



PROGRAMMA DI INFORMATICA – 2As.a. A.S.2021/22

- **Problemi ed algoritmi**

L'algoritmo. Concetto di algoritmo, problema e soluzione. Azioni ed istruzioni; variabili e costanti; tipi di dato intero, reale, array.

- **La programmazione**

Struttura di un programma. La programmazione strutturata. Strutture di controllo sequenza, selezione ed iterazione pre-condizionale e post-condizionale. Algebra booleana (AND e OR); le funzioni booleane elementari e gli operatori relazionali. Accumulatori e contatori.

- **C++**

Le librerie; il main; flusso di input/output. Dichiarazione di variabili int e float. Inizializzazione di variabili e costanti; operazioni di assegnamento; operazioni tra variabili (divisione intera e resto della divisione intera); input e output; l'istruzione '*if-then-else*'; i cicli '*while*' '*do-while*' e '*for*'. Variabili contatore e accumulatore. Risoluzione di problemi più o meno complessi utilizzando algoritmi realizzati in C++. Esempi ed esercizi.

Gli array: dichiarazione di vettori di interi; inizializzazione e stampa; ricerca di elementi all'interno dell'array; somma degli elementi e media. Esempi ed esercizi.

Letto in classe agli studenti in data 9/6/2022. Gli studenti della classe concordano.

IL DOCENTE
Prof. Francesco Mogavero

Programma svolto disegno e storia dell'arte

Anno scolastico 2021-2022

Prof.FEDERICA GIANNINI

CLASSE 2Asa

STORIA DELL'ARTE

L'ARTE PALEOCRISTIANA

- LA NUOVA SIMBOLOGIA, DAL PAGANESIMO AL CRISTIANESIMO
- ARCHITETTURA : LA PIANTA BASILICALE , ANALISI DELLE SUE PARTI E RIFERIMENTO A BASILICA DI SAN PIETRO A ROMA; IL MAUSOLEO, ANALISI DELLE SUE PARTI E RIFERIMENTO A MAUSOLEO DI SANTA COSTANZA A ROMA; IL BATTISTERO, ANALISI DELLE SUE PARTI.
- I MOSAICI , TECNICA E ANALISI DELLA VOLTA ANULARE DI SANTA COSTANZA

L'ARTE A RAVENNA: DA GALLA PLACIDIA A GIUSTINIANO (TRA ROMANI, BARBARI E ORIENTALI)

ANALISI ARCHITETTURE E MOSAICI SECONDO LA SUDDIVISIONE IN:

- PERIODO IMPERIALE, ANALISI DI BATTISTERO DEGLI ORTODOSI E MAUSOLEO DI GALLA PLACIDIA
- PERIODO OSTROGOTICO, ANALISI DELLA BASILICA DI SANT'APOLLINARE NUOVO
- PERIODO GIUSTINIANEO, ANALISI BASILICA DI SAN VITALE A RAVENNA

L'ARTE BARBARICA

- LE ARTI MINORI E LA TECNICA DELLA FILIGRANA E INCASTONATURA CON ANALISI DI FIBULE OSTROGOTICHE
- ALTARE DEL DUCA DI RATCHIS, ANALISI COMPOSITIVA E DECORATIVA
- ALTARE D'ORO DI SANT'AMBROGIO, ANALISI COMPOSITIVA E DECORATIVA

L'ARTE NELL'ETÀ DEI COMUNI: CARATTERI GENERALI DELL'ARCHITETTURA ROMANICA

- ANALISI DEGLI ELEMENTI COSTRUTTIVI E ARCHITETTONICI DELLA BASILICA ROMANICA
- I CARATTERI DELL'ARCHITETTURA ROMANICA IN RELAZIONE ALLE VARIE ZONE GEOGRAFICHE: SANT'AMBROGIO A MILANO (ANALISI ARCHITETTONICO-COMPOSITIVA), SAN GEMINIANO A MODENA (ANALISI ARCHITETTONICO-COMPOSITIVA), SAN MARCO A VENEZIA (ANALISI ARCHITETTONICO-COMPOSITIVA), BATTISTERO DI SAN GIOVANNI E SAN MINIATO A MONTE A FIRENZE (ANALISI ARCHITETTONICO-COMPOSITIVA), DUOMO DI MONREALE (ANALISI ARCHITETTONICO-COMPOSITIVA) ESEMPI DI ARCHITETTURA ROMANICA A PISTOIA.
- LA PITTURA ROMANICA : LA TECNICA DELLA MINIATURA E DELLA TEMPERA SU TAVOLA
- LA SCULTURA ROMANICA : CARATTERI GENERALI, ANALISI STORICO-COMPOSITIVA E STILISTICA DEI BASSORILEVI DI WILIGELMO NEL DUOMO DI MODENA

L'ARTE GOTICA: CARATTERI GENERALI DI UNO STILE CHE VIENE DAL NORD

- ANALISI DEGLI ELEMENTI ARCHITETTONICI, STRUTTURALI E DECORATIVI DELLE CATTEDRALI GOTICHE
- LE TEORIE DELL'ABATE SUGER E LORO APPLICAZIONE NELL'ABBZIA DI SAINT DENIS
- ANALISI STORICA, ARCHITETTONICA E COMPOSITIVA DELLE PRINCIPALI CATTEDRALI FRANCESI:CATTEDRALE DI NOTRE-DAME DI PARIGI, CATTEDRALE DI NOTRE-DAME DI CHARTRES, SAINT CHAPPELLE A PARIGI
- LA VETRATA GOTICA : SISTEMA DI REALIZZAZIONE ED ESEMPI

- CARATTERI GENERALI DEL GOTICO ITALIANO E SISTEMA DI DIFFUSIONE GRAZIE AGLI ORDINI MENDICANTI
- ANALISI STORICO- ARCHITETTONICA E COMPOSITIVA DELLE PRINCIPALI CHIESE DEGLI ORDINI MENDICANTI : BASILICA DI SAN FRANCESCO AD ASSISI, BASILICA DI SANTA MARIA NOVELLA E BASILICA DI SANTA CROCE A FIRENZE.
- PRIME VICENDE DELLA COSTRUZIONE DI SANTA MARIA DEL FIORE
- LE CITTA' DEL 1300: RIFLESSIONI URBANISTICHE, NASCITA DEL PALAZZO PUBBLICO E RAPPORTO CON CATTEDRALE
- LE ABBAZIE CISTERCENSI : CARATTERISTICHE GENERALI CON ANALISI ARCHITETTONICA DI ABBAZIA DI FONTENAY E FOSSANOVA
- LE ARTI AL TEMPO DI FEDERICO II DI SVEVIA : LA COSTRUZIONE DI CASTEL DEL MONTE

DISEGNO GEOMETRICO

- RAPPRESENTAZIONE IN PROIEZIONI ORTOGONALI DI UN PIANO PROIETTANTE IN PRIMA PROIEZIONE E SUO RIBALTAMENTO
- RAPPRESENTAZIONE IN PROIEZIONI ORTOGONALI DI UN PIANO PROIETTANTE IN SECONDA PROIEZIONE E SUO RIBALTAMENTO
- RAPPRESENTAZIONE IN PROIEZIONI ORTOGONALI DI FIGURE PIANE COMUNQUE INCLINATE APPARTENENTI AD UN PIANO PROIETTANTE
- PROIEZIONI ORTOGONALI DI VARI SOLIDI CON CONDIZIONI DI PARALLELISMO RISPETTO A UN PIANO DI RIFERIMENTO E OBLIQUITÀ AD UN ALTRO, UTILIZZO DEL PIANO AUSILIARIO
- PROIEZIONI ORTOGONALI DI VARI SOLIDI VARIAMENTE INCLINATI RISPETTO AI PIANI DI RIFERIMENTO CON IL SISTEMA DEL PIANO AUSILIARIO
- RAPPRESENTAZIONE IN PROIEZIONI ORTOGONALI DEL PIANO GENERICICO E DEL SUO RIBALTAMENTO
- INDIVIDUAZIONE DELLA RETTA DI MASSIMA PENDENZA E SUO RIBALTAMENTO
- PROIEZIONI ORTOGONALI DI SOLIDI COMUNQUE INCLINATI RISPETTO AI PIANI DI RIFERIMENTO CON METODO DELLA RETTA DI MASSIMA PENDENZA

LETTO IN CLASSE IL GIORNO 8 giugno , GLI STUDENTI APPROVANO.

Prof.F.Giannini

Programma di Educazione Civica
Classe 2ASA
Anno scolastico 2021-2022

ITALIANO

Sono state svolte 4 ore nel trimestre.

Argomento: i sistemi di forza e oppressione nei Promessi sposi.

Lettura di approfondimenti sul libro di testo e analisi del saggio di Italo Calvino "I Promessi sposi: il romanzo dei rapporti di forza"

Modalità di verifica: lavori di gruppo a casa ed esposizione in classe

STORIA E GEOGRAFIA

La condizione della donna in Grecia e a Roma

Sudditanza e cittadinanza. Le concezioni dell'origine del potere. L'uomo nello stato di natura: Hobbes e Rousseau. Montesquieu e la divisione dei poteri. Democrazia diretta e democrazia rappresentativa.

Stato e nazione. Forme di Stato: monarchia (assoluta, costituzionale); repubblica (parlamentare, presidenziale)

La cittadinanza: ius soli, ius culturae, ius sanguinis
E' stata svolta una verifica scritta di tipo semistrutturato

INGLESE

Sono state svolte quattro ore nel pentamestre su temi afferenti all'area: cittadinanza digitale e salute.

Nello specifico è stato analizzato il tema della "cura" e come tale concetto sia cambiato nella nostra storia recente.

I materiali usati sono stati un articolo dal titolo "Health care" ed un TED talk: "Digital Health".

L'ultima ora è stata dedicata ad una verifica scritta.

SCIENZE MOTORIE

- 1) educazione stradale- le principali regole della strada
- 2) Il bullismo e il cyberbullismo

INFORMATICA

Sicurezza Informatica. (Cap. 6 e 7 del libro di testo)

- Phishing, Smishing e truffe informatiche.
- Hacker e Cracker: ruolo degli hacker White Hat, Black Hat, Grey Hat.
- Sicurezza e privacy nella navigazione sul Web: memorizzazione delle password nel browser, cache, cronologia, cookie, navigazione in incognito.
- Cifratura dei messaggi nelle connessioni di rete. Cifratura end-to-end nelle app di messaggistica istantanea (WhatsApp).
- Definizione malware e funzionamento di alcune tipologie di malware: ransomware, virus, worm, spyware.
- Privacy sui social network.

SCIENZE NATURALI

La risorsa acqua e l'inquinamento delle acque (Modulo ambiente e tutela del territorio).

Sono state svolte 8 ore di lezione (incluso lo svolgimento della prova scritta).

Argomenti svolti.

L'acqua e le sue proprietà (sul libro di Biologia da pag. A132 a pag. A140)

Caratteristiche della molecola dell'acqua. Il legame a idrogeno. Le proprietà fisiche dell'acqua: la tensione superficiale, imbibizione e capillarità, l'elevato calore specifico dell'acqua, la densità dell'acqua.

L'idrosfera. (sul libro di Scienze della Terra da pag. A/62 a pag. A/97)

Le acque oceaniche. L'idrosfera marina. Il ciclo dell'acqua. Salinità delle acque marine. Gas disciolti nelle acque marine. Temperatura e luminosità delle acque marine. Le onde. L'inquinamento del mare.

Le acque continentali. I serbatoi d'acqua dolce. Il bilancio idrogeologico. I corsi d'acqua. Il movimento delle acque correnti. I laghi. Evoluzione dei laghi. Classificazione dei laghi. Le acque del sottosuolo. Acqua capillare e di infiltrazione. Permeabilità e porosità delle rocce. Falde freatiche. Falde imprigionate. I ghiacciai e il limite delle nevi perenni. Ghiacciai continentali e ghiacciai montani. Morfologia di un ghiacciaio.

La risorsa idrica (materiale fornito dall'insegnante e condiviso in classroom):

L'Agenda 2030 e i suoi obiettivi per uno sviluppo sostenibile. I traguardi dell'obiettivo 6 dell'agenda 2030.

Distribuzione dell'acqua nei diversi serbatoi naturali della terra.

La distribuzione delle risorse idriche nel mondo. La distribuzione delle risorse idriche in Italia. Gli utilizzi della risorsa idrica. L'impronta idrica.

Il consumo di acqua nel mondo per gli usi domestici. Diverso consumo giornaliero di acqua nel mondo. Il consumo di acqua in Italia. Le statistiche ISTAT sull'acqua.

Il problema della disponibilità di acqua pulita e le sue cause: aumento demografico, aumento siccità, distruzione degli ecosistemi di acqua dolce, inadeguatezza delle infrastrutture della rete idrica, inquinamento delle acque.

Il diritto all'acqua.

Le conseguenze della scarsità di acqua.

Il dibattito sulle soluzioni: diminuzione delle dispersioni d'acqua, aumento della produzione di acqua dolce, contenimento degli sprechi. Azioni quotidiane per risparmiare acqua. Il costo dell'acqua potabile del rubinetto e di quella in bottiglia. Perché preferire l'acqua del rubinetto.

Laboratorio. Nel periodo febbraio-marzo 2022 la classe ha sviluppato un progetto di indagine della qualità dell'acqua della scuola. Gli studenti hanno analizzato l'acqua della scuola per verificarne la carica batterica a 22°C e a 37°C e la presenza di batteri patogeni (coliformi totali, coliformi fecali, enterococchi) come previsto dal DL 31/01 riguardante la potabilità delle acque destinate al consumo umano.

Alla fine del progetto sono state distribuite borracce a tutti gli studenti e a tutto il personale scolastico per promuovere il consumo dell'acqua pubblica e contribuire alla diminuzione dell'utilizzo della plastica.

Letto in data 7 giugno 2022, gli studenti della classe concordano.

L'insegnante
(*Alessandra Sforzi*)

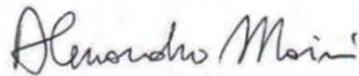
Liceo Scientifico "Amedeo di Savoia duca d'Aosta"
Prof. Alessandro Marini
a.s. 2021/22
Classe 2Asa
EDUCAZIONE CIVICA

Programma

Le differenze di genere e l'emancipazione femminile.

Il programma è stato letto agli studenti in data 9.6.2022. Gli studenti concordano.

Pistoia, 10 giugno 2022

Handwritten signature of Alessandro Marini in black ink.

PROGRAMMA SVOLTO

Materia: Fisica

Professore: Giulio Gaggioli

Classe: 2 Asa

A.S. : 2021/2022

Ripasso dei contenuti imprescindibili

Formule inverse. Seno, coseno e tangente. Operazioni con i vettori. Multipli e sottomultipli delle unità di misura.

Fluidostatica

Pressione. Pressione atmosferica. Legge di Stevino. Principio di Pascal. Principio di Archimede. Vasi comunicanti. Torchio idraulico.

Termologia

Temperatura e Calore. Scale termometriche. Dilatazione lineare e volumica. Equivalenza tra calore e lavoro. Capacità termica. Calore specifico. Legge fondamentale della termologia. Equilibrio termico. Legge di Fourier per la conduzione. Convezione. Irraggiamento.

Cinematica unidimensionale

Sistema di riferimento e concetto di moto. Distanza. Spostamento. Velocità scalare media. Velocità media. Velocità istantanea. Moto rettilineo uniforme. Accelerazione media. Accelerazione istantanea. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Diagrammi spazio-tempo. Diagrammi velocità-tempo. Diagrammi accelerazione-tempo. Interpretazione grafica della velocità e dell'accelerazione. Caduta libera.

Cinematica bidimensionale

Coordinate cartesiane e coordinate polari. Vettore posizione. Vettore spostamento. Vettore velocità. Vettore accelerazione. Principio di indipendenza dei moti. Moto del proiettile.

Pistoia 10/06/2022

Giulio Gaggioli

Programma di lingua e civiltà inglese

Anno scolastico 2021/22

Docente: Carla Aloisio Lombardi

Classe 2ASA

Dal Libro di testo “Talent 2” di Cowan , Phillips ed. Cambridge University Press sono state sviluppate le seguenti units :

Starter Unit (ripasso strutture di base)

1- Friendship

2-Migration

3-Entertainment

4-Sport

5-Crime

6-Freak Weather

7-Health of a nation

8- A political world

9-Pure genius

10-In the news

Le suddette units sono state sviluppate in tutte le loro componenti allo scopo di esercitare le quattro abilità - reading, writing, listening and

speaking- e di potenziare l'acquisizione del lessico.

Si rimanda, quindi, al sommario del libro per i dettagli.

Le strutture grammaticali presentate nelle units sono state poi approfondite eseguendo le esercitazioni proposte dal libro "Grammar Reference" ed. Petrini.

Letto agli studenti in data 3/6/22, che approvano.

La docente

Carla Aloisio Lombardi

Liceo Scientifico “ A. Di Savoia Duca D’Aosta”

Programma di Matematica

Classe 2[^]Asa

Insegnante **Antonella Lumare**

Algebra

Equazioni di primo grado numeriche frazionarie e risoluzione di problemi con il modello delle equazioni (ripasso).

Disequazioni lineari

Disuguaglianze numeriche e proprietà delle disuguaglianze; concetto di disequazione e terminologia relativa; le soluzioni di una disequazione e la rappresentazione dell’insieme delle soluzioni: notazione algebrica, rappresentazione grafica e rappresentazione per intervalli; principi di equivalenza per le disequazioni.

Classificazione delle disequazioni e risoluzione delle disequazioni numeriche intere di primo grado. Disequazioni frazionarie e relativo metodo risolutivo attraverso lo studio delle variazioni del segno del numeratore e del denominatore.

Disequazioni risolvibili mediante scomposizione in fattori.

Sistemi di disequazioni.

Equazioni e disequazioni con valori assoluti.

Disequazioni del tipo $|f(x)| < k$ ed $|f(x)| > k$.

Sistemi lineari

Risoluzione dei sistemi con i metodi di riduzione, sostituzione e confronto; definizione di matrice e di determinante per matrici del secondo ordine e del terzo ordine (regola di Sarrus); metodo di Cramer per la soluzione di un sistema lineare. Risoluzione di sistemi frazionari. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. Problemi che hanno come modello sistemi lineari.

I radicali, le equazioni di secondo grado, i sistemi di secondo grado

Cenni sui numeri reali.

I radicali: definizione di radicale algebrico; proprietà invariantiva; riduzione allo stesso indice e semplificazione di un radicale; campo di esistenza di un radicale; prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicale; trasporto sotto e fuori dal segno di radice; somme algebriche di radicali ed espressioni irrazionali; razionalizzazioni; equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali; radici n-esime algebriche di un numero reale.

Le equazioni di 2° grado: equazioni pure, spurie e monomie; equazioni complete e formula risolutiva, intera e ridotta; relazioni tra coefficienti e soluzioni di un’equazione; scomposizione in fattori di un trinomio di 2° grado; le equazioni parametriche e condizioni sulle soluzioni di un’equazione parametrica; formule di Waring.

Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado.

I sistemi di secondo grado con due incognite: sistemi di 2° grado; i sistemi simmetrici di secondo grado o di grado superiore al secondo e metodo di risoluzione.
Problemi che hanno come modello sistemi non lineari.

Le equazioni di grado superiore al secondo

Equazioni binomie, biquadratiche e trinomie.

Equazioni risolvibili mediante scomposizione in fattori.

Le disequazioni di secondo grado

Le disequazioni di 2° grado e loro risoluzione con riferimento alla parabola associata (metodo grafico); le disequazioni di grado superiore al secondo con il metodo dello studio del segno.

Geometria analitica

Il piano cartesiano, funzioni e loro rappresentazione per punti; condizione di appartenenza di un punto a una curva, intersezione tra curve; distanza tra due punti, punto medio di un segmento.

La retta: equazione in forma implicita ed esplicita; il coefficiente angolare; equazioni di rette particolari; fascio di rette proprio ed improprio. Rette parallele e posizione reciproca di due rette. Rette perpendicolari. Come determinare l'equazione di una retta; condizioni di parallelismo e perpendicolarità; asse di un segmento. Distanza di un punto da una retta.

La parabola: definizione come luogo geometrico; rappresentazione grafica, determinazione del vertice, del fuoco, dell'asse di simmetria, della direttrice; posizioni reciproche tra parabola e retta; condizione di tangenza. Rette tangenti al grafico di una parabola condotte da un punto: risoluzione del sistema con il fascio di rette nel caso di punto esterno; formula del coefficiente angolare della tangente e legge di sdoppiamento nel caso di punto appartenente alla parabola.

Problemi di geometria analitica riguardanti retta e parabola. La parabola e l'interpretazione grafica di una equazione di secondo grado.

Condizioni per determinare l'equazione di una parabola: conoscenza di tre punti, conoscenza del vertice V della parabola e di un punto, conoscenza del vertice V della parabola e del fuoco F.

Geometria euclidea

Ripasso quadrilateri.

Il Piccolo teorema di Talete sulle rette parallele e suoi corollari (ripasso).

Definizione di luogo geometrico e principali luoghi geometrici: asse di un segmento, circonferenza, bisettrice di un angolo.

La circonferenza: definizione di circonferenza e di cerchio; teorema sull'esistenza e unicità di un circonferenza passante per tre punti; corde e loro proprietà; definizione di cerchio; parti della circonferenza e del cerchio; corrispondenza tra corde , archi ed angoli al centro; relazioni tra angoli al centro ed angoli alla circonferenza e relativo teorema.

Retta e circonferenza e teorema relativo alle posizioni reciproche tra retta e circonferenza; le rette tangenti a una circonferenza per un punto; teorema sui segmenti di tangente.

Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza e relativi teoremi; teoremi sui quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza. Poligoni regolari inscritti e circoscritti.

I triangoli ed i punti notevoli.

L'equivalenza di superfici piane: assiomi sull'equivalenza; equiscomponibilità di poligoni; i teoremi di equivalenza tra parallelogrammi, tra rettangoli e triangoli, tra trapezi e triangoli, tra un poligono circoscritto ad una circonferenza ed un triangolo.

I teoremi di Euclide e di Pitagora dimostrati con l'equivalenza.

Relazione tra gli elementi del triangolo rettangolo con angoli di 30° e di 60° ; misura delle diagonale di un quadrato ed alcune sue conseguenze, misura dell'altezza di un triangolo equilatero ed alcune sue conseguenze. Problemi di applicazione dei teoremi di Euclide e di Pitagora.

Problemi geometrici risolvibili per via algebrica.

LETTO IN DATA 3 GIUGNO 2022 AGLI STUDENTI DELLA CLASSE CHE CONCORDANO.

Pistoia, 1/ 06/2022

L'Insegnante
Antonella Lumare

Riflessioni sul senso della vita attraverso alcune letture. I valori. Alcuni problemi morali del nostro tempo: l'eutanasia.

Visione del cortometraggio Il circo della farfalla. Analisi e notizie sul protagonista.

I diritti umani e alcuni personaggi che si sono impegnati per essi. Gino Strada ed Emergency.

Attività sui diritti umani.

Incontro con due volontari di Emergency.

Dynamo Camp: cos'è, come è nata.

Black Friday, religione dei consumi e diritti umani. L'esempio della fast fashion.

Incontro con due rappresentanti della comunità Nuovi Orizzonti.

Intorno al Natale: festa del solstizio e natale di Gesù. L'origine dell'albero e l'invenzione del presepe, il racconto dei Magi in Matteo 2.

Elementi dell'identità ebraica; alcune parti di una puntata di Masterchef dedicata ad un "bar mitzva". Pasqua ebraica e pasqua cristiana.

Per la giornata della memoria, visione del film Europa Europa; analisi del film. Leggi e discriminazioni. L'obiezione di coscienza.

La guerra in Ucraina: considerazioni e discussione.

Incontro con alcuni ragazzi che fanno parte di un gruppo parrocchiale.

Il senso della Quaresima e del Carnevale.

Le opere di misericordia.

Incontro con un'attivista di Amnesty International.

La giornata della memoria e dell'impegno contro le mafie: la figura di Don Pino Puglisi; visione del film Alla luce del sole e di un'intervista al testimone di giustizia Giuseppe Carini.

I testimoni di Geova: chi sono, in cosa credono

letto agli studenti in data 8 giugno 2022
gli studenti concordano

SCIENZE

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE 2 A scienze applicate

DOCENTE: Alessandra Sforzi

A.S. 2021-2022

CHIMICA: Posca V. Fiorani T. Chimica più. Dalla materia all'elettrochimica. Zanichelli.

BIOLOGIA: Curtis H., Barnes, N.S., Schnek A., Massarini A. Il nuovo Invito alla biologia.blu. Dagli organismi alle cellule. Zanichelli.

SCIENZE DELLA TERRA: A. Bosellini. Le Scienze della Terra. Astronomia, idrosfera, geomorfologia. Volume A. Italo Bovolenta editore. Zanichelli.

CHIMICA

La mole.

La massa atomica assoluta e relativa, la massa molecolare relativa. Il significato di u. Come si calcola la massa atomica di un elemento di cui è nota la composizione isotopica (p. 212).

La mole e la massa molare, la costante di Avogadro. I calcoli con la mole.

I calcoli stechiometrici

La composizione percentuale dei diversi elementi in una sostanza.

Dalla mole alla composizione percentuale di un composto.

Dalla composizione molecolare alla formula di un composto: formula minima e formula molecolare.

Stechiometria delle reazioni chimiche: i coefficienti stechiometrici come rapporti proporzionali tra le moli di reagenti e prodotti.

Bilanciamenti di reazioni e determinazione dei reagenti in eccesso o limitanti; resa percentuale di una reazione.

Le leggi dei gas

Volume, pressione e temperatura dei gas. Legge isoterma (Boyle), legge isobara (Charles), legge isocora (Gay-Lussac). Gas perfetti e gas ideali. Derivazione della legge universale dei gas dalle tre leggi base. La costante R e le sue unità di misura (pag. 188). Uso della legge universale dei gas in relazione alle moli. Il volume molare (p. 184).

Dagli atomi ai legami

L'atomo e le particelle subatomiche. Modello atomico di Thomson. Modello atomico di Rutherford. Protoni, neutroni ed elettroni, carica e massa. Numero atomico e Numero di massa. Ioni e isotopi. Calcolo di protoni, elettroni e neutroni a partire da A e Z. Modello atomico a strati. Disposizione degli elettroni nei gusci elettronici secondo il modello a strati per i primi 20 elementi della tavola periodica. Gli elettroni di valenza.

I legami chimici: regola dell'ottetto, comportamento dei gas nobili. Legame ionico per trasferimento di elettroni (esempio NaCl, MgCl₂), legame covalente e condivisione di elettroni (es: H₂, O₂, N₂, HCl, H₂O), legami singoli, doppi e tripli. Uso dell'elettronegatività per la determinazione del tipo di legame, concetto di polarità, differenze tra legame covalente apolare e polare.

La nomenclatura

Definizione di numero di ossidazione. Regole generali per l'attribuzione del numero di ossidazione. La nomenclatura chimica (per ciascuna delle categorie di composti vengono indicate il modo corretto di scrittura, la reazione di formazione e l'assegnazione del nome tradizionale e IUPAC). I composti binari: i composti dell'ossigeno con i metalli e i non metalli, i composti dell'idrogeno con i metalli e i non metalli, i sali binari. I composti ternari: gli idrossidi, gli acidi ternari. La dissociazione degli acidi per l'individuazione dei residui

acidi. Costruzione dei sali a partire dal catione metallico e dall'anione dell'acido. I composti particolari: meta, piro, orto di P, B e Si. Gli acidi poliprotici. Gli acidi che perdono un protone per volta e la formazione dei sali acidi. I composti del Mn e del Cr a diversi numeri di ossidazione.

La radioattività e l'energia nucleare

Definizione di radioattività e nuclei instabili. Vari tipi di decadimento radioattivo. Gli effetti biologici delle radiazioni. Da cosa dipende l'instabilità dei nuclei atomici. Decadimento α , β^- e β^+ , il decadimento K, il decadimento gamma. Le serie radioattive naturali. Impieghi scientifici degli isotopi radioattivi.

Le proprietà delle soluzioni

Le soluzioni. Diversi tipi di soluzioni. Diversi tipi di soluto. La solubilità. Le regole che sono alla base della solubilizzazione di un soluto in un solvente. Concetti di saturo e insaturo. Dipendenza della solubilità di solidi e liquidi dalla temperatura e dalla natura del soluto. Le curve di solubilità. La solubilità di solidi e liquidi in acqua. Soluti liquidi, liquidi miscibili e immiscibili. La solubilità dei gas in acqua. L'acqua e la dissociazione dei composti ionici. La solubilità in acqua dei solidi molecolari polari: il legame a idrogeno. Formule di calcolo per le concentrazioni percentuali: m/m, m/V, V/V (pag. 59-62), molarità, molalità. Come diluire le soluzioni concentrate. Le proprietà colligative delle soluzioni. Innalzamento ebullioscopico (ebollizione in montagna e pentola a pressione), abbassamento crioscopico. Pressione osmotica. Concetto di ipo- iper- e isotonic.

Tipi di reazioni chimiche

Le reazioni chimiche. I segnali di avvenuta reazione: produzione di gas, cambiamento di colore, formazione di precipitato, produzione di calore. I tipi principali di reazioni chimiche: reazioni di sintesi, di analisi, di combinazione, di decomposizione, di scambio semplice, di doppio scambio, di neutralizzazione. L'equazione ionica netta.

BIOLOGIA

L'acqua e le sue proprietà

Caratteristiche della molecola dell'acqua. Il legame a idrogeno.

Le proprietà fisiche dell'acqua: la tensione superficiale, imbibizione e capillarità, l'elevato calore specifico dell'acqua, la densità dell'acqua.

Le molecole della vita

La chimica del carbonio e i suoi composti: caratteristiche del carbonio. Formule grezze e formule di struttura. Gli isomeri. Polimeri e monomeri. La reazione di condensazione e la reazione di idrolisi.

Struttura, funzione e nome dei principali tipi di carboidrati (monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi). Il legame glicosidico. L'intolleranza al lattosio, la glicemia e il diabete.

Struttura e funzione dei principali tipi di lipidi (oli e grassi). Acidi grassi saturi e insaturi. Differenze fra trigliceridi e fosfolipidi. I fosfolipidi e i glicolipidi nelle membrane biologiche. Il colesterolo.

Struttura e funzione delle proteine. Gli amminoacidi, differenze negli amminoacidi. Il legame peptidico. Le diverse strutture delle proteine: primaria, secondaria, terziaria, quaternaria.

Gli acidi nucleici. Struttura dei nucleotidi del DNA e dell'RNA. Differenze fra DNA e RNA.

L'ATP: struttura e funzione.

La cellula e gli organuli cellulari

Caratteristiche generali della cellula eucariote e procariote. Cellula animale e vegetale (pag. A14-A18).

Gli organuli presenti nelle cellule e le loro funzioni.

Struttura e funzioni della membrana plasmatica. La parete delle cellule vegetali. Gli organuli e il sistema delle membrane interne. Il nucleo, i ribosomi. Struttura e funzioni del reticolo endoplasmatico liscio e rugoso.

Struttura e funzioni dell'apparato di Golgi, dei lisosomi e dei proteasomi. Il ruolo del vacuolo e della parete nelle cellule vegetali. Gli organuli coinvolti nella produzione di energia: mitocondri e cloroplasti. Il sostegno, il movimento e l'adesione cellulare. Struttura e funzioni del citoscheletro: i microtubuli, i microfilamenti e i filamenti intermedi. Le ciglia e i flagelli.

Il trasporto attraverso la membrana

Scambio di sostanze fra cellula e ambiente. Differenza fra trasporto attivo e passivo. Il trasporto passivo: diffusione semplice e facilitata, l'osmosi. Il trasporto attivo: antiporto, uniporto, simporto, il trasporto mediato da vescicole (esocitosi, endocitosi, endocitosi mediata da recettori).

La divisione e la riproduzione cellulare nei procarioti e negli eucarioti.

La scissione binaria nei batteri.

La divisione cellulare nelle cellule eucariotiche. Il ciclo cellulare e le sue fasi. Fattori che regolano la divisione cellulare. L'interfase. La mitosi e le sue fasi. La citodieresi. Significato della mitosi. La meiosi e la riproduzione sessuata. Le diverse fasi della meiosi: meiosi I e meiosi II. La meiosi nell'uomo: gametogenesi e ovogenesi. Significato della meiosi. Il cariotipo e gli errori nella meiosi a carico degli autosomi e dei cromosomi sessuali.

Organizzazione del DNA umano: cromatina, cromosomi. Concetti di aploide e diploide, cromosomi omologhi e cromatidi fratelli, geni, alleli, loci.

Le leggi di Mendel e le eccezioni alle sue leggi

Le tre leggi di Mendel: la legge della dominanza, la legge della segregazione e la legge dell'assortimento indipendente. Genotipo e fenotipo. Il quadrato di Punnett. Il testcross.

Le eccezioni a tali leggi: le mutazioni, dominanza incompleta, codominanza, alleli multipli di uno stesso gene. L'esempio dei gruppi sanguigni e del colore della pelliccia dei conigli. Interazione fra alleli di geni diversi: epistasi ed eredità poligenica. Effetti multipli di un singolo gene: la pleiotropia. L'influenza dell'ambiente nell'espressione genica.

SCIENZE DELLA TERRA

L'idrosfera.

Acque salate. Origine e proprietà chimico-fisiche delle acque marine. L'idrosfera salina. Il ciclo dell'acqua. Salinità dell'acqua. I gas disciolti nelle acque marine. Temperatura delle acque marine. Luminosità delle acque marine.

Le acque oceaniche. I moti del mare. Le onde. Le maree. Le correnti marine. I maremoti. L'inquinamento del mare. Acque marine, oceani, mari, onde, maree, correnti marine, inquinamento.

Acque dolci. Le acque continentali. I serbatoi dell'acqua dolce. Il bilancio idrologico. I corsi d'acqua. I movimenti delle acque correnti. I laghi. Evoluzione dei laghi. Classificazione dei laghi.

Le acque di falda. Le acque del sottosuolo. Acqua capillare e di infiltrazione. Permeabilità e porosità delle rocce. Falde freatiche. Falde artesiane. L'acqua solida. I ghiacciai e il limite delle nevi perenni. Ghiacciai continentali e montani. Morfologia di un ghiacciaio. Movimento dei ghiacciai.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

L'attività di laboratorio è stata trattata, per quanto possibile, in linea con gli argomenti trattati. Sono state svolte le seguenti attività:

Chimica

- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota (%m/m, %m/V, %V/V, molarità)
- Preparazione di soluzioni per diluizione
- Diversi tipi di reazioni chimiche: valutazione di una reazione chimica attraverso gli indicatori di reazione

Biologia

- Il microscopio ottico e le sue proprietà
- Allestimento di preparati a fresco

- Osservazione di cellule eucariote
- Osservazione di cellule vegetali (spellature di foglie di iris e di geranio, cellule di *Elodea*).
- Osmosi: fenomeno dell'osmosi in cellule di *Elodea* dopo averle poste in soluzione ipotonica e ipertonica.
- Analisi microbiologica di diversi tipi di acque.

Letto in data 3 giugno 2022, gli studenti della classe concordano.

L'insegnante
(*Alessandra Sforzi*)

Liceo Scientifico “Amedeo di Savoia duca d’Aosta” – Pistoia
Anno scolastico 2021-2022

Classe 2[^] A sa
Programma di Storia

Insegnante: Milva Maria Cappellini

Libro di testo: E. Cantarella-G. Guidorizzi, *Oriente e Occidente* (1. *Dalla preistoria a Giulio Cesare* - 2. *Da Augusto all’anno Mille – Il mondo globale e i continenti*), Einaudi scuola

Storia

La Repubblica e la sua crisi: dai Gracchi a Silla

Un'età di cambiamenti economici e sociali – La crisi culturale – Tentativi di riforma: i Gracchi – Un *homo novus* alla guida dello Stato: Mario – La soluzione autoritaria: Silla

La fine della Repubblica

L'età di Pompeo e Crasso – La congiura di Catilina - L'ascesa di Cesare e il primo triumvirato – La guerra civile e al fine della Repubblica – L'eredità di Cesare: lo scontro tra Antonio e Ottaviano

Roma: l'età imperiale

L'età di Augusto: una nuova Roma - Da principato a impero: Roma tra I e II secolo - Le antiche civiltà: India e Cina

Mutamenti del mondo antico

La nascita di una nuova religione: il cristianesimo - La crisi dell'impero: il III secolo - La tarda antichità

L'Alto Medioevo

I regni romano-barbarici e l'impero bizantino - L'Italia divisa: i Bizantini, i Longobardi e il Papato - La civiltà araba e lo splendore di Bisanzio

L'età feudale

I Franchi, Carlo Magno e il Sacro romano impero - La società feudale e la cultura carolingia - La fine dell'Alto Medioevo: una nuova Europa

Breve storia di Pistoia dalla fondazione all'anno Mille (audio)

Video

Augusto <https://www.youtube.com/watch?v=4SLTckC6Ug4>

Diocleziano https://www.youtube.com/watch?v=_ya26jxX-Wc

Cristianesimo <https://www.youtube.com/watch?v=0a4rsvyj2vA&t=10s>

La caduta dell'Impero romano <https://www.youtube.com/watch?v=rv9s2-7RhaA>

La battaglia di Adrianopoli <https://www.youtube.com/watch?v=gzA3HSOfc8k>

Come gli arabi hanno cambiato il mondo <https://www.youtube.com/watch?v=8bJnghbPALQ>

Monaci e monasteri nel Medioevo <https://www.youtube.com/watch?v=CzG0ppnAxxE>

I Longobardi <https://www.youtube.com/watch?v=0arwcD0Itg4&t=565s>

Carlo Magno (<https://www.youtube.com/watch?v=W5B0aB6pNBM> oppure

https://www.youtube.com/watch?v=JQhs7Exm_34

Gli Arabi: <https://www.youtube.com/watch?v=8bJngbPALQ>

A. Barbero, Medioevo da non credere 1. La paura dell'Anno Mille

<https://www.youtube.com/watch?v=CEi-Z87LYdU>

Medioevo da non credere 2. Lo ius primae nocti <https://www.youtube.com/watch?v=2orFWN5Zyq0>

Medioevo da non credere 3. La terra piatta <https://www.youtube.com/watch?v=xDOGq6rTLrU>

Geografia

La geografia politica del “sistema-mondo”

La globalizzazione

Squilibri e problemi nel mondo globalizzato

I continenti extraeuropei – Lavori di gruppo

Video

La globalizzazione economica <https://www.youtube.com/watch?v=ckqmiC7WvpE>

L. Di Caprio, *Before the Flood* <https://www.youtube.com/watch?v=4xHzRuG19cM>

M. Spurlock, *SuperSize Me* <https://www.youtube.com/watch?v=vH5-i8Trc78>

Inviata il giorno 6 giugno 2022 (e caricata sul registro elettronico il giorno 10 giugno 2022) agli studenti della classe, i quali sottoscrivono con mail del giorno 7 giugno 2022 sulla casella istituzionale dell'insegnante

Pistoia, 10 giugno 2022