Lorenzo Bernini, analisi delle opere: *Apollo e Dafne, il ratto di Proserpina, Estasi di Santa Teresa, il Baldacchino di San Pietro, colonnato di piazza San Pietro.*

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

**Modulo 5**

Qualità motoria:.capacità

condizionali e coordinative

Pallacanestro

Pallavolo

Materia di insegnamento: **Religione**

Docente: **Sara Belotti**

* Bioetica: analisi di casi. Valori in gioco e modo di ordinarli. Lo statuto dell’embrione, le Cellule staminali embrionali e loro utilizzo, l’aborto (lettura di articoli: Confessioni di un medico abortista, *Madre e figlio*. *La questione dell'aborto e l'ombra del padre* di Pessina Adriano, alcuni articoli della legge 194;
* Visione film *Gran Torino* (i valori, le scelte);
* I giovani e le dipendenze. La legalizzazione della Cannabis, argomenti a favore e contro;
* Coronavirus e adolescenza. Vissuti personali, desideri, difficoltà, speranze;
* Affettività e sessualità. Passi biblici;
* La tenerezza nell'affettività. Prendersi cura di sé e dell'altro come dimensione costitutiva dell'essere umano. Lettura di un testo (postfazione di Luigi Alfieri al libro di Monia Andreani *Questioni etiche nel caregiving. Contesto biopolitico e relazione di cura*;
* La preghiera: esperienza e significato;
* Il conflitto in Ucraina (lettura articoli);
* Ascolto di Frere Roger Schutz sul tema dell’ascolto;
* Lettuta e confronto a partire da https://www.lungarnofirenze.it/2022/02/second-tree-giovanni-fontana-e-una-maglia-di-batistuta/?fbclid=IwAR1QdttXBtEBOz-cN3\_W4\_9j8M6\_9gzsKJqX38KWt\_H0N2nwKSU5ZXG7ctA;
* I doni dello Spirito Santo. Timor di Dio e scienza.

**Giornata della memoria:**

* *Il girasole*. Simon Wiesenthal. Lettura risposta/riflessione di Paolo De Bendetti al quesito posto da Wiesenthal sul tema del perdono.
* Esempi di persone giuste. Gruppo de *La rosa bianca*, *Eric Eder*;
* Lettura di una riflessione sulla meschinità umana. Riferimento a fatti raccontati di C. Browning

Materia di insegnamento: **Informatica**

Docente: **Andrea Feduzzi**

* Uso del codice per comunicare su file e hardware esterno
* Il linguaggio C#
* La piattaforma windows form
* Caratteristiche generali
* L’ambiente di programmazione
* La struttura dei programmi Identificatori, parole chiave, variabili e costanti
* La gestione dell’input/output
* Le strutture di controllo: sequenza, selezione, ripetizione
* La struttura di dati array
* Uso del database
* Classificazione
* Concetti base ed interrogazioni

**Educazione Civica**

|  |  |
| --- | --- |
| L’Illuminismo e i diritti inviolabili dell’uomo dal Settecento a oggi  Il dibattito contemporaneo intorno ai diritti: il caso del DDL Zan  Riflessioni sulla pena di morte a partire da Cesare Beccaria | Italiano  (Prof.ssa Monica Bravi) |
| **OBIETTIVO N° 7 DELL’AGENDA 2030:** Assicurare a tutti l’accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni   * Le risorse energetiche sostenibili: le forme di energia rinnovabili e confronto con le fonti di energia fossile. vantaggi e svantaggi. L’economia circolare.   **OBIETTIVO N° 11 DELL’AGENDA 2030:** rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili. | Scienze Naturali  (Prof.ssa Emanuela Clini) |
| Inquinamento acustico | Fisica (Prof. Marco Giaccaglia) |
| **The Social Dilemma –** a Netflix docufilm: vocabulary, comprehension, in-depth analysis (sub-plots, themes, tips for more humane forms of technology) | Inglese (Prof.ssa Nicole Savelli) |
| La guerra attuale Russia-Ucraina e i Paesi confinanti (storia della Moldavia dalle origini a oggi), conflitti precedenti nel mondo slavo: introduzione alla visione del film di Waida "Katyn" | Storia  (Prof. Giuseppe Antonio Saluzzi) |
| - Concetto di benessere e salute  - Lo sport come mezzo di aggregazione e contrasto dei fenomeni di bullismo e prevaricazione.  - Lo sport e l’inclusione; il fair play. | Scienze motorie (Prof. Antonio Cervellera) |