



Ministero dell'Istruzione e del Merito

Liceo Scientifico Statale "Niccolò Copernico"

Via Verdi 23/25 - 27100 PAVIA Tel. 0382 29120
Cod. Mecc. PVPS05000Q C.F. 96000610186 C.U.F. UFGPJF
E-mail: pvps05000q@istruzione.it pvps05000q@pec.istruzione.it
www.copernico.edu.it



PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

CLASSE II I - ANNO SCOLASTICO 2025-2026

DOCENTE: SANDRO GALLOTTI

BIOLOGIA

Testo: BIOLOGIA INDAGINE VITA - VOLUME PER IL 1 BIENNIO ED BLU - DALLE CELLULE AI VERTEBRATI Marielle Hoefnagels Arnoldo Mondadori

Materiale fornito dal docente

Le diverse ipotesi sull'origine della vita; le caratteristiche delle cellule eucariote e procariote; origine degli organismi pluricellulari.

L'ecologia

Le teorie evoluzionistiche; la selezione naturale; la classificazione degli organismi viventi; l'evoluzione umana.

I procarioti

Le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua; le soluzioni acquose.

La chimica del carbonio e i suoi composti; cenni alle principali biomolecole, carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici.

La cellula eucariotica, struttura e funzione della membrana plasmatica; gli organuli e il sistema delle membrane interne; il sostegno, il movimento e l'adesione cellulare.

Le cellule e l'energia; scambi di sostanze tra cellule e ambiente; la fotosintesi; la respirazione cellulare.

La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti; la mitosi e la meiosi a confronto; il cariotipo e gli errori nella meiosi.

Leggi di Mendel; esercizi applicativi.

Concetto di dominanza completa e incompleta, codominanza e recessività.

CHIMICA

Testo: VALITUTTI GIUSEPPE CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 3ED. (LDM) - DALLA MATERIA ALL'ATOMO ZANICHELLI EDITORE

Le sostanze possono essere semplici o composte, la tavola periodica, le trasformazioni fisiche e chimiche della materia, le leggi ponderali di Lavoisier, Proust e Dalton, la teoria atomica di Dalton, le leggi Cannizzaro, la legge di Richer, la legge dei volumi di combinazione di Gay-Lussac

Molecole, formule ed equazioni chimiche; le molecole sono formate da atomi uguali o diversi; le sostanze sono costituite di atomi, molecole e ioni; le formule chimiche sono le etichette delle sostanze; le reazioni chimiche si riassumono con uno schema; bilanciando lo schema si ottiene un'equazione chimica.

La massa atomica assoluta e relativa; la mole; il numero di Avogadro; massa molare; la composizione percentuale; volume molare; legge universale dei gas ideali le curve di Andrews.

Gli atomi hanno un nucleo positivo; il diverso numero di protoni; i neutroni; isotopi e disposizione a strati degli elettroni; stato di valenza; gli atomi si uniscono; il legame ionico; il legame covalente; legame metallico; i dipoli, il legame a idrogeno.

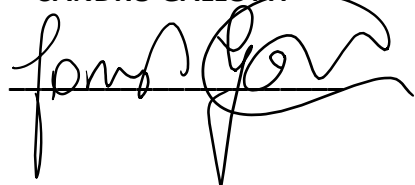
Educazione civica:

- * L'alterazione degli ecosistemi

Pavia 08-06-2026

DOCENTE

SANDRO GALLOTTI

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sandro Gallotti', written over a horizontal line.

LAVORO ESTIVO PER TUTTI

RIPASSARE BENE LA PARTE RELATIVA ALLA Nomenclatura E RISOLVERE GLI ESERCIZI ALLEGATI AL PRESENTE LAVORO E SALVATI NELLA CARTELLA DELLA CLASSE.

RIPASSARE LA PARTE RELATIVA ALLA CELLULA IN TERMINI DI TIPOLOGIE, STRUTTURE, TRASPORTO, GIUNZIONI, BIOMOLECOLE, LA PARTE DI GENETICA E LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ANIMALI.

STUDIARE BENE LA CELLULA VEGETALE E IL MATERIALE RELATIVO ALLA CLASSIFICAZIONE CARICATO LE RETI ALIMENTARI, NICCHIA ECOLOGICA, SUCCESSIONE E HABITAT, I CICLI BIOGEOCHIMICI. IN PARTICOLARE STUDIARE I SEGUENTI NUCLEI TEMATICI

- * Struttura e dinamica delle comunità: interazioni interspecifiche e strutture trofiche, reti alimentari, specie invasive
- * Habitat, nicchia ecologica successioni ambientali
- * Cicli biogeochimici: ciclo del carbonio, dell'azoto, del fosforo
- * Suddivisione in domini e regni: procarioti, protisti, piante, funghi.

LEGGERE IL LIBRO

S. Mancuso "La nazione delle piante" Editori Laterza

LAVORO ESTIVO PER ALUNNI CON GIUDIZIO SOSPESO e/o CON AIUTO

STUDIARE BENE:

LE PROPRIETÀ DELL'ACQUA

LA FORMAZIONE DELLE PROTEINE

LE TIPOLOGIE DI TRASPORTO

GLI ORGANULI CELLULARI DI TUTTE LE TIPOLOGIE DI CELLULE

LA SELEZIONE (TIPOLOGIE E CLASSIFICAZIONE)

ESPERIMENTI DI MENDEL

MEIOSI E MITOSI

LA STRUTTURA DEL DNA

APPLICAZIONE DELLE LEGGI DI MENDEL

ESERCIZI DI STECHIOMETRIA E NOMENCLATURA

EFFETTUARE GLI ESERCIZI E RISPONDERE ALLE DOMANDE AL TERMINE DI OGNI CAPITOLO DEI LIBRI DI TESTO ALLO SCOPO DI PREPARARSI A SOSTENERE LA PROVA SCRITTA PREDISPOSTA AL SUPERAMENTO DEL DEBITO

COMPITI DELLE VACANZE

MATERIA: SCIENZE NATURALI

Esegui su un foglio protocollo gli esercizi di seguito riportati, in modo che l'insegnante potrà correggerli

DOMANDE APERTE

1. Definisci: a) reazione chimica, b) reagente, c) prodotto, e) equazione chimica, f) coefficiente stechiometrico.
2. Dai la definizione di numero atomico, numero di massa e isotopo
3. Indica la differenza tra atomo e ione

4. Spiega la differenza tra i termini periodo/gruppo e elementi dei gruppi rappresentativi/elementi di transizione

ESERCIZI

- 1) Il rame in opportune condizioni, può reagire con lo zolfo per formare un composto, il solfuro rameico. Sapendo che facendo reagire 12,70 g di rame si sono preparati 19,10 g di solfuro rameico, calcola:
 - a) la massa di solfuro rameico che si ottiene da 6,28 g di rame
 - b) la massa di zolfo che si combina con 6,28 g di rame
 - c) il rapporto di combinazione massa Cu / massa S e la composizione percentuale di rame e zolfo nel composto
- 2) L'ammoniaca è formata da azoto e idrogeno con un rapporto di combinazione uguale a 4,665 g di azoto per 1,000 g di idrogeno. Con 6,28 g di idrogeno quanti grammi di azoto si combineranno per dare l'ammoniaca? Quanti grammi di composto si otterranno?
- 3) Nel diossido di zolfo il rapporto di combinazione tra zolfo e ossigeno è di 1 : 1. Calcola la massa di diossido di zolfo che si otterrà per reazione di 0,24 kg di zolfo con 0,64 kg di ossigeno. Avanza del materiale? Che cos'è e quanti grammi ne avanza?
- 4) Scrivi la simbologia corrispondente a ognuna delle seguenti espressioni: una molecola di cloro; due molecole di idrogeno; due molecole di acido cloridrico; cinque atomi di magnesio; due atomi di idrogeno.
- 5) Quante moli di zolfo, S, "vi sono in" 80.25 g di zolfo ?
- 6) Quante moli di CdCl_2 "vi sono in" 62.32 g di questo sale ?
- 7) a) - Quanti grammi di acido solforico "vi sono in" 0.25 moli di H_2SO_4 ? b) - quante moli di idrogeno (H) e di zolfo (S) ?
c) - quanti grammi di idrogeno e zolfo ?
- 8) Calcolare:
 - a) - i grammi di solfato di alluminio $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ "contenuti in" 0.25 moli di questo sale
 - b) - il numero di moli di solfato di alluminio in 126.65 g di sale.
- 9) Convertire in moli:
 - a) - 0.18 kg di clorato di bario $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$
 - b) - 24 g di solfato di rame pentaidrato $\text{Cu}(\text{SO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ [rame(II)]
 - c) - 260 mg di nitrato di rame $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ [rame(II)]
- 10) Vi sono più molecole in:
 - a) - 4 millimoli di acido nitrico HNO_3 o in 80 mg di questo acido ?
 - b) - 4 moli di nitrato di calcio o in 1 kg di cloruro di piombo PbCl_2 ?
 - c) - 16 g di cloruro di sodio o in 20 g di cloruro di potassio KCl?
- 11) Convertire:
 - a) - 3 moli di acqua in kg ed in molecole;
 - b) - 1.7 moli di acido cloridrico in molecole;
 - c) - 6000 molecole di fosfato tricalcico $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ in tonnellate;
 - d) - 6.0×10^{16} molecole di diossido di carbonio in moli.

- 12) Quante moli di ferro e zolfo "sono contenute": a) - in una mole di FeS_2 (pirite);
b) - in 1 kg di questo composto ?
- 13) 2.71×10^{19} molecole di un composto hanno massa di 3.76 mg. Qual è il peso molecolare ?
- 14) 1.8×10^{19} molecole di NO_2 vengono "allontanate" da 10 mg di NO_2 ; quante moli di NO_2 rimangono ?
- 15) Un campione è costituito da 214 g di clorato di bario monoidrato $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
Calcolare: a) quante moli di bario e di cloro e
b) quante molecole di acqua sono in esso contenuti.
- 16) Una certa quantità di borace (tetraborato di sodio $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) "contiene" 0.33 moli di ossigeno, O. Quante millimoli di boro, B, sono in essa "contenute" ?
- 17) Calcolare il peso atomico del gallio, sapendo che il 60 % degli atomi di gallio ha un numero di massa 69 e il 40 % numero di massa 71.
- 16) Quanti atomi di idrogeno e di ossigeno vi sono in 25 g di acqua.
- 17) Quanti atomi vi sono in 1 cm^3 di piombo, la cui densità è 11.3 g/cm^3 ?
- 18) Qual è il peso in microgrammi di 1 miliardo di atomi di oro.
- 19) Il rame è costituito da due isotopi con masse molari 62.96 g mol^{-1} (70.5%) e 64.96 g mol^{-1} (29.5%). Calcolare il peso atomico del rame.
- 20) Calcolare la percentuale del cromo nel carbonato di cromo (allo stato di ossid. stabile).
- 21) Determinare la composizione percentuale dell'allume ferrico: $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24 \text{H}_2\text{O}$
- 22) Un ossicloruro di vanadio ha la seguente composizione:
 $\text{V} = 36.9\% \quad \text{O} = 11.6\% \quad \text{Cl} = 51.5\%$
Calcolare la formula più semplice che pu essere assegnata a questo sale.
- 23) Un fluoruro di argento contiene l'85.0% di argento. Qual è la formula più semplice di questo composto ?
- 24) Calcolare la percentuale di azoto nell'esanitro cerato di ammonio
 $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$
- 25) Un composto costituito da silicio, ossigeno e bromo venne analizzato; il contenuto in silicio e bromo era rispettivamente 10.2% e 86.85%. Qual è la formula più semplice attribuibile a questo composto ?
- 26) Quante moli di CO_2 si possono preparare da 150 g di carbonato ferrico ?

27) Calcolare la composizione percentuale dell'arsenito di magnesio $\text{Mg}_3(\text{AsO}_3)_2$

1) Bilanciare le seguenti equazioni di reazione:

- a) $\text{S}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$
- b) $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
- c) $\text{Pb} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{KOH} + \text{H}_3\text{BO}_3 \rightarrow \text{K}_3\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- f) $\text{KMnO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KOH} + \text{Fe}(\text{OH})_3$
- g) $\text{AsCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{HCl} + \text{As}_2\text{S}_3$
- h) $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3$

2) Scrivi la formula e la reazione di formazione di tutti gli ossidi possibili del piombo e del fosforo attribuendo loro il nome tradizionale

3) Scrivi la formula dei seguenti composti:

Ossido di magnesio ; ossido ferroso ; anidride clorica ; ossido rameico
ossido di calcio ; Ossido manganico ; ossido nitroso ; ossido di boro (III)
ossido aurico ; anidride carboniosa ; ossido di argento ; Anidride bromica

Esercizi di Nomenclatura Chimica

Scrivere la formula dei seguenti composti

- 1. Ossido ferroso
- 2. Ossido rameico
- 3. Ossido manganoso
- 4. Ossido di bario
- 5. Pentossido di divanadio
- 6. Triossido di diferro
- 7. Anidride ipoclorosa
- 8. Anidride perclorica
- 9. Anidride fosforica
- 10. Anidride solforosa
- 11. Triossido di dicloro
- 12. Biossido di carbonio
- 13. Triossido di zolfo
- 14. Acido cianidrico
- 15. Acido bromidrico
- 16. Acido solfidrico
- 17. Anidride arseniosa
- 18. Anidride borica
- 19. Monossido di azoto
- 20. Biossido di azoto

Scrivere il nome corrispondente alle seguenti formule:

- 1. Cl_2O_7
- 2. Na_2O
- 3. CuO
- 4. Fe_2O_3
- 5. FeO
- 6. MgO

7. Cl_2O_3
8. SO_2
9. CO
10. CO_2
11. SO_3
12. V_2O_3
13. Br_2O_3
14. I_2O_7
15. Na_2O_2
16. H_2O_2
17. HCN
18. H_2S
19. HI
20. NH_3
21. PH_3
22. NaH

*Buone Vacanze e Buon
lavoro!!!!!!!!!!*

Pavia, 08 giugno 2026

Il docente
Sandro Gallotti