

LISTA DE CONȚINUTURI

pentru examenele de diferență, curriculum diferențiat (sesiunea 31 august – 4 septembrie 2026)

A. BIOLOGIE

Biologie, Curriculum diferențiat clasa a IX-a

- **Diversitatea lumii vii:**
 - Virusuri: (adenovirusuri, ribovirusuri – exemple la plante, animale) Regnuri: -Monera arhebacterii, - Cianobacterii - Protiste: - sarcodine, ciliofore, zoomastigine, - oomicete - Fungi: - Zigomicete - Licheni - Plante: - Briofite: hepatiche, briate; - Pteridofite: lycopodiate, equisetate, - Animale : - Spongieri; - Celenterate: antozoare - Echinoderme; - Cordate: - Urocordate - Cefalocordate - Vertebrate: ciclostomi, pești cartilaginoși, mamifere (monotreme, marsupiale)
- **Celula - unitatea structurală și funcțională a vieții:**
 - celulei: ultrastructură; • eucariote: a) învelișul celulei:- capsulă ; b) citoplasmă: neurofibrile, corpusculi Nissl , miofibrile , cili , flageli ; - incluziuni; Diviziune celulară: directă (amitoză) ;
- **Ereditatea și variabilitatea lumii vii:** - importanța legilor mendeliene ; - abateri de la segregarea mendeliană (semidominanță, supradominanță, gene letale, codominanță); - Teoria cromozomală a eredității: - plasarea lineară a genelor în cromozomi; - transmiterea înlănțuită a genelor; - schimb reciproc de gene între cromozomii omologi. Recombinare genetică: - recombinare intracromozomală; - recombinare intercromozomală; - Ereditate extranucleară: exemple; -Genetică umană: - metode de cercetare, cariotip uman normal ; - boli ereditare – clasificare și exemple ; - sfaturi genetice, diagnoza prenatală - Inginerie genetică și biotehnologii: - sinteza artificială de gene și transferul interspecific; - clonarea.

Biologie Curriculum diferențiat clasa a X-a

1. **Țesuturi vegetale și animale:**

Țesuturi vegetale secundare – cambiul liberolemnos și subero-felodermic); • definitive (de apărare – epidermă, exodermă, endodermă, suber, mecanice – sclerenchimatice și colenchimatice; secretoare)
Țesuturi animale: • epiteliale: (de acoperire – unistratificate, pseudostratificate, stratificate, • conjunctive: (moi – lax, reticulat, adipos, fibros și elastic, semidure – hialin, elastic, fibros • muscular: (striat de tip cardiac)

2. **Structura și funcțiile fundamentale ale organismelor vii:**

Funcții de nutriție: - Nutriția autotrofă: Fotosinteza: - rolul pigmentilor asimilatori (clorofila a și clorofila b – evidențiere); - influența factorilor de mediu asupra intensității fotosintezei (lumină, temperatură, apă și săruri minerale și CO₂), aplicații practice ; Chemosinteza • Nutriția heterotrofă: mixotrofă (plante semiparazite și plante - carnivore); - nutriția simbiotică (micorize, plante leguminoase bacterii fixatoare de N₂);

Respirația la plante: evidențiere (după consumul de substanță organică, după consumul de O₂ și după CO₂ produs); - influența factorilor de mediu asupra intensității respirației (interni cantitatea de substanță organică, grad de hidratare, vârstă, starea de repaus, externi – temperatură, concentrația CO₂ și a O₂, factori mecanici), aplicații practice. Respirația la animale volume respiratorii la om); - particularități structurale și funcționale ale sistemului respirator la vertebrate;

• Circulația:- influența factorilor de mediu asupra absorbției și circulației sevelor (cantitatea de apă, temperatură, O₂, pH-ul și substanțe toxice din sol), aplicații practice. - Circulația la animale: - mediul intern la mamifere (limfa, lichidul interstițial); - sistem circulator la mamifere: ; factorii care influențează circulația sângelui; - particularități structurale și funcționale ale sistemului circulator la vertebrate ;

• Excreția: - Excreția la plante: - gutația– -influența factorilor de mediu (interni – suprafața de transpirație, permeabilitatea pereților celulari, densitatea stomatelor, externi – umiditatea atmosferică, lumină, temperatură, curenții de aer și umiditatea solului) gutației. - Excreția la animale: -

Funcții de relație: • Sensibilitatea:- Sensibilitatea la animale:- particularitățile structurale și funcționale ale organelor de simț la vertebrate; - sistem nervos la mamifere- particularități structurale și funcționale ale SNC la vertebrate • Locomoția la animale: - Particularități structurale și funcționale ale locomoției la vertebrate.

Funcția de reproducere: - Reproducerea - sămânță (alcătuire, factorii care influențează germinația: interni – puterea de germinație, starea de sănătate, permeabilitatea tegumentului seminal, maturitatea, natura endospermului; externi – lumină, umiditate, temperatură, oxigen); - fruct – tipuri reprezentative de fructe; - transportul, depozitarea și păstrarea fructelor. • Reproducerea la animale: - particularități structurale și funcționale ale sistemului reproducător la vertebrate

B. FIZICĂ**Fizică Curriculum diferențiat Clasa a-IX-A**

Curriculumul diferențiat reprezintă oferta educațională stabilită la nivel central, constând dintr-un pachet de discipline cu alocările orare asociate acestora, diferențiată pe profiluri (în cazul filierelor teoretică și tehnologică) și pe specializări (în cazul filierei vocaționale). Această ofertă educațională asigură o bază comună pentru pregătirea de profil (în cazul filierelor teoretică și tehnologică) și răspunde nevoii de a iniția elevul în trasee de formare specializate, oferindu-i o bază suficient de diversificată, pentru a se putea orienta în privința studiilor ulterioare sau pentru a se putea integra social și profesional, în cazul finalizării studiilor. Orele din curriculum diferențiat sunt ore pe care elevii din profilul sau specializarea respectivă le efectuează în mod obligatoriu.

Curriculumul diferențiat se realizează prin:

- Sarcini de învățare suplimentare, marcate cu asterisc;
- Conținuturi suplimentare marcate cu asterisc;
- Rezolvare de probleme și activități experimentale suplimentare;

COMPETENTE SPECIFICE SI CONTINUTURI

Unități de conținut	Competențe specifice solicitate pentru Examenul de diferență
1. OPTICA GEOMETRICA Reflexia si refractia Lentile subtiri. Sisteme de lentile Ochiul. Instrumente optice	Descrierea si explicarea într-un limbaj specific a propagării luminii prin prisma optica* Identificarea condițiilor de producere a reflexiei totale* Explicarea formării imaginii în aparatul foto si în microscop*
2. PRINCIPII SI LEGI ÎN MECANICA CLASICA Miscare si repaus Principiul I Principiul al II-lea Principiul al III-lea Legea lui Hooke. Tensiunea în fir	Interpretarea diagramei dependentei efortului unitar de alungirea relativa pentru diferite materiale* Analizarea diferentelor dintre frecarea statica si frecarea cinetica precum si a rolului frecării în tehnica si activitatea cotidiana *

Legile frecării la alunecare Legea atracției universale	Evidențierea faptului că interacția gravitațională se transmite prin câmp* Interpretarea accelerației gravitaționale ca intensitate a câmpului gravitațional*
3. TEOREME DE VARIATIE SI LEGI DE CONSERVARE ÎN MECANICA Lucrul mecanic. Puterea Teorema variației energiei cinetice a punctului material Energia potențială gravitațională și *elastica Legea conservării energiei mecanice *Teorema variației impulsului *Legea conservării impulsului	Calcularea lucrului mecanic efectuat de diferite forțe - greutatea, forța de frecare la alunecare, * forța elastică - a energiei cinetice și a energiei potențiale gravitaționale și potențiale elastice * Explicarea faptului că forța poate avea ca efect modificarea produsului dintre masă și viteză corpului* Identificarea produsului dintre masă și viteză ca fiind o mărime fizică vectorială numită impuls și a cărei viteză de variație în timp este egală cu rezultanta forțelor care acționează asupra corpului* Calcularea impulsului punctului material și a unui sistem de puncte materiale* Identificarea condițiilor în care impulsul total se conservă* Rezolvarea unor probleme simple prin aplicarea în diferite situații a teoremei variației impulsului și a legii de conservare a impulsului*
4. ELEMENTE DE STATICA Echilibrul de translație Echilibrul de rotație	Explicarea legăturii între energia potențială a sistemului, starea de echilibru mecanic și sensul de evoluție al sistemului*

Fizică Curriculum diferențiat Clasa a-X-a

Programa a fost aprobată prin Anexa nr. 2 la ordinul ministrului educației și cercetării nr. 4598 / 31.08.2004

Competențele specifice și conținuturile marcate prin corp de literă italic și asterisc aparțin curriculumului diferențiat și sunt obligatorii numai pentru specializările din cadrul filierei teoretice – profil real.

COMPETENTE SPECIFICE SI CONTINUTURI

Unități de conținut	Competențe specifice solicitate pentru Examenul de diferență
1.ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ 1.4 Aplicarea principiului I al termodinamicii la transformările gazului ideal <i>*1.7 Principiul al II-lea al Termodinamicii</i>	<i>Aplicarea și interpretarea principiului I al termodinamicii în toate transformările simple ale gazului ideal*</i> <i>Interpretarea enunțurilor care stau la baza principiului II al termodinamicii</i>
2. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU 2.2 Legea lui Ohm 2.3 Legile lui Kirchhoff 2.5 Energia și puterea electrică	Aplicarea legilor lui Ohm pentru o porțiune de circuit și pentru întreg circuitul în rezolvarea de probleme <i>*Compararea rezultatelor teoretice cu cele experimentale și interpretarea lor</i> Aplicarea legilor lui Kirchhoff în rezolvarea de probleme <i>*Descrierea algoritmilor utilizați în rezolvarea de probleme</i> Identificarea mărimilor fizice utilizate și deducerea relațiilor dintre acestea <i>*Aplicarea noțiunilor „energie electrică” și „putere electrică” în rezolvarea de probleme</i>

C. MATEMATICĂ

I. Pentru transferul la profilul real, specializările matematică – informatică sau științele naturii - clasa a X-a

Curriculum diferențiat Clasa a IX a CD (2 ore) - conform programei aprobate prin ordinul ministrului educației, cercetării și inovării nr. 5099/09.09.2009:

Mulțimi și elemente de logică matematică

- ☐ Partea întreagă, partea fracționară a unui număr real
- ☐ Reguli de Morgan (referitoare la operațiile logice elementare corelate cu operațiile și relațiile cu mulțimi); raționament prin reducere la absurd
- ☐ Inducția matematică
- ☐ Probleme de numărare

Șiruri

- ☐ Șiruri mărginite, șiruri monotone
- ☐ Condiția ca n numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică pentru $n \geq 3$

Funcții; lecturi grafice

- ☐ Imaginea și preimagea unei mulțimi printr-o funcție
- ☐ Rezolvări grafice ale unor ecuații și inecuații de forma $f(x) = g(x)$ ($\leq, <, >, \geq$); Proprietăți ale funcțiilor numerice introduse prin lectură grafică: mărginire, monotonie; alte proprietăți: paritate/imparitate, simetria graficului față de drepte de forma $x = m$, $m \in \mathbb{R}$; periodicitate.
- ☐ Compunerea funcțiilor; exemple pe funcții numerice

Funcția de gradul I

- ☐ Studiul monotoniei prin semnul diferenței $f(x_1) - f(x_2)$ (sau prin studiul semnelor raportului $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$, $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$)
- ☐ Inecuații de forma $ax + b \leq 0$ ($<, >$) studiate pe intervale de numere reale
- ☐ Sisteme de inecuații de gradul I

Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea

- ☐ Studiul monotoniei prin semnul diferenței $f(x_1) - f(x_2)$ sau prin rata creșterii/ descreșterii $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$, $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$
- ☐ Inecuații de forma $ax^2 + bx + c \leq 0$ ($<, \geq, >$) $a \neq 0$, studiate pe intervale de numere reale, interpretare geometrică: imagini și preimagini ale unor intervale (proiecțiile unor porțiuni de parabolă pe axe)
- ☐ Rezolvarea sistemelor de forma $\begin{cases} a_1x^2 + b_1x + c_1 = y \\ a_2x^2 + b_2x + c_2 = y \end{cases}$, $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in \mathbb{R}$, interpretare geometrică

Vectori în plan

- ☐ Relația de echipolență

Coliniaritate, concurență, paralelism – calcul vectorial în geometria plană

- ☐ Teorema bisectoarei, vectorul de poziție al centrului cercului înscris într-un triunghi; ortocentrul unui triunghi; relația lui Sylvester, concurența înălțimilor

□□□Teorema lui Menelau, teorema lui Ceva

Elemente de trigonometrie

□□Cercul trigonometric; definiția funcțiilor trigonometrice: $\sin, \cos: [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1]$, $\operatorname{tg}: [0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\} \rightarrow \mathbb{R}$, $\operatorname{ctg}: (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$

□□Definiția funcțiilor trigonometrice: $\sin, \cos: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$, $\operatorname{tg}: \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}$, cu $D = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \vee k \in \mathbb{Z}\right\}$, $\operatorname{ctg}: \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}$, $D = \{k\pi \vee k \in \mathbb{Z}\}$

□□Reducerea la primul cadran, formule trigonometrice: $\sin \square a \square \square b \square$, $\sin \square a \square \square b \square$, $\cos \square a \square \square b \square$, $\cos \square a \square \square b \square$, $\sin 2a$, $\cos 2a$, $\sin a \square \square \sin b$, $\sin a \square \square \sin b$, $\cos a \square \square \cos b$, $\cos a \square \square \cos b$ (transformarea sumei în produs)

Aplicații ale trigonometriei și ale produsului scalar în geometria plană.

□□Produsul scalar a doi vectori: definiție, proprietăți. Aplicații: teorema cosinusului, condiții de perpendicularitate, rezolvarea triunghiului dreptunghic

□□Aplicații vectoriale și trigonometrice în geometrie: teorema sinusurilor, rezolvarea triunghiurilor oarecare

□□Calcularea razei cercului înscris și a razei cercului circumscris în triunghi, calcularea lungimilor unor segmente importante din triunghi, calcularea unor arii

II. Pentru transferul la profilul real, specializările matematică – informatică și științele naturii - clasa a XI-a, de la orice alt profil

Curriculum diferențiat Clasa a IX a CD (2 ore) - conform programei aprobate prin ordinul ministrului educației, cercetării și inovării nr. 5099/09.09.2009 +

Curriculum diferențiat Clasa a X a CD (2 ore) - conform programei aprobate prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 4598 / 31.08.2004:

Mulțimi de numere

□□Radical dintr-un număr rațional, $n \geq 2$, proprietăți ale radicalilor.

□□**Mulțimea C.** Numere complexe sub forma algebrică, conjugatul unui număr complex operații cu numere complexe. Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real.

□□Rezolvarea în C ecuației de gradul al doilea cu coeficienți reali. Ecuații bipătrate.

□□Numere complexe sub forma trigonometrică (coordonate polare în plan), înmulțirea numerelor complexe și interpretare geometrică, ridicarea la putere (formula lui Moivre).

□□Rădăcinile de ordinul n ale unui număr complex. Ecuații binome.

Funcții și ecuații

□□Funcții trigonometrice directe și inverse.

□□Ecuații trigonometrice: $\sin x \square \square a$, $\cos x \square \square a$, $a \square \square \square 1, 1 \square \square$, $\operatorname{tg} x \square \square a$, $\operatorname{ctg} x \square \square a$, $a \square \mathbb{R} \square$, $\sin \square \square f \square \square x \square \square \square \square \square \sin \square \square g \square \square x \square \square \square$, $\cos \square \square f \square \square x \square \square \square \square \square \cos \square \square g \square \square x \square \square \square$, $\operatorname{tg} \square \square f \square \square x \square \square \square \square \square \operatorname{tg} \square \square g \square \square x \square \square \square$, $a \sin x \square \square b \cos x \square \square c$, unde numerele reale a, b, c nu sunt simultan nule

Metode de numărare

□□Mulțimi finite ordonate. Numărul funcțiilor $f: A \rightarrow B$, unde A și B sunt mulțimi finite

□□Permutări:

- numărul de mulțimi ordonate care se obțin prin ordonarea unei mulțimi finite cu n elemente;
- numărul funcțiilor bijective $f:A \rightarrow B$, unde A și B sunt mulțimi finite.
 - ☐ ☐ Aranjamente
- numărul submulțimilor ordonate cu câte m elemente fiecare, $m \leq n$, care se pot forma cu cele n elemente ale unei mulțimi finite;
- numărul funcțiilor injective $f:A \rightarrow B$, unde A și B sunt mulțimi finite.
 - ☐ ☐ Combinări - numărul submulțimilor cu câte k elemente, unde $0 \leq k \leq n$, ale unei mulțimi finite cu n elemente. Proprietăți: formula combinărilor complementare, numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu n elemente
 - ☐ ☐ Binomul lui Newton

Matematici financiare

- ☐ ☐ Variabile aleatoare. Probabilități condiționate. Dependența și independența evenimentelor, scheme clasice de probabilitate : schema lui Poisson și schema lui Bernoulli.

III. Pentru transferul la profilul real, specializarea științele naturii - clasa a XII-a, de la orice alt profil

Curriculum diferențiat Clasa a IX a CD (2 ore) - conform programei aprobate prin ordinul ministrului educației, cercetării și inovării nr. 5099/09.09.2009 +

Curriculum diferențiat Clasa a X a CD (2 ore) - conform programei aprobate prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 4598 / 31.08.2004:

Matematică programa 2 Filiera teoretică, profil real, specializarea științe ale naturii (3 ore / săptăm. TC+CD) aprobată prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 3252/ 13.02.2006:

Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare

Matrice

- ☐ ☐ Tabel de tip matriceal. Matrice, mulțimi de matrice
- ☐ ☐ Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar, proprietăți.

Determinanți

- ☐ ☐ Determinantul unei matrice pătrate de ordin cel mult 3, proprietăți.
- ☐ ☐ Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan.

Sisteme de ecuații liniare

- ☐ ☐ Matrice inversabile din $M_n(\mathbb{C})$, $n=2,3$.
- ☐ ☐ Ecuații matriceale.
- ☐ ☐ Sisteme liniare cu cel mult 3 necunoscute; forma matriceală a unui sistem liniar.
- ☐ ☐ Metode de rezolvare a sistemelor liniare: metoda Cramer, metoda Gauss.

Elemente de analiză matematică

Limite de funcții

- ☐ ☐ Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$.
- ☐ ☐ Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale pentru: funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, funcția logaritmică, exponențială, funcția putere ($n=2, 3$), funcția radical ($n=2, 3$), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2.
- ☐ ☐ Calculul limitelor pentru funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, funcția logaritmică, exponențială, funcția putere ($n=2, 3$), funcția radical ($n=2, 3$), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2, cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: $0/0$, ∞/∞ , $0 \cdot \infty$

☐ ☐ Asimptotele graficului funcțiilor studiate: verticale, orizontale și oblice.

Funcții continue

☐ ☐ Interpretarea grafică a continuității unei funcții, operații cu funcții continue.

☐ ☐ Semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale utilizând consecința proprietății lui Darboux.

Funcții derivabile

☐ ☐ Tangenta la o curbă. Derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile.

☐ ☐ Operații cu funcții care admit derivată, calculul derivatelor de ordin I și II pentru funcțiile studiate.

☐ ☐ Regulile lui l'Hospital pentru cazurile: $0/0$, ∞/∞ .

Studiul funcțiilor cu ajutorul derivatelor

☐ ☐ Rolul derivatelor de ordinul I și al II-lea în studiul funcțiilor: monotonie, puncte de extrem, concavitate, convexitate.

Reprezentarea grafică a funcțiilor.

IV. Pentru transferul la profilul real, specializarea matematică-informatică - clasa a XII-a, de la specializarea științele naturii

Curriculum diferențiat Clasa a XI a (4 ore TC + CD) - conform programei aprobate prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 3252/ 13.02.2006:

Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare**Permutări**

☐ ☐ Noțiunea de permutare, operații, proprietăți.

☐ ☐ Inversiuni, semnul unei permutări.

Determinanți

☐ ☐ Determinant de ordin n , proprietăți.

Sisteme de ecuații liniare

☐ ☐ Matrice inversabile din $M_n(\mathbb{C})$, $n \leq 4$.

☐ ☐ Sisteme liniare cu cel mult 4 necunoscute, sisteme de tip Cramer, rangul unei matrice.

☐ ☐ Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor: proprietatea Kroneker-Capelli, proprietatea Rouché.

Elemente de analiză matematică**Limite de funcții**

• Limita unui șir utilizând vecinătăți, proprietăți

• Șiruri convergente: intuitiv, comportarea valorilor unei funcții cu grafic continuu când argumentul se apropie de o valoare dată, șiruri convergente; exemple semnificative: $(a^n)_n$, $(a^n)_n$, $\left(1 + \frac{1}{n}\right)_n$ (fără demonstrație), operații cu șiruri convergente, convergența șirurilor utilizând proprietatea lui

Weierstrass. Numărul e ; limita șirului $\left(1 + u_n\right)^{\frac{1}{u_n}}_n$, cu $u_n \rightarrow 0$

• Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, calculul limitelor laterale.

• Calculul limitelor pentru funcțiile studiate; cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții : $0/0$, ∞/∞ , $\infty-\infty$, $0 \cdot \infty$, 1^∞ , ∞^0 , 0^0 .

Continuitate

• Studiul existenței soluțiilor unor ecuații în $\mathbb{R}$.

Derivabilitate

- Funcții derivabile pe un interval: puncte de extrem ale unei funcții, teorema lui Fermat, teorema Rolle, teorema Lagrange și interpretarea lor geometrică, consecințe ale teoremei lui Lagrange: derivata unei funcții într-un punct.

Reprezentarea grafică a funcțiilor

- Rezolvarea grafică a ecuațiilor, utilizarea reprezentării grafice a funcțiilor în determinarea numărului de soluții ale unei ecuații.
- Reprezentarea grafică a conicelor (cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă).

V. Pentru transferul la profilul real, specializarea matematică-informatică - clasa a XII-a, de la orice alt profil, cu excepția specializării științele naturii

Curriculum diferențiat Clasa a IX a CD (2 ore) - conform programei aprobate prin ordinul ministrului educației, cercetării și inovării nr. 5099/09.09.2009 +

Curriculum diferențiat Clasa a X a CD (2 ore) - conform programei aprobate prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 4598 / 31.08.2004 +

Matematică programa 2 Filiera teoretică, profil real, specializarea științe ale naturii (3 ore / săptăm. TC+CD) aprobată prin ordinul ministrului nr. 3252/ 13.02.2006 +

Curriculum diferențiat Clasa a XI a (4 ore TC + CD) - conform programei aprobate prin ordinul ministrului educației și cercetării nr. 3252/ 13.02.2006:

VI. Pentru transferul între specializările învățător-educatoare și educator-puericultor din cadrul profilului pedagogic, sau pentru transferul la profilul pedagogic de la alte profile, până la finalul clasei a X-a, nu sunt necesare examene de diferență la matematică.

D. CHIMIE

Chimie Curriculum diferentiat clasa a IX -a

1. Structura învelișului electronic

- Structura învelișului electronic pentru elementele din perioada 1, 2, 3.
- *Structura învelișului electronic pentru elementele din perioada a 4-a;

2. Corelații între structura învelișului electronic și poziția în tabelul periodic

- elementele perioadei 1, 2, 3, 4

3. Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioada *

- Variația proprietăților periodice ale elementelor din grupele principale;
- *Variația caracterului metalic și nemetalic al elementelor în perioada a 4-a (grupe principale);
- *Caracterul acido-bazic al oxizilor elementelor din perioada a 3-a și din grupa a 14-a (IV A);
- *Variația r , r_i , E_i în tabelul periodic
- Variația electronegativității în grupele principale;

4. Legături chimice

- Legătura ionică
- *Legătura covalentă polară: NH_3 , CH_4 , CCl_4 ;
- *Legătura covalent coordinativă în combinații complexe;

5. Interacțiuni intermoleculare

- *Legături de hidrogen

6. Soluții

- Concentrația procentuală masică, concentrația molară;
- *Prepararea de soluții apoase de diferite concentrații procentuale folosind cristalohidrați.

Chimie Curriculum diferentiat clasa a X -a

1. Alcani

- Proprietăți fizice/chimice ale alcanilor;
- *Chimizarea metanului: obținerea aldehidei formice, acidului cianhidric, gazului de sinteză, gazului de apă și a acetilenei;

2. Alchene

- Proprietăți fizice/chimice ale alchenelor;
- *Izomeria geometrică la alchene;
- *Halogenarea alilică ;

- **Oxidare blândă și energică*

3. Alchine

- **Proprietăți fizice/chimice ale alchenelor;**

- **Alchine: obținerea acetilurilor de Na, Ag, Cu*

4. Alcadiene

- **Diene: butadiena, izoprenul – adiția bromului 1,4, polimerizare, copolimerizare*

5. Arene

- **Arene: reacții de substituție la nucleu: sulfonare, alchilare, acilare. Orientarea substituției. Reacții de halogenare și oxidare la catena laterală. Reacții de adiție la benzene (hidrogen și clor) și naftalină(hidrogen);*

- Reacții de oxidare la nucleu;

6. Compusi hidroxicilici-Alcooli

- **Reacția de fermentație alcoolică;**

- Reacția de esterificare*.

Bibliografie

- Manual de Chimie clasa a X –a Editura Art Autori: Luminita Aexandrescu ;Corneliu Tarabasanu-Mihaila;Luminita Doicin

- Manual de Chimie clasa a X-a Editura Crepuscul Autori: Elena Alexandrescu; Viorica Zaharia ; Mariana Nedelcu

7. Acizi si baze

-*Calculul concentrației de ioni hidroniu. Aprecierea valorii pH-ului din valoarea concentrației ionilor hidroniu, pentru valori întregi ale pH-ului

8. Reactii redox

- Stabilirea coeficientilor stoechiometrici a unei reactii redox;
- Pila Daniell, Acumulatorul cu Plumb.

Bibliografie :

- Chimie – manual pentru clasa a IX-a, Editura Crepuscul, Autori: Elena Alexandrescu, Viorica Zaharia
- Alte manuale Chimie clasa a IX-a aprobate si avizate de Ministerul Educatiei si Cercetarii Stiintifice

E. INFORMATICĂ

1. Informatică, clasa a IX-a matematică-informatică, intensiv informatică (Limbaajul C++)

Conținuturi

1. Reprezentarea algoritmilor
2. Principiile programării structurate
 - a. Structura liniară
 - b. Structura alternativă
 - c. Structura repetitivă
3. Probleme cu șiruri de numere
 - a. Toate numerele îndeplinesc o proprietate
 - b. Perechi de numere citite consecutiv care îndeplinesc o proprietate
 - c. Secvențe de numere citite consecutiv care îndeplinesc o proprietate. Secvența de lungime maximă
4. Algoritmi elementari
 - a. Algoritmul pentru interschimbare
 - b. Algoritmul pentru determinarea maximului
 - c. Algoritmul pentru prelucrarea cifrelor unui număr(sumă cifre, numărare cifre pare, invers-oglintit, proprietatea de palindrom, construcția unui număr nou din cifrele celui vechi)
 - d. Algoritmul pentru calculul celui mai mare divizor comun a două numere
 - e. Algoritmul pentru testarea unui număr prim
 - f. Algoritmul pentru prelucrarea divizorilor unui număr
 - g. Algoritmul de descompunere în factori primi
 - h. Generarea șirului lui Fibonacci
 - i. Algoritmi pentru conversie între sisteme de numerație
Algoritmul de transformare a unui număr din baza 10 în baza b, $2 \leq b \leq 9$

Algoritmul de transformare a unui număr din baza $b(2 \leq b \leq 9)$ într-un număr în baza 10

5. Instrucțiunile limbajului C++

Reprezentarea algoritmilor într-un limbaj de programare: C++

6. Fișiere text

- Definire, operații specifice.
- Citirea și afișarea datelor folosind fișiere text.

Scrierea de programe care folosesc variabile de tip fișier text și fișiere text pe disc.

- Definire, operații specifice.
- Citirea și afișarea datelor folosind fișiere text.

Scrierea de programe care folosesc variabile de tip fișier text și fișiere text pe disc.

7. Tablouri unidimensionale

- Vectori: prezentarea tipului de date.
- Declararea vectorilor. Exemple.
- Accesarea elementelor unui vector. Exemple.
- Citirea / scrierea elementelor unui tablou unidimensional.

8. Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri unidimensionale:

- Aplicații cu parcurgerea tablourilor unidimensionale proprietăți, numărări, vecini.
 - Determinarea valorii minime și maxime în vector
 - Modificarea valorilor într-un vector
 - Aplicații cu interschimbarea (inversare), deplasarea, ștergerea și inserarea de elemente
- Exemple: inversarea ordinii elementelor unui tablou, ștergerea elementelor cu o anumită proprietate
- Căutarea secvențială a unei valori într-un vector
 - Căutarea binară a unei valori într-un vector
 - Sortarea crescătoare/descrescătoare a valorilor unui vector
- Exemple de tipuri de sortări: selecție, inserție, bubble-sort, numărare.
- Aplicații cu vectori de frecvență
- Exemple: frecvența cifrelor unui număr, ordonare de cifre.
- Interclasare componentelor a doi vectori sortați

9. Tablouri bidimensionale

- Matrice: prezentarea tipului de date.
- Declararea matricelor. Exemple.
- Accesarea elementelor unei matrice. Exemple.
- Citirea / scrierea elementelor unui tablou bidimensional.

10. Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri bidimensionale:

- parcurgerea tablourilor bidimensionale pe linii/coloane
- Determinări:
 - elemente minime / maxime
 - vecinii unui element din matrice
 - sume pe linii sau coloane
 - ștergerea sau inserarea de linii și coloane
- tablouri bidimensionale pătratice

Exemple:

- probleme cu diagonalele matricei(principală, secundară)
- împărțirea matricei în zone în funcție de diagonale(deasupra/ sub diagonală)
- generarea unei matrice după o regulă dată

2. Informatică- clasa a IX-a Limbajul Pseudocod/C++, Specializarea științele naturii

Conținuturi

1. Reprezentarea algoritmilor
2. Principiile programării structurate
 - a. Structura liniară
 - b. Structura alternativă
 - c. Structura repetitivă
3. Probleme cu șiruri de numere
 - a. Toate numerele îndeplinesc o proprietate
 - b. Perechi de numere citite consecutiv care îndeplinesc o proprietate
 - c. Secvențe de numere citite consecutiv care îndeplinesc o proprietate. Secvența de lungime maximă
4. Algoritmi elementari
 - a. Algoritmul pentru interschimbare
 - b. Algoritmul pentru determinarea maximului
 - c. Algoritmul pentru prelucrarea cifrelor unui număr(sumă cifre, numărare cifre pare, invers-oglintit, proprietatea de palindrom, construcția unui număr nou din cifrele celui vechi)
 - d. Algoritmul pentru calculul celui mai mare divizor comun a două numere
 - e. Algoritmul pentru testarea unui număr prim
 - f. Algoritmul pentru prelucrarea divizorilor unui număr
 - g. Algoritmul de descompunere în factori primi
 - h. Generarea șirului lui Fibonacci
 - i. Algoritmi pentru conversie între sisteme de numerație
 - Algoritmul de transformare a unui număr din baza 10 în baza b , $2 \leq b \leq 9$
 - Algoritmul de transformare a unui număr din baza $b(2 \leq b \leq 9)$ într-un număr în baza 10.

3. Informatică- clasa a X-a Limbajul C++, Specializările matematică-informatică neintensiv, științele naturii

Conținuturi

1. Instrucțiunile limbajului C++
- Reprezentarea algoritmilor într-un limbaj de programare:C++

2. Fișiere text
 - Definire, operații specifice.
 - Citirea și afișarea datelor folosind fișiere text.

Scrierea de programe care folosesc variabile de tip fișier text și fișiere text pe disc.

- Definiere, operații specifice.
- Citirea și afișarea datelor folosind fișiere text.

Scrierea de programe care folosesc variabile de tip fișier text și fișiere text pe disc.

3. Tablouri unidimensionale

- Vectori: prezentarea tipului de date.
- Declararea vectorilor. Exemple.
- Accesarea elementelor unui vector. Exemple.
- Citirea / scrierea elementelor unui tablou unidimensional.

4. Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri unidimensionale:

- Aplicații cu parcurgerea tablourilor unidimensionale proprietăți, numărări, vecini.
- Determinarea valorii minime și maxime în vector
- Modificarea valorilor într-un vector
- Aplicații cu interschimbarea(inversare), deplasarea, ștergerea și inserarea de elemente
Exemple: inversarea ordinii elementelor unui tablou, ștergerea elementelor cu o anumită proprietate
- Căutarea secvențială a unei valori într-un vector
- Căutarea binară a unei valori într-un vector
- Sortarea crescătoare/descrescătoare a valorilor unui vector
Exemple de tipuri de sortări: selecție, inserție, bubble-sort, numărare.
- Aplicații cu vectori de frecvență
Exemple: frecvența cifrelor unui număr, ordonare de cifre.
- Interclasare componentelor a doi vectori sortați

5. Tablouri bidimensionale

- Matrice: prezentarea tipului de date.
- Declararea matricelor. Exemple.
- Accesarea elementelor unei matrice. Exemple.
- Citirea / scrierea elementelor unui tablou bidimensional.

6. Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri bidimensionale:

- parcurgerea tablourilor bidimensionale pe linii/coloane
- Determinări:
 - elemente minime / maxime
 - vecinii unui element din matrice
 - sume pe linii sau coloane
 - ștergerea sau inserarea de linii și coloane
- tablouri bidimensionale pătratice
Exemple:
 - probleme cu diagonalele matricei(principală, secundară)
 - împărțirea matricei în zone în funcție de diagonale(deasupra/ sub diagonală)
 - generarea unei matrice după o regulă dată



COLEGIUL NAȚIONAL
„ANDREI MUREȘANU” BRAȘOV



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
