



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

Lista de conținuturi pentru Examenul de Diferență, examen pentru schimbarea profilului clasei de studiu în profil real

MATEMATICĂ

Clasa	Capitolul	Tema
clasa 9 (profil real)	Mulțimi și elemente de logică matematică	Inducția matematică
		Probleme de numărare
	Șiruri	Șiruri monotone și mărginite
		Condiția ca n numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică pentru $n \geq 3$
	Funcții-lecturi grafice	Compunerea funcțiilor; exemple pe funcții numerice
	Funcția de gradul I	Sisteme de inecuații de gradul I
	Paralelism, coliniaritate, concurență-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, definirea funcțiilor trigonometrice: \sin , \cos , tg , ctg
		Reducerea la primul cadran; formule trigonometrice: $\sin(a+b)$, $\sin(a-b)$, $\cos(a+b)$, $\cos(a-b)$, $\sin 2a$, $\cos 2a$, $\sin a + \sin b$, $\sin a - \sin b$, $\cos a + \cos b$, $\cos a - \cos b$ (transformarea sumei în produs)
	Aplicații ale produsului scalar și ale trigonometriei în geometrie	Produsul scalar a doi vectori: definiție, proprietăți. Aplicații: teorema cosinusului, condiții de perpendicularitate,
		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, calcul de arii
clasa 10 (profil real)	Mulțimi de numere	Radical dintr-un număr rațional, de ordin $n \geq 2$, proprietăți ale radicalilor.



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

Clasa	Capitolul	Tema
		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.
		Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă.
		Ecuații trigonometrice
	Metode de numărare	Mulțimi finite ordonate. Numărul funcțiilor $f: A \rightarrow B$ unde A și B sunt mulțimi finite.
		Numărul funcțiilor bijective $f: A \rightarrow B$ unde A și B sunt mulțimi finite.
		Numărul funcțiilor injective $f: A \rightarrow B$ unde A și B sunt mulțimi finite.
		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.
clasa 11 (de la științele naturii la matematică informatică)	Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare	Permutări Noțiunea de permutare, operații, proprietăți. Inversiuni, semnul unei permutări.
		Determinant de ordin n, proprietăți.
		Sisteme liniare cu cel mult 4 necunoscute, sisteme de tip Cramer, rangul unei matrice.
		Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor: proprietatea Kroneker-Capelli, proprietatea Rouché



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

Clasa	Capitolul	Tema
	Limite de funcții	Funcții reale de variabilă reală : funcția polinomială, funcția rațională, funcția putere, funcția radical, funcția logaritm, funcția exponențială, funcții trigonometrice directe și inverse.
		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 remarcabile, operații cu șiruri convergente, convergența șirurilor utilizând proprietatea Weierstrass. Numărul e ;
	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.
		Rezolvarea grafică a ecuațiilor, utilizarea reprezentării grafice a funcțiilor în determinarea numărului de soluții ale unei ecuații.



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

FIZICĂ

Clasa a IX-a

Optică Geometrică

Reflexia totală: unghiul limită, aplicații practice (fibra optică).

Prisma optică: mersul razelor de lumină prin prismă, formulele prisme, deviația minimă, condiția de emergentă

Instrumente optice: construcția imaginilor și caracteristicile pentru aparatul fotografic, microscopul optic și lunetă.

1. Mișcare și repaus

Miscarea rectilinie uniform variată. Legea de mișcare. Legea vitezei. Ecuația lui Galilei (deducere matematică)

Mișcarea circulară uniformă

2. Principii și Legi în Mecanica Clasică

Calcul vectorial aplicat: compunerea forțelor, descompunerea forțelor pe planul înclinat.

Mecanica punctului material: studiul mișcării pe planul înclinat (cu și fără frecare).

Legea lui Hooke: abordare matematică completă, forța elastică, asocierea arcurilor (serie/paralel) și proprietățile materialelor elastice.

Legile frecării la alunecare: coeficientul de frecare și reacțiunea normală a planului.

Legea atracției universale: câmpul gravitațional, accelerația gravitațională

3. Teoreme de Variație și Legi de Conservare în Mecanică

Lucrul mecanic și Puterea: calculul lucrului mecanic pentru forțe variabile (forța elastică) și reprezentarea grafică.

Energia potențială elastică: definiție, formulă și aplicare.

Teorema de variație a energiei cinetice și Legea conservării energiei mecanice: probleme complexe de transfer energetic (sisteme corp-arc, cădere liberă cu frecare etc.).

Impulsul mecanic: vectorul impuls, teorema variației impulsului și Legea conservării impulsului mecanic (aplicată la ciocniri plastice/elastice).

4. Elemente de Statică

Echilibrul de translație și de rotație: condițiile de echilibru pentru un corp supus mai multor forțe.

Momentul forței: definiție, unitate de măsură, cuplul de forțe

Centrul de greutate: determinarea poziției pentru corpuri omogene și compuse.

Clasa a X a

1. Termodinamică și Fizică Moleculară

Parametrii microscopici și macroscopici: masa molară, volumul molar, numărul lui Avogadro, ecuația termică de stare a gazului ideal

Legile gazului ideal (Transformările simple): legile proceselor izobare, izocore, izoterme și adiabatice (reprezentări grafice complete în coordonate (p-V), (V-T), (p-T))

Principiul I al Termodinamicii: energia internă ca funcție de stare, lucrul mecanic în termodinamică (calculat geometric din graficul (p-V), căldura.

Coeficienții calorici: căldura specifică, capacitatea calorică, căldurile molare, relația Robert-Mayer

Principiul al II-lea al Termodinamicii: cicluri termodinamice (Motorul Carnot), randamentul motoarelor termice și al instalațiilor frigorifice.



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

2. Electricitate și Magnetism (Curent Continuu)

Mărimi electrice fundamentale: intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, tensiunea electromotoare (t.e.m.), rezistența electrică, dependența rezistenței de temperatură).

Legea lui Ohm: aplicată pe o porțiune de circuit și pe întregul circuit electric.

Legile lui Kirchhoff: (metoda teoretică și rezolvarea de probleme cu circuite ramificate).

Gruparea rezistoarelor și a generatoarelor: formulele matematice pentru conexiunile în serie, paralel și mixt.

Energia și puterea electrică: efectul Joule, randamentul unui circuit electric, teorema transferului maxim de putere



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

CHIMIE

Chimie Curriculum diferențiat 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_a , 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.

7. Acizi și baze

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

8. Reacții redox

- Stabilirea coeficienților stoechiometrici a reacției 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 și avizate de Ministerul Educației și Cercetării

Chimie Curriculum diferențiat 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 energetică



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

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 benzen (hidrogen și clor) și naftalină (hidrogen);

- Reacții de oxidare la nucleu;

6. Compusi hidroxilici

- 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



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

BIOLOGIE

Curriculum diferențiat clasa a IX -a

I. Diversitatea lumii vii:

Noțiuni introductive : taxoni (regn, încregătură, clasă, ordin, familie, gen, specie)
nomenclatură binară, procariot, eucariot;

Virusuri: caractere generale, clasificare (adenovirusuri, ribovirusuri – *exemple la plante, animale** și om), structură, multiplicare;

Regnuri: - clasificare;

- caracterizare generală - mediul și modul de viață, morfologie, tipul de locomoție, de nutriție, de respirație, de reproducere (fără cicluri evolutive), importanță, (la fiecare grup se prezintă caractere de regn, încregătură, clasă și exemple reprezentative);

Monera: - Bacterii : *arhebacterii**, eubacterii ;

- *Cianobacterii** ;

- **Protiste**: - *sarcodine**, *ciliofore**, *zoomastigine**, sporozoaare; alge (alge unicelulare), euglene;

- **Fungi**: - *Zigomicete** ;

- Ascomicete;

- Bazidiomicete;

- **Licheni**

- **Plante**: - Alge pluricelulare

- Briofite: *hepatice**, briate;

- Pteridofite: *licopodiace**, *equisetace**, filicate ;

- Gimnosperme: conifere;

- Angiosperme: dicotiledonate, monocotiledonate ;

- **Animale** : - *Spongieri** ;

- Celenterate: hidrozoare, scifozoare, *antozoare** ;

- Platelminți (trematode, cestode), nematelminti (nematode), anelide (oligochete,

hirudinee);

- Moluște: lamelibranhiate, gasteropode, cefalopode ;

- Artropode: arahnide, crustacei, insecte;

- Cordate: - Vertebrate: *ciclostomi**, *pești cartilaginoși**, pești osoși, amfibieni (anure, urodele), reptile, păsări, mamifere (*monotreme**, *marsupiale**, placentare);

- Conservarea biodiversității în România: specii ocrotite, rezervații naturale, parcuri naționale.

II. Celula - unitatea structurală și funcțională a vieții:

Noțiuni introductive;

*Compoziția chimică a materiei vii** ;

Tipuri fundamentale de celule: - procariote;

- eucariote;

Structura, ultrastructura și rolul (enunțare funcției fără descrierea mecanismelor) componentelor celulei:

· procariote: structură, *ultrastructură**;

· eucariote:

a) învelișul celulei:

- membrană celulară (model mozaic fluid);

- perete celular;

b) citoplasmă:



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnejo.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

- fundamentală;
 - structurată - organite celulare: reticul endoplasmatic, ribozomi, mitocondrii, aparat Golgi, lizozomi, centrozom, plastide, vacuole)
 - c) nucleu - membrană nucleară, nucleoli, carioplasmă-cromatină (acizii nucleici - tipuri și rol);
- Diviziune celulară: importanță, clasificare:
- *directă (amitoză)** ;
 - ciclul celular;
 - indirectă (cariochinetică)
 - cromozomi și fus de diviziune - alcătuire și rol;
 - mitoză (faze, importanță);
 - meioză (etape, faze, importanță).

III. Ereditatea și variabilitatea lumii vii:

Concepte: ereditate, variabilitate;

Mecanismele transmiterii caracterelor ereditare:

- Legile mendeliene ale eredității: - legea purității gameților;
 - legea segregării independente a perechilor de caractere;
 - *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;
- Determinism cromozomal al sexelor (fără subtipuri);
- Influența mediului asupra eredității (mutații, clasificare, factori mutageni);
- Genetică umană: - *metode de cercetare**, *cariotip uman normal** ;
- boli ereditare - clasificare și exemple ;
 - sfaturi genetice, *diagnoza prenatală*

Bibliografie :

- Manuale de biologie - clasa a IX-a aprobate și avizate de Ministerul Educației și Cercetării

Curriculum diferențiat clasa a X -a

I. Țesuturi vegetale și animale: clasificare, structură, rol

Țesuturi vegetale:

- embrionare (primare - apicale, intercalare, secundare - *cambium liberolemnos și suberofelodermic**);
- definitive (de apărare - epidermă, *exodermă**, *endodermă**, *suber**; fundamentale - asimilatoare, de depozitare; conducătoare - lemnoase și liberiene, mecanice - *sclerenchimatice** și *colenchimatice**; secretoare);

Țesuturi animale:

- epiteliale: (de acoperire - *unistratificate**, *pseudostratificate**, *stratificate**, secretoare - tipuri de glande; senzoriale);
- conjunctive: (moi - *lax**, *reticulat**, *adipos**, *fibros** și *elastic**, semidure - *hialin**, *elastic**, *fibros**, dure - osos compact și osos spongios); sângele;
- muscular: (*striat*, *striat de tip cardiac**, neted);
- nervos: (neuron, celula glială);



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

II. Structura și funcțiile fundamentale ale organismelor vii:

Funcții de nutriție:

· Nutriția autotrofă:

Fotosinteza:

- frunza – structură (epidermă superioară, epidermă inferioară, stomate)
- structură și rol, mezofil – țesuturi: palisadic, lacunar, nervuri);
- fotosinteza: ecuație chimică, etape (fără mecanismul intim al fotosintezei), evidențiere (după CO₂ absorbit, după substanță organică produsă, după O₂ produs), importanță; rolul pigmentilor asimilatori (clorofila a și clorofila b)

Chemosinteza: bacterii chemosintetizatoare (sulfuroase, nitrificatoare, metanogene), importanță.

· Nutriția heterotrofă:

- heterotrofia la fungi: saprofită, parazită, exemple, importanță;
- heterotrofia la plante: parazită, *mixotrofă* (plante semiparazite și plante carnivore);
- nutriția simbiotică (licheni, *micorize**, plante leguminoase-bacterii fixatoare de N₂*);
- digestia la animale: tipuri de digestie (intracelulară, extracelulară) ;
- sistem digestiv la mamifere: tub digestiv (componente – localizare, morfologie, fără structura peretelui) și glande anexe (glande salivare, ficat, pancreas exocrin – localizare), rolul lor în digestia chimică a alimentelor;
- boli ale sistemului digestiv la om (gastrită, ulcer gastroduodenal, toxiiinfecții alimentare, apendicită acută, hepatită virală acută) – manifestări, cauze și prevenire.

· Respirația:

- respirația aerobă: ecuație chimică, localizare (fără mecanismul respirației celulare);
- respirația anaerobă: ecuație chimică, localizare, exemple; fermentații (exemple de fermentație – alcoolică, lactică, acetică, importanță);
- Respirația la plante: evidențiere (după consumul de substanță organică, după consumul de O₂ și după CO₂ produs);
- Respirația la animale:
- sistem respirator la mamifere: căi respiratorii, plămâni – localizare, structură, mecanismul ventilației pulmonare – inspirație, expirație, *volume respiratorii la om**);
- boli ale sistemului respirator la om (bronșită, laringită, astm bronșic, pneumonie, TBC manifestări, cauze și prevenire.

· Circulația:

- Circulația la plante:

- structura primară a rădăcinii și tulpinii la angiosperme dicotiledonate;
- absorbția apei și sărurilor minerale: localizare, mecanismele absorbției;
- circulația sevelor: forțe care contribuie la circulația sevelor;

- Circulația la animale:

- mediul intern la mamifere (sângele – compoziție, rol, *limfa**, *lichidul interstițial**);
- sistem circulator la mamifere: inimă (localizare, structura macroscopică, rol), vase de sânge (artere, vene, capilare, rol);
- boli ale sistemului circulator la om (varicele, ateroscleroză, hipertensiunea arterială, infarct miocardic, accident vascular cerebral) – manifestări, cauze și prevenire.

· Excreția:

- Excreția la plante:

- transpirația și *gutația** – prezentare generală, localizare;

- Excreția la animale:

- sistem excretor la mamifere: căi urinare și rinichi (localizare, structură și rol – fără mecanismul formării urinei);



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

- boli ale sistemului excretor la om (litiază urinară, insuficiență renală cronică) – manifestări, cauze și prevenire.

Funcții de relație:

· Sensibilitatea:

Sensibilitatea și mișcarea la plante:

Sensibilitatea la animale:

- organe de simț la mamifere (ochiul, urechea, nasul, limba, pielea)

structură și rol, deficiențe senzoriale la om; miopia, hipermetropia, strabism, astigmatism, surditatea), manifestări, cauze și remedii;

- sistem nervos la mamifere – SNC (măduva spinării, encefal – localizare, componente, rol);

- boli ale SNC la om (boala Parkinson, paralizie, epilepsie, scleroză în plăci – manifestări, cauze și prevenire) și factori de risc (consum de droguri, alcool, cafea, tutun).

· Locomoția la animale:

Sistem locomotor la mamifere (scheletul și musculatura membrilor);

Funcția de reproducere:

· Reproducerea la plante:

- Reproducerea asexuată la plante: specializată și vegetativă;

- Reproducerea sexuată la angiosperme:

- floare – structură;

- fecundație;

- sămânță (alcătuire)

- fruct – tipuri reprezentative de fructe;

· Reproducerea la animale:

Reproducerea asexuată la animale

- Reproducerea sexuată la mamifere (om), sistemul reproducător femel și mascul (localizare, structură și rol);

- boli cu transmitere sexuală (sifilis, gonoree, candidoză, SIDA manifestări, cauze și prevenire), planificare familială;

Bibliografie

Manualul de biologie, Editura LVS Crepuscul, Autori Stelică Ene, Gheorghită Sandu, Gheorghe Gamaneci.



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

INFORMATICĂ

Clasa a IX-a

1. Identificarea conexiunilor dintre informatică și societate.

1.1. Identificarea aplicațiilor informaticii în viața socială

- Definirea informaticii ca știință
- Rolul informaticii în societate

1.2. Recunoașterea situațiilor în care este necesară prelucrarea algoritmică a informațiilor.

- Studii de caz ale unor situații sociale, în abordare informatizată.

2. Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea

2.1. Descompunerea rezolvării unei probleme în pași

- Etapele rezolvării problemelor. Exemple
- Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple.

2.2. Identificarea tipurilor de date necesare pentru rezolvarea unei probleme (de intrare, de ieșire, de manevră).

- Date cu care lucrează algoritmi (constante, variabile, expresii).
- Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale).

2.3. Descrierea coerentă a unei succesiuni de operații prin care se obțin din datele de intrare, datele de ieșire.

3. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor

3.1. Analizarea enunțului unei probleme: identificarea datelor de intrare și a datelor de ieșire (cu specificarea tipului datelor și a relațiilor existente între date) și stabilirea pașilor de rezolvare a problemei.

3.2. Reprezentarea algoritmilor în pseudocod

3.3. Respectarea principiilor programării structurate în procesul de elaborare a algoritmilor

Reprezentarea algoritmilor

Pseudocod

Principiile programării structurate. Structuri de bază:

- Structura liniară, structura alternativă, structura repetitivă.

Algoritmi elementari

1. Prelucrarea numerelor:

- prelucrarea cifrelor unui număr (de exemplu, suma cifrelor, testarea proprietății de palindrom, etc.)
- probleme de divizibilitate (de exemplu, determinarea divizorilor unui număr, determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., testare primalitate, etc)
- calculul unor expresii simple (sume, produse, etc)

2. Prelucrarea unor secvențe de valori

- determinare minim/maxim
- verificarea unei proprietăți (de exemplu, dacă toate elementele din secvență sunt numere perfecte, etc)
- calculul unor expresii în care intervin valori din secvență (de exemplu: numărarea elementelor pare/impare, etc)
- generarea șirurilor recurente (de exemplu: șirul Fibonacci)



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

4. Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare

4.1. Elaborarea unui algoritm de rezolvare a unor probleme din aria curriculară a specializării

4.2. Alegerea unui algoritm eficient de rezolvare a unei probleme

Aplicații interdisciplinare (specifice profilului).

Exemple orientative:

- Rezolvarea ecuației de gradul I și de gradul al II-lea
- Simplificarea fracțiilor
- Aplicații geometrice (distanța dintre două puncte, aria/perimetrul unui triunghi, volumul corpurilor regulate, etc.)
- Determinarea punctului de intersecție a două mobile în mișcare rectilinie și uniformă
- Determinarea masei moleculare a unui compus chimic.
- Analiza eficienței unui algoritm.

5. Aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor

5.1 Identificarea într-un program a structurilor de control învățate

- Exemple de implementare a unor algoritmi studiați

Clasa a X-a

1. Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea

- Implementarea algoritmilor reprezentați în pseudocod în limbaj de programare
- Utilizarea unui mediu de programare (limbajul C/C++)

Elementele de bază ale limbajului de programare

Noțiuni introductive

- Structura programelor
- Vocabularul limbajului
- Tipuri simple de date (standard)
- Constante, variabile, expresii
- Citirea/scrierea datelor

Structuri de control

- Structura liniară
- Structura alternativă
- Structuri repetitive

Mediul limbajului de programare studiat

- Prezentare generală
- Editarea programelor sursă
- Compilare, rulare, depanare
- Implementarea unor algoritmi elementari elaborați în clasa a IX-a (aplicații interdisciplinare).

2. Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare

- Identificarea necesității structurării datelor în tablouri
- Prelucrarea datelor structurate în tablouri unidimensionale.
- Utilizarea fișierelor text pentru introducerea datelor și extragerea rezultatelor

Tipuri structurate de date.

Tipul tablou. Tablouri unidimensionale



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

Fișiere text. Definiere, operații specifice

Subprograme

- Structura și modul de definiere al subprogramelor
- Declararea și apelul subprogramelor
- Transferul parametrilor la apel (prin valoare și prin adresă)
- Returnarea valorilor de către subprograme
- Variabile locale și globale

Aplicații folosind subprograme

3. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor

- Prelucrarea datelor structurate în tablouri unidimensionale.

Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri

- Căutare secvențială, căutare binară
- Sortare
- Interclasare

4. Aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor

- Elaborarea unui algoritm de rezolvare a unor probleme din aria curriculară a specializării
- Alegerea celui mai eficient algoritm de rezolvare a unei probleme

Aplicații interdisciplinare (specifice profilului).

Exemple orientative:

- Prelucrări statistice ale unei serii de valori
- Operații cu polinoame
- Calcule combinatoriale
- Determinarea unor mărimi fizice dintr-un circuit electric serie/paralel
- Aplicații din genetică (legea creșterilor organice, etc.)

Analizarea eficienței unui algoritm.

5. Identificarea conexiunilor dintre informatică și societate

- Identificarea aplicațiilor informaticii în viața socială
- Elaborarea și implementarea unor algoritmi de rezolvare a unor probleme cotidiene

Aplicații din viața cotidiană

Exemple orientative:

- Determinarea situației școlare a unui elev (medii semestriale, medii generale, numărul de absențe, etc.)
- Balanța de cheltuieli ale unei familii
- Determinarea salariului unei persoane
- Evidența operațiilor într-un cont bancar

Clasa a XI-a

1. Identificarea datelor care intervin într-o problemă și aplicarea algoritmilor fundamentali de prelucrare a acestora

1.1. Analizarea unei probleme în scopul identificării datelor necesare și alegerea modalităților adecvate de structurare a datelor care intervin într-o problemă



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

1.2. Identificarea avantajelor utilizării diferitelor metode de structurare a datelor necesare pentru rezolvarea unei probleme

Tablouri bidimensionale

- Terminologie (indici, linie, coloană, matrice pătrată, diagonală principală, diagonală secundară)
- Algoritmi de prelucrare a tablourilor bidimensionale

1.3. Utilizarea șirurilor de caractere și a structurilor de date neomogene în modelarea unor situații problemă

1.4. Implementarea unor algoritmi de prelucrare a a șirurilor de caractere și a structurilor neomogene

Șiruri de caractere

- Particularități de memorare a șirurilor de caractere
- Subprograme predefinite de prelucrare a șirurilor de caractere

Structuri de date neomogene (struct/record)

- Rezolvarea unor probleme cu caracter practic.

Liste

- Reprezentarea grafică a structurilor de tip listă
- Operații specifice
- Stiva și coada
- Aplicații cu implementare statică

1.5. Transpunerea unei probleme din limbaj natural în limbaj de grafuri, folosind corect terminologia specifică

1.6. Descrierea unor algoritmi simpli de verificare a unor proprietăți specifice grafurilor

Grafuri orientate și neorientate

- Terminologie și proprietăți (graf orientat și neorientat, adiacență, incidență, grad; lanț, drum, ciclu, circuit; subgraf, graf parțial; conexitate, arbore, arbore parțial)
- Reprezentarea în memorie a grafurilor (matrice de adiacență, liste de adiacență, lista muchiiilor/arcilor)

Grafuri orientate și neorientate

- Aplicații
- Parcurgerea grafurilor. Aplicații.

Parcurgerea grafurilor. Aplicații.

Aplicații ale metodelor de programare la grafuri

Exemplu de aplicații ce pot fi realizate la grafuri:

- *Algoritmi simpli de verificare a însușirii terminologiei sau de verificare a unor proprietăți specifice grafurilor (de exemplu, calcularea gradelor vârfurilor unui graf, verificarea faptului că o succesiune de vârfuri reprezintă un lanț, drum, ciclu sau circuit în graf etc.)*
- *Probleme practice, care solicită aplicarea algoritmilor de parcurgere a grafurilor (conexitatea unei structuri relaționale între mai multe persoane, puncte accesibile ale unei rețele de comunicație etc.)*

2. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor

2.1 Analiza problemei în scopul identificării metodei de programare adecvate pentru rezolvarea problemei



COLEGIUL NAȚIONAL „EMANUIL GOJDU”

Str. Spiru Haret, Nr. 3-5

Oradea, cod 410066

Tel/Fax: 00 40 259/417420; 00 40 259/417668; 00 40 0359/439101

e-mail: egojdu@gmail.com; office@cnego.me

web: <http://lego.rdsor.ro>

2.2 Construirea unor soluții pentru probleme simple care se rezolvă cu ajutorul metodelor de programare

2.3 Aplicarea creativă a metodelor de programare pentru rezolvarea unor probleme intradisciplinare sau interdisciplinare, sau a unor probleme cu aplicabilitate practică

Metoda de programare *Divide et Impera*

- Prezentare generală
- Aplicații

Metoda de programare *Backtracking*

- Prezentare generală
- Implementarea iterativă sau recursivă a algoritmilor de generare a produsului cartezian, permutărilor, combinațiilor, aranjamentelor, submulțimilor unei mulțimi

Exemplu de aplicații ce pot fi realizate

Metoda de programare *Divide et Impera*

1. Sortarea eficientă a unei mulțimi de valori aplicând metoda *Divide et Impera* (sortarea rapidă sau sortarea prin interclasare)
2. Căutarea eficientă a unui element într-o mulțime ordonată aplicând metoda *Divide et Impera* (căutarea binară)

Metoda de programare *Backtracking*

1. Colorarea unei hărți
2. Problema celor n dame
3. Plata unei sume folosind monede de valori date

3. Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare

3.1 Recunoașterea situațiilor în care este necesară utilizarea unor subprograme

3.2 Analiza problemei în scopul identificării subproblemelor acesteia

3.3 Utilizarea corectă a subprogramelor predefinite și a celor definite de utilizator

3.4 Descrierea și aplicarea mecanismului recursivității

3.5 Identificarea avantajelor și a dezavantajelor aplicării tehnicii recursive în implementarea unor rezolvări

Recursivitate

- Definiție. Exemplificare
- Mecanisme de implementare
- Aplicații cu subprograme recursive

Exemplu de aplicații ce pot fi realizate

1. Exemplificarea recursivității prin recurențe matematice și modele intuitive

2. Compararea implementării recursive cu cea iterativă în alegerea algoritmului de rezolvare a unei probleme