

## DIFERENȚE LIMBA LATINĂ

### TEMATICA:

**CLASA a IX-a** 1. Gramatica: Substantivul – Declinările I-III

Adjectivul – cele 2 clase de adjective

Verbul – moduri derivate din tema prezentului

2. Cultura și civilizație : a. Mitologie greco-romană. Zeii

b. Legenda întemeierii Romei

c. Eneida – Publius Vergilius Maro  
(capitolul Distrugerea Troiei).

**CLASA a X-a** 1. Gramatica: Substantivul – Declinările IV-V

Adjectivul – Gradele de comparație

Verbul – Moduri și timpuri derivate din tema perfectului

2. Literatura: Personalitatea marcantă a lui Caius Iulius Caesar

Opera lui Caesar

Expresiile celebre rostite de Caesar

**CLASA a XI-a** 1. Gramatica: – Sintaxa cazurilor cu aplicație pe text.

2. Literatura: Personalitatea marcantă a lui Marcus Tullius Cicero

a) Opera lui Cicero

b) Oratoria lui Cicero - Discursurile

## **Nota bene!**

- Examenul de diferență este constituit din 2 probe: proba scrisă și proba orală. Media aritmetică a notelor obținute la cele două probe va constitui nota finală a examenului de diferență.
- Pentru proba scrisă structura subiectelor va cuprinde:
  - Declinarea unui substantiv și a unui adjectiv (IX- X)
  - Traducerea unor propoziții folosind achizițiile de limbă ( IX-XI)
  - Analiza unor forme verbale și traducerea lor ( IX-XI)
  - Realizarea acordului între un substantiv și un adjectiv ( IX-X)
  - Recunoașterea cazurilor și stabilirea funcțiilor sintactice (XI)
  - Prezentarea unui subiect de cultura și civilizație sau literatură (IX-XI)
- Proba orală va consta într-o scurtă discuție profesor-elev pe o temă din conținuturile specifice fiecărei clase. Alegerea se face pe baza biletelor de examen. Fiecare bilet conține 2 subiecte.

## **TEMATICA EXAMENULUI DE DIFERENȚĂ LA LIMBA FRANCEZĂ , MATERIA CLASEI A IX-A**

Examenul constă într-o probă de verificare scrisă și o probă de interacțiune orală.

### **TEMATICA RECOMANDATA CONFORM PROGRAMULUI:**

#### DOMENIUL PERSONAL

- Familia: membrii familiei
- Viața personală (locuință, cumpărături, alimentație, sănătate , sport )  
Universul adolescenței (stiluri de viață), activități de timp liber.

#### DOMENIUL PUBLIC

Țări, regiuni, orașe – obiective turistice și culturale

Aspecte din viața socială (locuri și servicii publice) Relația cu instituțiile și serviciile publice

#### DOMENIUL OCUPAȚIONAL

Meserii, ocupații.

#### DOMENIUL EDUCAȚIONAL ȘI CULTURAL

Correspondență și proiecte școlare

Universul cultural francez – trecut și prezent – obiceiuri și tradiții; personalități din sfera artistică / literară / științifică / sportivă

#### FUNCȚII COMUNICATIVE ALE LIMBII:

Pe parcursul clasei a IX-a la limba modernă 2 se vor achiziționa și utiliza următoarele funcții comunicative ale limbii:

1. a se prezenta / a-și prezenta colegii / mediul de lucru
2. a situa în spațiu persoane / obiecte / acțiuni
3. a da / a cere informații practice despre persoane, obiecte, locuri, acțiuni
4. a relata la prezent
5. a exprima gusturi, preferințe
6. a exprima intenția
7. a exprima acordul/dezacordul
8. a exprima o ipoteză

#### ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE A COMUNICĂRII

#### LEXIC

- cuvinte, sintagme corespunzând funcțiilor comunicative și domeniilor tematice
- relații semantice (sinonime, antonime, familii de cuvinte)

#### II. GRAMATICĂ

- Articolul și substantivul
  - articolul hotărât și nehotărât
  - cazuri de substituție a articolului partitiv
- Adjectivul
  - adjectivul calificativ :acordul și gradele de comparație
  - adjectivul posesiv și demonstrativ
  - adjectivul nehotărât (forme frecvente)
  - adjectivul numeral cardinal
- Pronumele
  - pronumele personal subiect (forme accentuate și neaccentuate)

- pronumele personale complement direct și indirect (locul lor în fraza asertivă și imperativă)
- pronumele demonstrativ
- pronumele relativ simplu
- pronumele adverbiale en și y
- Verbul
- modul indicativ: prezent, imperfect, perfect compus, mai mult ca perfect, viitor, modul imperativ
  
- forme verbale perifrastice
- modul condițional: condiționalul prezent; „si condițional”, I și II
- Adverbul (elemente cu mare frecvență în comunicare)
- adverbe de mod, de cantitate, de timp, de loc, de afirmație și de negație
- Prepoziții și conjuncții (elemente cu mare frecvență în comunicare)
- Tipuri de frază

**TEMATICA LA LIMBA FRANCEZĂ**  
**PROGRAMA MATERIEI CLASEI A X-A**

DOMENIUL PERSONAL Relații interpersonale în familie și în societate

Viața personală (locuința \* , alimentație\* , hobby, activități de timp liber)

Universul adolescenței (viața cotidiană), stiluri de viață

DOMENIUL PUBLIC Țări, regiuni, orașe – obiective turistice, culturale

Aspecte din viața socială / locuri publice

Mediul înconjurător

DOMENIUL OCUPAȚIONAL Cunoașterea unor aspecte semnificative din viața profesională (activități și profesii)

DOMENIUL EDUCAȚIONAL SI CULTURAL

Elemente importante din universul cultural francez și francofon (de exemplu : datini, obiceiuri, sărbători tradiționale, mâncăruri specifice etc.)

Mass-media, literatura pentru tineret.

Personalități din sfera culturală / științifică / sportivă II.

**FUNCTII COMUNICATIVE**

Pe parcursul clasei a X-a, la limba modernă 2 se vor achiziționa / consolida și utiliza următoarele funcții comunicative:

- A solicita și a expune o opinie
- A invita / a face o propunere; a accepta / a refuza o invitație / propunere
- A descrie persoane și obiecte
- A exprima obligația
- A exprima o dorință sau o preferință
- A da instrucțiuni
- A cere/ a da explicații
- A exprima intenția și ipoteza
- A relata evenimente/fapte/întâmplări din trecut

**ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE A COMUNICĂRII:** Pe parcursul clasei a X-a, la limba modernă 2 se recomandă a se opera cu următoarele elemente de construcție a comunicării:

a. **Elemente fonetice și lexicale** - cuvinte, sintagme corespunzând domeniilor tematice și actelor de vorbire specificate mai sus - sinonime și antonime.

b. **Elemente gramaticale**

- Adjectivul - adjectivul nehotărât\* (îmbogățire) - adjectivul numeral cardinal\*
- Pronumele - pronumele posesiv - pronumele demonstrativ\*pronumele relativ simplu\* și compus - pronumele nehotărât (consolidare)
- Verbul - modul indicativ\* : prezent, imperfect, perfect compus, mai mult ca perfect, viitor [consolidare] - modul condițional: condiționalul prezent\* și trecut; si condițional (I, II\* , III) - modul subjonctiv: subjonctivul prezent: formare (verbe regulate și neregulate frecvente) și contexte de utilizare de mare frecvență - acordul participiului trecut. - modul infinitiv: construcțiile V + Inf., V + à+ Inf., V + de+ Inf.
- Adverbul (elemente cu mare frecvență în comunicare) - adverbe cu grade comparație neregulate (completare si consolidare)
- Prepoziții și conjuncții - elemente cu mare frecvență în comunicare\* [consolidare] • Tipuri de fraze: imperativă \* , impersonala \*
- Exprimarea raporturilor cauzale si temporale (fără abordarea explicită a concordanței timpurilor)

## **PROGRAMA PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚA LA LIMBA FRANCEZA CLASA A XI-A**

### **COMPETENȚE GENERALE NIVEL CECRL – B1**

1. Receptarea mesajelor transmise oral sau în scris în diferite situații de comunicare
2. Producerea de mesaje orale sau scrise adecvate unor anumite contexte
3. Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală sau scrisă
4. Transferul și medierea mesajelor orale sau scrise în situații variate de comunicare

#### **I TEME**

- I. DOMENIUL PERSONAL Relații interpersonale în familie și în societate Viața personală (locuința , alimentație, hobby, activități de timp liber) Universul adolescenței (viața cotidiană), stiluri de viață
- II. DOMENIUL PUBLIC Țări, regiuni, orașe – obiective turistice, culturale Aspecte din viața socială / locuri publice Mediul înconjurător
- III. DOMENIUL OCUPAȚIONAL Cunoașterea unor aspecte semnificative din viața profesională (activități și profesii)
- IV. DOMENIUL EDUCAȚIONAL SI CULTURAL Elemente importante din universul cultural francez și francofon (de exemplu : datini, obiceiuri, sărbători tradiționale, mâncăruri specifice etc.) Mass-media, literatura pentru tineret Personalități din sfera culturală / științifică / sportivă.

#### **II FUNCTII COMUNICATIVE**

- A solicita și a expune o opinie
- A invita / a face o propunere; a accepta / a refuza o invitație / propunere
- A descrie persoane și obiecte
- A exprima obligația
- A exprima o dorință sau o preferință
- A da instrucțiuni
- A cere/ a da explicații
- A exprima intenția și ipoteza
- A relata evenimente/fapte/întâmplări din trecut

Actele de vorbire enumerate mai sus pot fi introduse potrivit nevoilor de exersare / îmbogățire a funcțiilor de comunicare (fără o prezentare punctuală, explicită).

#### **III. ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE A COMUNICĂRII:**

a. Elemente fonetice și lexicale - cuvinte, sintagme corespunzând domeniilor tematice și actelor de vorbire specificate mai sus - sinonime și antonime.

b. Elemente gramaticale

- Adjectivul - adjectivul nehotărât - adjectivul numeral cardinal
- Pronumele - pronumele posesiv - pronumele demonstrativ, pronumele relativ simplu și compus - pronumele nehotărât
- Verbul - modul indicativ : prezent, imperfect, perfect compus, mai mult ca perfect, viitor - modul condițional: condiționalul prezent și trecut; și condițional (I, II , III)  
- modul subjonctiv: subjonctivul prezent: formare (verbe regulate și neregulate frecvente) și contexte de utilizare de mare frecvență - acordul participiului trecut. - modul infinitiv: construcțiile V + Inf., V + à+ Inf., V + de+ Inf.

- Adverbul (elemente cu mare frecvență în comunicare) - adverbe cu grade comparație neregulate
- Prepoziții și conjuncții - elemente cu mare frecvență în comunicare
- Tipuri de fraze: imperativă , impersonala
- Exprimarea raporturilor cauzale și temporale (fără abordarea explicită a concordanței timpurilor)

# **Examen de diferență la disciplina limba germană modernă**

Filiera teoretic, profil umanist, specializarea: filologie-intensiv germană

## **Programa pentru examen**

### **Clasa a IX-a-Tematică (viitoare clasa a X-a)**

#### **Gramatică**

- Declinarea substantivului
- Pronumele personal, reflexiv
- Verbul: Mod indicativ. Timpurile verbelor: Prezentul și perfectul (Das Präsens, das Perfekt)
- Conjunțiile: dass (că) și weil (deoarece). Topica propozițiilor.

#### **Teme:**

- Relații interpersonale
- Timpul liber
- Profesii
- Călătorii
- Sănătate

#### **Exerciții de tip:**

- Completați spațiile libere
- Exerciții cu mai multe variante de răspuns
- Răspunde la întrebări
- Redactarea unui text de 70-100 de cuvinte pe o temă dată.



# TEMATICA EXAMENULUI DE DIFERENȚĂ LA LIMBA GERMANĂ

## Materia clasei a X-a

### (Pentru viitoarea clasă a XI-a)

Examenul constă într-o probă scrisă și una de interacțiune orală pe diferite subiecte din temele date

#### **Gramatică:**

- Imperfectul (Das Präteritum)
- Condiționalul: Formare, propoziții care exprimă dorința, propoziții condiționale ireale (Konjunktiv II: Bildung, Wunschsätze, irrealen Konditionalsätze)
- Conjunctii duble (Zweiteilige Konjunktionen)
- Propoziții relative nominativ și acuzativ (Relativsätze: Nominativ und Akkusativ)

#### **Vocabular (teme)**

- Sport (Sport)
- Sărbători (Feste und Feiertage)
- Vremea și mediul înconjurător (Wetter und Umwelt)
- Călătorii (Reisen)
- Modele (Vorbilder)
- Meserii (Berufe)

#### **Exerciții de tipul la examenul scris:**

- Completați spațiile libere
- Exerciții cu mai multe variante de răspuns
- Răspunde la întrebări
- Redactarea unui text de aproximativ 100 de cuvinte pe o temă dată.

**PROGRAMA PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚĂ LA  
LIMBA ENGLEZĂ - CLASA a IX-a**

**COMPETENȚE GENERALE**

1. Receptarea mesajelor transmise oral sau în scris în diferite situații de comunicare
2. Producerea de mesaje orale sau scrise adecvate unor anumite contexte
3. Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală sau scrisă

**COMPETENȚE SPECIFICE ȘI FORME DE PREZENTARE A CONȚINUTURILOR**

**1. Receptarea mesajelor transmise oral sau în scris în diferite situații de comunicare**

| <b>Competențe specifice</b>  | <b>Forme de prezentare a conținuturilor</b>   |
|--|---|
| 1.1 Identificarea sensului global al unui mesaj<br>1.2 Anticiparea elementelor de conținut ale unui text pe baza titlului / unui stimul vizual<br>1.3 Identificarea de detalii din mesaje orale / scrise<br>1.4 Selectarea de informații din mai multe texte în scopul îndeplinirii unei sarcini structurate de lucru<br>1.5 Identificarea de informații cheie din texte autentice | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prezentări orale (de dificultate și lungime medie) pe teme de interes</li><li>• Texte autentice de complexitate medie</li><li>• Conversații / înregistrări audio / video sau citite cu glas tare de către profesor</li><li>• Interviuri / rapoarte orale</li><li>• Texte de informare generală</li><li>• Paragrafe / texte descriptive și narative</li><li>• Texte de tipuri diverse (de lungime medie) de informare generală din diverse surse</li><li>• Înregistrări audio-video din programe de știri</li><li>• Texte literare scurte sau adaptate</li></ul> |

**2. Producerea de mesaje orale sau scrise adecvate unor anumite contexte de comunicare**

| <b>Competențe specifice</b>  | <b>Forme de prezentare a conținuturilor</b>  |
|--|--|
| 2.1 Descrierea (oral / în scris) unor obiecte/ locuri/ persoane/ situații/ activități/ atitudini/ sentimente<br>2.2 Relatarea conținutului unui film / al unei povestiri<br>2.3 Redactarea de paragrafe / texte pe o temă de interes<br>2.4 Completarea de formulare<br>2.5 Redactarea de texte funcționale simple | <ul style="list-style-type: none"><li>• Descrieri de obiecte/ locuri / persoane/ situații/ activități/ atitudini/ sentimente</li><li>• Povestire orală / scrisă</li><li>• Paragrafe / texte pe diverse arii tematice</li></ul> |

**3. Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală sau scrisă**

| <b>Competențe specifice</b>  | <b>Forme de prezentare a conținuturilor</b>   |
|--|---|
| 3.1 Formularea de idei / păreri pe teme de interes în cadrul unei discuții / în mesaje de răspuns<br>3.2 Adaptarea formei mesajului la situația de comunicare în funcție de stilul formal / informal folosit de interlocutor<br>3.3 Redactarea de scrisori | <ul style="list-style-type: none"><li>• Conversația</li><li>• Scrisori informale</li><li>• Scrisori oficiale simple (oferire / solicitare de informații etc.)</li></ul> |

**CONȚINUTURI**

**FUNȚII COMUNICATIVE ALE LIMBII:**

- A solicita și a oferi informații legate de completarea unui formular
- A solicita și a oferi informații despre produse și servicii (inclusiv despre costuri, prețuri, etc.)
- A solicita și a oferi informații despre fenomene, evenimente, experiențe, acțiuni și activități profesionale
- A formula comparații între caracteristici ale unor persoane, obiecte, locuri, fenomene, activități, evenimente, procese
- A exprima și a argumenta refuzul de a face o acțiune
- A solicita și acorda / refuza permisiunea de a face ceva
- A utiliza formule adecvate contextual de inițiere, întreținere și încheiere a unei conversații (inclusiv telefonice)
- A întrerupe în mod politicos
- A solicita și a da instrucțiuni
- A solicita și a da sfaturi

- A solicita și a formula propuneri, sugestii
- A solicita, a oferi, a accepta sau a refuza ajutorul
- A corecta / încuraja / avertiza pe cineva
- A convinge, a determina cursul unei acțiuni
- A exprima acordul / dezacordul cu un curs de acțiune
- A caracteriza persoane, fapte, acțiuni
- A compara stări, acțiuni și fapte prezente cu cele trecute
- A formula concluzii
- A exprima obligația / necesitatea / interdicția de a face ceva
- A exprima diverse grade de certitudine/ incertitudine
- A exprima condiții
- A exprima cauze și consecințe
- A exprima intenții, dorințe, preferințe
- A exprima atitudini emoționale: simpatie, regret, încredere, îndoială, îngrijorare, temere
- A exprima o hotărâre sau o promisiune
- A exprima opinii / puncte de vedere personale
- A argumenta / justifica opinii / puncte de vedere personale
- A solicita opinii / puncte de vedere personale
- A exprima satisfacția / insatisfacția față de un punct de vedere
- A exprima și a motiva acordul / dezacordul față de opiniile altora
- A contrazice opiniile altora
- A cere și a da clarificări pentru înțelegerea unui mesaj
- A cere și a da detalii și explicații
- A solicita repetarea și reformularea

## **ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE A COMUNICĂRII:**

### Substantivul

- formarea substantivelor
- plurarul substantivelor
- cazurile substantivelor

### Determinanți

- articolul hotărât
- articolul nehotărât
- articolul zero
- adjectivele posesive
- adjectivele demonstrative
- adjectivele nehotărâte

### Pronumele

- pronumele personale
- pronumele posesive
- pronumele demonstrative
- pronumele nehotărâte
- pronumele relative

### Adjectivul

- formarea adjectivelor
- ordinea adjectivelor
- structuri comparative

### Adverbul

- formarea adverbilor
- ordinea adverbilor
- structuri comparative

### Verbul

- formarea verbilor
- formarea și utilizarea timpurilor verbale ale modurilor personale: indicativ, condițional
- aspectul simplu, continuu și perfect
- modul imperativ
- modurile nepersonale: infinitiv, participiu, gerunziu
- verbele modale
- verbe complexe (phrasal verbs)

### Numeralul

- numerele cardinale
- numerele ordinale

- numerale fracționare
- numerale multiplicative

### Prepoziții

- prepoziții obligatorii ce însoțesc anumite substantive, adjective și verbe

### Conjunctii

- conjunctii specifice ce introduc anumite tipuri de propoziții subordonate

### Sintaxa

- acordul subiectului cu predicatul
- ordinea cuvintelor în propoziție
- asocierea corectă a determinanților cu elementele determinate
- concordanța timpurilor
- diateza activă și diateza pasivă
- discurs direct și indirect
- construcții infinitivale, participiale, gerundivale
- propoziții subordonate: condiționale, temporale, atributive, circumstanțiale, concesive, cauzale, de scop

**PROGRAMA PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚĂ LA  
LIMBA ENGLEZĂ - CLASA a X-a**

**COMPETENȚE GENERALE**

- |  |
|--|
| 1. Receptarea mesajelor transmise oral sau în scris în diferite situații de comunicare |
| 2. Producerea de mesaje orale sau scrise adecvate unor anumite contexte                |
| 3. Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală sau scrisă                          |

**COMPETENȚE SPECIFICE ȘI FORME DE PREZENTARE A CONȚINUTURILOR**

**1. Receptarea mesajelor transmise oral sau în scris în diferite situații de comunicare**

| <b>Competențe specifice</b>  | <b>Forme de prezentare a conținuturilor</b>   |
|--|---|
| 1.1 Anticiparea elementelor de conținut ale unui text pe baza titlului / unui stimul vizual<br>1.2 Identificarea sensului global al unui mesaj<br>1.3 Identificarea de informații cheie din texte autentice<br>1.4 Identificarea de detalii din mesaje orale / scrise<br>1.5 Selectarea de informații din mai multe texte în scopul îndeplinirii unei sarcini structurate de lucru | <ul style="list-style-type: none"><li>• Texte autentice de complexitate medie: conversații, înregistrări audio / video sau citite cu glas tare de către profesor, rapoarte orale, texte de informare generală, articole de presă</li><li>• Paragrafe / texte descriptive și narative</li><li>• Prezentări orale (de dificultate și lungime medie) pe teme de interes</li><li>• Texte de tipuri diverse (de lungime medie) de informare generală din diverse surse</li><li>• Înregistrări audio-video din programe de știri</li><li>• Texte literare scurte sau adaptate</li></ul> |

**2. Producerea de mesaje orale sau scrise adecvate unor anumite contexte**

| <b>Competențe specifice</b>   | <b>Forme de prezentare a conținuturilor</b>   |
|---|---|
| 2.1 Descrierea (oral / în scris) unor obiecte/ locuri/ persoane/ situații/ activități/ atitudini/ sentimente<br>2.2 Relatarea conținutului unui film/ al unei povestiri<br>2.3 Redactarea de paragrafe / texte pe o temă de interes<br>2.4 Completarea de formulare<br>2.5 Redactarea de texte funcționale simple | <ul style="list-style-type: none"><li>• Descrieri de obiecte/ locuri/ persoane/ situații/ activități/ atitudini/ sentimente</li><li>• Povestire orală / scrisă</li><li>• Paragrafe / texte pe temă dată</li></ul> |

**3. Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală sau scrisă**

| <b>Competențe specifice</b>  | <b>Forme de prezentare a conținuturilor</b>  |
|--|--|
| 1.1 Formularea de idei/ păreri pe teme de interes în cadrul unei discuții / în mesaje de răspuns<br>1.2 Adaptarea formei mesajului la situația de comunicare în funcție de stilul formal/ informal folosit de interlocutor<br>1.3 Redactarea de scrisori | <ul style="list-style-type: none"><li>• Conversație</li><li>• Scrisori informale</li><li>• Scrisori oficiale (invitație, solicitare / oferire de informații, reclamație, scuze, solicitare / oferire de sfaturi/sugestii etc.)</li></ul> |

**CONȚINUTURI**

**FUNȚII COMUNICATIVE ALE LIMBII:**

- A solicita și a oferi informații legate de completarea unui formular
- A solicita și a oferi informații despre produse și servicii (inclusiv despre costuri, prețuri, etc.)
- A solicita și a oferi informații despre fenomene, evenimente, experiențe, acțiuni și activități profesionale
- A formula comparații între caracteristici ale unor persoane, obiecte, locuri, fenomene, activități, evenimente, procese
- A exprima și a argumenta refuzul de a face o acțiune
- A solicita și acorda / refuza permisiunea de a face ceva
- A utiliza formule adecvate contextual de inițiere, întreținere și încheiere a unei conversații (inclusiv telefonice)
- A întrerupe în mod politicos
- A solicita și a da instrucțiuni

- A solicita și a da sfaturi
- A solicita și a formula propuneri, sugestii
- A solicita, a oferi, a accepta sau a refuza ajutorul
- A corecta / încuraja / avertiza pe cineva
- A convinge, a determina cursul unei acțiuni
- A exprima acordul / dezacordul cu un curs de acțiune
- A caracteriza persoane, fapte, acțiuni
- A compara stări, acțiuni și fapte prezente cu cele trecute
- A formula concluzii
- A exprima obligația / necesitatea / interdicția de a face ceva
- A exprima diverse grade de certitudine/ incertitudine
- A exprima condiții
- A exprima cauze și consecințe
- A exprima intenții, dorințe, preferințe
- A exprima atitudini emoționale: simpatie, regret, încredere, îndoială, îngrijorare, temere
- A exprima o hotărâre sau o promisiune
- A exprima opinii / puncte de vedere personale
- A argumenta / justifica opinii / puncte de vedere personale
- A solicita opinii / puncte de vedere personale
- A exprima satisfacția / insatisfacția față de un punct de vedere
- A exprima și a motiva acordul / dezacordul față de opiniile altora
- A contrazice opiniile altora
- A cere și a da clarificări pentru înțelegerea unui mesaj
- A cere și a da detalii și explicații
- A solicita repetarea și reformularea

## **ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE A COMUNICĂRII:**

### Substantivul

- formarea substantivelor
- plurarul substantivelor
- cazurile substantivelor

### Determinanți

- articolul hotărât
- articolul nehotărât
- articolul zero
- adjectivele posesive
- adjectivele demonstrative
- adjectivele nehotărâte

### Pronumele

- pronumele personale
- pronumele posesive
- pronumele demonstrative
- pronumele nehotărâte
- pronumele relative

### Adjectivul

- formarea adjectivelor
- ordinea adjectivelor
- structuri comparative

### Adverbul

- formarea adverbilor
- ordinea adverbilor
- structuri comparative

### Verbul

- formarea verbelor
- formarea și utilizarea timpurilor verbale ale modurilor personale: indicativ, condițional
- aspectul simplu, continuu și perfect
- modul imperativ
- modurile nepersonale: infinitiv, participiu, gerunziu
- verbele modale
- verbele complexe (phrasal verbs)

### Numeralul

- numerale cardinale
- numerale ordinale
- numerale fracționare
- numerale multiplicative

### Prepoziții

- prepoziții obligatorii ce însoțesc anumite substantive, adjective și verbe

### Conjunții

- conjunții specifice ce introduc anumite tipuri de propoziții subordonate

### Sintaxa

- acordul subiectului cu predicatul
- ordinea cuvintelor in propoziție
- asocierea corectă a determinanților cu elementele determinate
- concordanța timpurilor
- diateza activă și diateza pasivă
- discurs direct și indirect
- construcții infinitivale, participiale, gerundivale
- propoziții subordonate: condiționale, temporale, atributive, circumstanțiale, concesive, cauzale, de scop

**PROGRAMA PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚĂ LA  
LIMBA ENGLEZĂ - CLASA a XI-a**

**COMPETENȚE GENERALE**

- |  |
|--|
| 1. Receptarea mesajelor transmise oral sau în scris în diferite situații de comunicare |
| 2. Producerea de mesaje orale sau scrise adecvate unor anumite contexte                |
| 3. Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală sau scrisă                          |

**COMPETENȚE SPECIFICE ȘI FORME DE PREZENTARE A CONȚINUTURILOR**

**1. Receptarea mesajelor transmise oral sau în scris în diferite situații de comunicare**

| Competențe specifice  | Forme de prezentare a conținuturilor   |
|---|--|
| 1.1 Identificarea ideilor principale din texte audiate/ citite<br>1.2 Identificarea, prin citire rapidă, de informații / detalii specifice dintr-un text mai lung, în vederea rezolvării unei sarcini de lucru<br>1.3 Corelarea, în mod coerent, a mai multor informații din diverse părți ale unui text/ din texte diferite, pentru a rezolva o sarcină de lucru<br>1.4 Identificarea în diverse mesaje orale și scrise a unor puncte de vedere și opinii exprimate, pentru a le compara cu punctul de vedere personal | <b>Tipuri și surse de mesaje orale:</b><br>Texte de lungime variabilă, care conțin și elemente de vocabular nefamiliare: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ mesaje formale și informale emise de cei din jur</li><li>▪ înregistrări audio-video</li></ul> <b>Tipuri de mesaje scrise:</b><br>Texte de lungime variabilă, în diverse registre: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ texte autentice de informare generală, pagini Internet</li><li>▪ articole de presă: știri, texte publicitare</li><li>▪ texte funcționale cu conținut operațional: formulare, corespondență, prospecte etc.</li></ul> <b>Informații obținute:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ idei principale</li><li>▪ informații factuale, detalii specifice, opinii, puncte de vedere</li></ul> |

**2. Producerea de mesaje orale sau scrise adecvate unor contexte variate de comunicare**

| Competențe specifice   | Forme de prezentare a conținuturilor  |
|--|---|
| 2.1 Oferirea și solicitarea de informații oral / în scris<br>2.2 Prezentarea, oral / în scris, de filme, cărți, evenimente, experiențe, cu exprimarea sentimentelor/ reacțiilor personale în legătură cu acestea<br>2.3 Prezentarea, oral / în scris, de descrieri clare și detaliate pe subiecte legate de diverse domenii<br>2.4 Completarea de formulare și redactarea de texte funcționale, cu respectarea convențiilor specifice<br>2.5 Redactarea de eseuri de opinie, eficiente/convingătoare | <b>Tipuri de informații:</b><br>-Schimburi de informații, oral / în scris, privind: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ informații factuale, inclusiv date personale</li><li>▪ instrucțiuni, explicații, sfaturi, aranjamente sociale</li><li>▪ desfășurarea unor evenimente</li><li>▪ activități în situații de viață cotidiene</li></ul> <b>Tipuri de texte :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ scrisori formale / informale</li><li>▪ rapoarte</li><li>▪ C.V.</li><li>▪ eseuri</li><li>▪ articole</li><li>▪ descrieri orale / scrise de obiecte, persoane, locuri, situații, procese, activități, atitudini, sentimente etc.</li><li>▪ povestire orală / scrisă</li><li>▪ rezumare texte</li></ul> |

### 3. Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală sau scrisă

| Competențe specifice  | Forme de prezentare a conținuturilor   |
|---|--|
| 3.1 Solicitarea adecvată, oral / în scris, a ideilor, opiniilor, părerilor interlocutorului și răspunsuri / comentarii adecvate la acestea    | <b>Tipuri de interacțiuni:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ conversații, schimburi de opinii, interviuri</li><li>▪ dezbateri, discuții</li><li>▪ scrisori, schimburi de mesaje</li></ul> <b>Schimburi de opinii:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ argumente pro și contra</li><li>▪ preferințe, ipoteze, predicții</li></ul> <b>Tipuri de texte :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ scrisori formale / informale</li><li>▪ rapoarte</li><li>▪ C.V.</li><li>▪ eseuri</li><li>▪ articole</li></ul> |
| 3.2 Verificarea înțelegerii și solicitarea/ oferirea de reformulări / clarificări / explicații, atunci când informația nu este clar înțeleasă |  |
| 3.3 Susținerea unui punct de vedere în cadrul unei discuții orale/ al unui schimb de mesaje scrise  |  |
| 3.4 Avansarea, oral sau în scris, a unor ipoteze și formularea de răspunsuri adecvate la ipotezele emise de ceilalți                          |  |
| 3.5 Susținerea cu argumente și contra-argumente relevante a unui punct de vedere în cadrul unei discuții/ dezbateri/schimb de mesaje scrise   |  |

## CONȚINUTURI

### FUNCȚII COMUNICATIVE ALE LIMBII:

- A solicita și a oferi informații legate de completarea unui formular
- A solicita și a oferi informații despre produse și servicii (inclusiv despre costuri, prețuri, etc.)
- A solicita și a oferi informații despre fenomene, evenimente, experiențe, acțiuni și activități profesionale
- A formula comparații între caracteristici ale unor persoane, obiecte, locuri, fenomene, activități, evenimente, procese
- A exprima și a argumenta refuzul de a face o acțiune
- A solicita și acorda / refuza permisiunea de a face ceva
- A utiliza formule adecvate contextual de inițiere, întreținere și încheiere a unei conversații (inclusiv telefonice)
- A întrerupe în mod politicos
- A solicita și a da instrucțiuni
- A solicita și a da sfaturi
- A solicita și a formula propuneri, sugestii
- A solicita, a oferi, a accepta sau a refuza ajutorul
- A corecta / încuraja / avertiza pe cineva
- A convinge, a determina cursul unei acțiuni
- A exprima acordul / dezacordul cu un curs de acțiune
- A caracteriza persoane, fapte, acțiuni
- A compara stări, acțiuni și fapte prezente cu cele trecute
- A formula concluzii
- A exprima obligația / necesitatea / interdicția de a face ceva
- A exprima diverse grade de certitudine/ incertitudine
- A exprima condiții
- A exprima cauze și consecințe
- A exprima intenții, dorințe, preferințe
- A exprima atitudini emoționale: simpatie, regret, încredere, îndoială, îngrijorare, temere
- A exprima o hotărâre sau o promisiune
- A exprima opinii / puncte de vedere personale
- A argumenta / justifica opinii / puncte de vedere personale
- A solicita opinii / puncte de vedere personale
- A exprima satisfacția / insatisfacția față de un punct de vedere
- A exprima și a motiva acordul / dezacordul față de opiniile altora

- A contrazice opiniile altora
- A cere și a da clarificări pentru înțelegerea unui mesaj
- A cere și a da detalii și explicații
- A solicita repetarea și reformularea

## **ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE A COMUNICĂRII:**

### Substantivul

- formarea substantivelor
- plurarul substantivelor
- cazurile substantivelor

### Determinanți

- articolul hotărât
- articolul nehotărât
- articolul zero
- adjectivele posesive
- adjectivele demonstrative
- adjectivele nehotărâte

### Pronumele

- pronumele personale
- pronumele posesive
- pronumele demonstrative
- pronumele nehotărâte
- pronumele relative

### Adjectivul

- formarea adjectivelor
- ordinea adjectivelor
- structuri comparative

### Adverbul

- formarea adverbilor
- ordinea adverbilor
- structuri comparative

### Verbul

- formarea verbilor
- formarea și utilizarea timpurilor verbale ale modurilor personale: indicativ, condițional
- aspectul simplu, continuu și perfect
- modul imperativ
- modurile nepersonale: infinitiv, participiu, gerunziu
- utilizarea modului subjonctiv după anumite structuri lingvistice
- verbele modale
- verbe complexe (phrasal verbs)

### Numeralul

- numerale cardinale
- numerale ordinale
- numerale fracționare
- numerale multiplicative

### Prepoziții

- prepoziții obligatorii ce însoțesc anumite substantive, adjective și verbe

### Conjunții

- conjunții specifice ce introduc anumite tipuri de propoziții subordonate

### Sintaxa

- acordul subiectului cu predicatul
- ordinea cuvintelor în propoziție
- asocierea corectă a determinanților cu elementele determinate
- concordanța timpurilor
- diateza activă și diateza pasivă
- discurs direct și indirect
- construcții infinitivale, participiale, gerundivale
- propoziții subordonate: condiționale, temporale, atributive, circumstanțiale, concesive, cauzale, de scop

**PROGRAMA PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚĂ LA  
LIMBA ENGLEZĂ - CLASA a XII-a**

**COMPETENȚE GENERALE**

- |  |
|--|
| 1. Receptarea mesajelor transmise oral sau în scris în diferite situații de comunicare |
| 2. Producerea de mesaje orale sau scrise adecvate unor anumite contexte                |
| 3. Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală sau scrisă                          |

**COMPETENȚE SPECIFICE ȘI FORME DE PREZENTARE A CONȚINUTURILOR**

**1. Receptarea mesajelor transmise oral sau în scris în diferite situații de comunicare**

| Competențe specifice  | Forme de prezentare a conținuturilor   |
|---|--|
| 1.1 Identificarea ideilor principale din texte audiate/ citite<br>1.2 Identificarea, prin citire rapidă, de informații / detalii specifice dintr-un text mai lung, în vederea rezolvării unei sarcini de lucru<br>1.3 Corelarea, în mod coerent, a mai multor informații din diverse părți ale unui text/ din texte diferite, pentru a rezolva o sarcină de lucru<br>1.4 Identificarea în diverse mesaje orale și scrise a unor puncte de vedere și opinii exprimate, pentru a le compara cu punctul de vedere personal | <b>Tipuri și surse de mesaje orale:</b><br>Texte de lungime variabilă, care conțin și elemente de vocabular nefamiliare: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ mesaje formale și informale emise de cei din jur</li><li>▪ înregistrări audio-video</li></ul> <b>Tipuri de mesaje scrise:</b><br>Texte de lungime variabilă, în diverse registre: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ texte autentice de informare generală, pagini Internet</li><li>▪ articole de presă: știri, texte publicitare</li><li>▪ texte funcționale cu conținut operațional: formulare, corespondență, prospecte etc.</li></ul> <b>Informații obținute:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ idei principale</li><li>▪ informații factuale, detalii specifice, opinii, puncte de vedere</li></ul> |

**2. Producerea de mesaje orale sau scrise adecvate unor contexte variate de comunicare**

| Competențe specifice   | Forme de prezentare a conținuturilor  |
|--|---|
| 2.1 Oferirea și solicitarea de informații oral / în scris<br>2.2 Prezentarea, oral / în scris, de filme, cărți, evenimente, experiențe, cu exprimarea sentimentelor/ reacțiilor personale în legătură cu acestea<br>2.3 Prezentarea, oral / în scris, de descrieri clare și detaliate pe subiecte legate de diverse domenii<br>2.4 Completarea de formulare și redactarea de texte funcționale, cu respectarea convențiilor specifice<br>2.5 Redactarea de eseuri de opinie, eficiente/convingătoare | <b>Tipuri de informații:</b><br>-Schimburi de informații, oral / în scris, privind: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ informații factuale, inclusiv date personale</li><li>▪ instrucțiuni, explicații, sfaturi, aranjamente sociale</li><li>▪ desfășurarea unor evenimente</li><li>▪ activități în situații de viață cotidiene</li></ul> <b>Tipuri de texte :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ scrisori formale / informale</li><li>▪ rapoarte</li><li>▪ C.V.</li><li>▪ eseuri</li><li>▪ articole</li><li>▪ descrieri orale / scrise de obiecte, persoane, locuri, situații, procese, activități, atitudini, sentimente etc.</li><li>▪ povestire orală / scrisă</li><li>▪ rezumare texte</li></ul> |

### 3. Realizarea de interacțiuni în comunicarea orală sau scrisă

| Competențe specifice  | Forme de prezentare a conținuturilor   |
|---|--|
| 3.1 Solicitarea adecvată, oral / în scris, a ideilor, opiniilor, părerilor interlocutorului și răspunsuri / comentarii adecvate la acestea    | <b>Tipuri de interacțiuni:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ conversații, schimburi de opinii, interviuri</li><li>▪ dezbateri, discuții</li><li>▪ scrisori, schimburi de mesaje</li></ul> <b>Schimburi de opinii:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ argumente pro și contra</li><li>▪ preferințe, ipoteze, predicții</li></ul> <b>Tipuri de texte :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ scrisori formale / informale</li><li>▪ rapoarte</li><li>▪ C.V.</li><li>▪ eseuri</li><li>▪ articole</li></ul> |
| 3.2 Verificarea înțelegerii și solicitarea/ oferirea de reformulări / clarificări / explicații, atunci când informația nu este clar înțeleasă |  |
| 3.3 Susținerea unui punct de vedere în cadrul unei discuții orale/ al unui schimb de mesaje scrise  |  |
| 3.4 Avansarea, oral sau în scris, a unor ipoteze și formularea de răspunsuri adecvate la ipotezele emise de ceilalți                          |  |
| 3.5 Susținerea cu argumente și contra-argumente relevante a unui punct de vedere în cadrul unei discuții/ dezbateri/schimb de mesaje scrise   |  |

## CONȚINUTURI

### FUNȚII COMUNICATIVE ALE LIMBII:

- A solicita și a oferi informații legate de completarea unui formular
- A solicita și a oferi informații despre produse și servicii (inclusiv despre costuri, prețuri, etc.)
- A solicita și a oferi informații despre fenomene, evenimente, experiențe, acțiuni și activități profesionale
- A formula comparații între caracteristici ale unor persoane, obiecte, locuri, fenomene, activități, evenimente, procese
- A exprima și a argumenta refuzul de a face o acțiune
- A solicita și acorda / refuza permisiunea de face ceva
- A utiliza formule adecvate contextual de inițiere, întreținere și încheiere a unei conversații (inclusiv telefonice)
- A întrerupe în mod politicos
- A solicita și a da instrucțiuni
- A solicita și a da sfaturi
- A solicita și a formula propuneri, sugestii
- A solicita, a oferi, a accepta sau a refuza ajutorul
- A corecta / încuraja / avertiza pe cineva
- A convinge, a determina cursul unei acțiuni
- A exprima acordul / dezacordul cu un curs de acțiune
- A caracteriza persoane, fapte, acțiuni
- A compara stări, acțiuni și fapte prezente cu cele trecute
- A formula concluzii
- A exprima obligația / necesitatea / interdicția de a face ceva
- A exprima diverse grade de certitudine/ incertitudine
- A exprima condiții
- A exprima cauze și consecințe
- A exprima intenții, dorințe, preferințe
- A exprima atitudini emoționale: simpatie, regret, încredere, îndoială, îngrijorare, temere
- A exprima o hotărâre sau o promisiune
- A exprima opinii / puncte de vedere personale
- A argumenta / justifica opinii / puncte de vedere personale
- A solicita opinii / puncte de vedere personale
- A exprima satisfacția / insatisfacția față de un punct de vedere
- A exprima și a motiva acordul / dezacordul față de opiniile altora

- A contrazice opiniile altora
- A cere și a da clarificări pentru înțelegerea unui mesaj
- A cere și a da detalii și explicații
- A solicita repetarea și reformularea

## **ELEMENTE DE CONSTRUCȚIE A COMUNICĂRII:**

### Substantivul

- formarea substantivelor
- plurarul substantivelor
- cazurile substantivelor

### Determinanți

- articolul hotărât
- articolul nehotărât
- articolul zero
- adjectivele posesive
- adjectivele demonstrative
- adjectivele nehotărâte

### Pronumele

- pronumele personale
- pronumele posesive
- pronumele demonstrative
- pronumele nehotărâte
- pronumele relative

### Adjectivul

- formarea adjectivelor
- ordinea adjectivelor
- structuri comparative

### Adverbul

- formarea adverbilor
- ordinea adverbilor
- structuri comparative

### Verbul

- formarea verbilor
- formarea și utilizarea timpurilor verbale ale modurilor personale: indicativ, condițional
- aspectul simplu, continuu și perfect
- modul imperativ
- modurile nepersonale: infinitiv, participiu, gerunziu
- utilizarea modului subjonctiv după anumite structuri lingvistice
- verbele modale
- verbe complexe (phrasal verbs)

### Numeralul

- numerale cardinale
- numerale ordinale
- numerale fracționare
- numerale multiplicative

### Prepoziții

- prepoziții obligatorii ce însoțesc anumite substantive, adjective și verbe

### Conjunții

- conjunții specifice ce introduc anumite tipuri de propoziții subordonate

### Sintaxa

- acordul subiectului cu predicatul
- ordinea cuvintelor în propoziție
- asocierea corectă a determinanților cu elementele determinate
- concordanța timpurilor
- diateza activă și diateza pasivă
- discurs direct și indirect
- construcții infinitivale, participiale, gerundivale
- propoziții subordonate: condiționale, temporale, atributive, circumstanțiale, concesive, cauzale, de scop



## **Bibliografie examen diferență Educație plastică, Educație Artistică**

### **Clasa IX**

- Manual pt clasa a IX-a, Educație plastică, Doina Marian, ED. Economica Preuniversitaria, 2004 sau alte variante.

- Imaginea plastică
- Gramatica imaginii: - morfologia imaginii
  - sintaxa imaginii

### **Clasa A X-a**

- Manual pt clasa a X-a, Educație plastică, Ion n. Șușală, Ed. Aramis, 2005 sau variante.
  - Decorul si costumul
  - Designul

### **Clasa a XI- a**

- Manual pt clasa a XI-a, Educație Artistică, Adina Nanu, Ed. CD Press, Bucuresti, 2006
  - Patrimoniul imobil, Monumentul arhitectural
  - Promovarea patrimoniului local si regional, municipiul Oradea si județul Bihor.

Examenul contine 2 probe, proba orală și proba practică.

Proba orală va avea durata de max 15 minute.

Pentru proba practică, elevul va prezenta o compoziție realizată de el în anul curent cu tema și tehnica la alegere, dimensiunea A4 sau A3.

## **Examenul de diferență la disciplina educație muzicală**

### **Pentru elevii care vor fi clasa a X-a**

1. Pentru proba scrisă:

- Un referat de 2 pagini despre viața, creația și importanța în epocă a unui reprezentant al Barocului sau Clasicismului muzical -la alegere

(Johann Sebastian Bach, Georg Friedrich Händel  
Joseph Haydn, Wolfgang Amadeus Mozart, Ludwig van  
Beethoven).

2. Pentru proba practică:

- Susținerea referatului de la punctul 1;
- Cunoașterea semnificației următorilor termeni muzicali: tonalitate, durate, măsură, metru, tempo, nuanțe, timbru (cu exemple).

### **Pentru elevii care vor fi clasa a XI-a**

1. Pentru proba scrisă:

- Un referat de 2 pagini despre viața, creația și importanța în epocă a unui reprezentant din Romantismul muzical - la alegere

( Franz Schubert, Robert Schumann, Frederic Chopin, Hector Berlioz, Felix Mendelssohn-Bartholdy, Franz Liszt, Giuseppe Verdi, Richard Wagner, Piotr Ilici Ceaikovski);

+ tot ce se cere la clasa a X-a (referatul și termenii muzicali ).

## INFORMATICĂ

*Filiera teoretică, profil real, specializarea: Științele naturii*

### COMPETENȚE GENERALE

1. Identificarea conexiunilor dintre informatică și societate.
2. Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea
3. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor
4. Aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor
5. Implementarea algoritmilor în limbajul pseudocod

### INFORMATICĂ pentru transfer în CLASA A X-A

#### CONȚINUTURI

- 1. Date cu care lucrează algoritmi (constante, variabile, expresii). Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale). Expresii.**
- 2. Reprezentarea algoritmilor. Limbaj pseudocod. Principiile programării structurate.**  
Structuri de bază: structura liniară, structura alternativă, structura repetitivă
- 3. Algoritmi elementari în limbaj pseudocod**
  - prelucrarea cifrelor unui număr
  - probleme de divizibilitate (determinarea divizorilor unui număr, determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., testare primalitate, descompunerea în factori primi etc.)
  - calculul unor expresii simple (sume, produse, etc.)
  - determinare minim/maxim
  - verificarea unei proprietăți (determinare par/impar, număr perfect, pătrat/cub perfect etc)
  - probleme de numărare (*câte negative/pare/prime/ etc*)

## INFORMATICĂ

*Filiera teoretică, profil real, specializarea: Matematică-informatică, intensiv informatică*

### COMPETENȚE GENERALE

1. Identificarea conexiunilor dintre informatică și societate.
2. Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea
3. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor
4. Aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor
5. Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare

### INFORMATICĂ pentru transfer în CLASA A X-A

#### CONȚINUTURI

- 1. Date cu care lucrează algoritmi (constante, variabile, expresii). Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale). Expresii.**
- 2. Reprezentarea algoritmilor. Pseudocod. Principiile programării structurate. Structuri de bază: structura liniară, structura alternativă, structura repetitivă**
- 3. Algoritmi elementari în C++:**
  - prelucrarea cifrelor unui număr
  - probleme de divizibilitate (determinarea divizorilor unui număr, determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., testare primalitate, descompunerea în factori primi etc.)
  - calculul unor expresii simple (sume, produse, etc.)
  - determinare minim/maxim
  - verificarea unei proprietăți (determinare par/impar, număr perfect, pătrat/cub perfect etc)
  - probleme de numărare (*câte negative/pare/prime/ etc*)
  - generarea șirurilor recurente
- 4. Tipuri structurate de date:**

Tablouri unidimensionale: citire, afisare, prelucrări elementare, sortarea vectorilor

### INFORMATICĂ pentru transfer în CLASA A XI-A

#### CONȚINUTURI

- 1. Tipuri structurate de date.**

Tipul tablou. Tablouri unidimensionale și bidimensionale: citire, afisare, prelucrări elementare
  - 2. Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri**
    - căutare secvențială, căutare binară
    - sortare
    - interclasare
    - prelucrări specifice tablourilor bidimensionale
    - parcurgerea diagonalelor matricei pătrate: cautare, suma, produs etc
- Subprograme**
- Structura și a modul de definire al subprogramelor
  - Declararea și apelul subprogramelor
  - Transferul parametrilor la apel (prin valoare și referință)
  - Returnarea valorilor de către subprograme
  - Variabile locale și globale
  - Aplicații folosind subprograme

## Șiruri de caractere

- Subprograme predefinite de prelucrare a șirurilor de caractere
- Probleme de prelucrare a șirurilor de caractere

# INFORMATICĂ pentru transfer în CLASA A XII-A

## CONȚINUTURI

### 1. Recursivitate

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

### 2. Structuri de date neomogene (struct/record)

- Rezolvarea unor probleme cu caracter practic.

### 3. Metoda de programare *backtracking*

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

### 4. Teoria grafurilor

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

Testare la matematica din materia clasei a-9-a, specializare mate-info și științele naturii

**TRUNCHI COMUN (2 ore) ȘI CURRICULUM DIFERENȚIAT (2 ore)– 4 ore<sup>3</sup>**  
**COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI**

| Competențe specifice  | Conținuturi  |
|---|--|
| <p>1. <b>Identificarea</b> în limbaj cotidian sau în probleme de matematică a unor noțiuni specifice logicii matematice și teoriei mulțimilor</p> <p>2. <b>Utilizarea</b> proprietăților operațiilor algebrice ale numerelor, a estimărilor și aproximărilor în contexte variate, inclusiv folosind calculatorul</p> <p>3. <b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real și utilizarea unor algoritmi pentru optimizarea calculelor cu numere reale</p> <p>4. <b>Deducerea</b> unor rezultate și verificarea acestora utilizând inducția matematică sau alte raționamente logice</p> <p>5. <b>Redactarea</b> rezolvării unei probleme, corelând limbajul uzual cu cel al logicii matematice și al teoriei mulțimilor</p> <p>6. <b>Transpunerea</b> unei situații-problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</p> | <p><b>Mulțimi și elemente de logică matematică</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos, partea întreagă, partea fracționară a unui număr real; operații cu intervale de numere reale</li> <li>• Propoziție, predicat, cuantificatori</li> <li>• Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență), corelate cu operațiile și relațiile cu mulțimi (complementară, intersecție, reuniune, incluziune, egalitate, regulile lui De Morgan); raționament prin reducere la absurd</li> <li>• Inducția matematică</li> <li>• Probleme de numărare</li> </ul> |
| <p>1. <b>Recunoașterea</b> unor corespondențe care sunt funcții, șiruri, progresii</p> <p>2. <b>Utilizarea</b> unor modalități variate de descriere a funcțiilor în scopul caracterizării acestora</p> <p>3. <b>Descrierea</b> unor șiruri/ funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare și raționamentul inductiv</p> <p>4. <b>Caracterizarea</b> unor șiruri folosind diverse reprezentări (formule, grafice) sau proprietăți algebrice ale acestora</p> <p>5. <b>Analizarea</b> unor valori particulare în vederea determinării formei analitice a unei funcții definite pe <math>\mathbb{N}</math> prin raționament de tip inductiv</p> <p>6. <b>Transpunerea</b> unor situații-problemă în limbaj matematic utilizând funcții definite pe <math>\mathbb{N}</math></p>  | <p><b>FUNCȚII</b></p> <p><b>Șiruri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalități de a defini un șir, șiruri mărginite, șiruri monotone</li> <li>• Șiruri particulare: progresii aritmetice, progresii geometrice, formula termenului general în funcție de un termen dat și rație, suma primilor <math>n</math> termeni ai unei progresii</li> <li>• Condiția ca <math>n</math> numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică pentru <math>n \geq 3</math></li> </ul>   |
| <p>1. <b>Identificarea</b> valorilor unei funcții folosind reprezentarea grafică a acesteia</p> <p>2. <b>Caracterizarea</b> egalității a două funcții prin utilizarea unor modalități variate de descriere a funcțiilor</p> <p>3. <b>Operarea</b> cu funcții reprezentate în diferite moduri și caracterizarea calitativă a acestor reprezentări</p> <p>4. <b>Caracterizarea</b> unor proprietăți ale funcțiilor numerice prin utilizarea graficelor acestora și a ecuațiilor asociate</p>  | <p><b>Funcții; lecturi grafice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reper cartezian, produs cartezian; reprezentarea prin puncte a unui produs cartezian de mulțimi numerice; condiții algebrice pentru puncte aflate în cadrane; drepte în plan de forma <math>x = m</math> sau <math>y = m</math>, cu <math>m \in \mathbb{Q}</math></li> <li>• Funcția: definiție, exemple, exemple de corespondențe care nu sunt funcții, modalități de a descrie o funcție, lecturi grafice. Egalitatea a două funcții, imaginea și preimaginea unei</li> </ul>  |

<sup>3</sup> Programa se adresează profilurilor și specializărilor cu 4 ore de matematică în planurile-cadru, astfel:

- filiera *teoretică*, profil *real*, specializările *matematică-informatică* și *științe ale naturii*  
 - filiera *vocațională*, profilul *militar (MApN)*, specializarea *matematică-informatică*

| Competențe specifice   | Conținuturi   |
|--|---|
| <p>5. <b>Deducerea</b> unor proprietăți ale funcțiilor numerice prin lectură grafică</p> <p>6. <b>Analizarea</b> unor situații practice și descrierea lor cu ajutorul funcțiilor</p>   | <p>mulțimi printr-o funcție, graficul unei funcții, restricții ale unei funcții</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcții numerice <math>(F = \{f : D \rightarrow \square \mid D \subseteq \square\})</math>; reprezentarea geometrică a graficului; intersecția cu axele de coordonate, rezolvări grafice ale unor ecuații și inecuații de forma <math>f(x) = g(x)</math> (<math>\leq, &lt;, &gt;, \geq</math>); proprietăți ale funcțiilor numerice introduse prin lectură grafică: mărginire, monotonie; alte proprietăți: paritate, imparitate, simetria graficului față de drepte de forma <math>x = m</math>, <math>m \in \square</math>, periodicitate</li> <li>• Compunerea funcțiilor; exemple pe funcții numerice</li> </ul>   |
| <p>1. <b>Recunoașterea</b> funcției de gradul I descrisă în moduri diferite</p> <p>2. <b>Utilizarea</b> unor metode algebrice și grafice pentru rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor și sistemelor</p> <p>3. <b>Descrierea</b> unor proprietăți desprinse din reprezentarea grafică a funcției de gradul I sau din rezolvarea ecuațiilor, inecuațiilor și sistemelor</p> <p>4. <b>Exprimarea</b> legăturii între funcția de gradul I și reprezentarea ei geometrică</p> <p>5. <b>Interpretarea</b> graficului funcției de gradul I utilizând proprietățile algebrice ale funcției</p> <p>6. <b>Modelarea</b> unor situații concrete prin utilizarea ecuațiilor și inecuațiilor, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului</p> | <p><b>Funcția de gradul I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiție; reprezentarea grafică a funcției <math>f : \square \rightarrow \square</math>, <math>f(x) = ax + b</math>, unde <math>a, b \in \square</math>, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math></li> <li>• Interpretarea grafică a proprietăților algebrice ale funcției: monotonia și semnul funcției; studiul monotoniei prin semnul diferenței <math>f(x_1) - f(x_2)</math> (sau prin studierea semnului raportului <math>\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}</math>, <math>x_1, x_2 \in \square</math>, <math>x_1 \neq x_2</math>)</li> <li>• Inecuații de forma <math>ax + b \leq 0</math> (<math>\geq, &lt;, &gt;</math>) studiate pe <math>\square</math> sau pe intervale de numere reale</li> <li>• Poziția relativă a două drepte, sisteme de ecuații de tipul <math>\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}</math>, <math>a, b, c, m, n, p</math> numere reale</li> <li>• Sisteme de inecuații de gradul I</li> </ul> |
| <p>1. <b>Diferențierea</b>, prin exemple, a variației liniare de cea pătratică</p> <p>2. <b>Completarea</b> unor tabele de valori necesare pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea</p> <p>3. <b>Aplicarea</b> unor algoritmi pentru trasarea graficului funcției de gradul al II-lea (prin puncte semnificative)</p> <p>4. <b>Exprimarea</b> proprietăților unei funcții prin condiții algebrice sau geometrice</p> <p>5. <b>Utilizarea</b> relațiilor lui Viète pentru caracterizarea soluțiilor ecuației de gradul al II-lea și pentru rezolvarea unor sisteme de ecuații</p> <p>6. <b>Utilizarea</b> funcțiilor în rezolvarea unor probleme și în modelarea unor procese</p>  | <p><b>Funcția de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprezentarea grafică a funcției <math>f : \square \rightarrow \square</math>, <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>, cu <math>a, b, c \in \square</math> și <math>a \neq 0</math>, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x) = 0</math>, simetria față de drepte de forma <math>x = m</math>, cu <math>m \in \square</math></li> <li>• Relațiile lui Viète, rezolvarea sistemelor de forma <math>\begin{cases} x + y = s \\ xy = p \end{cases}</math>, cu <math>s, p \in \square</math></li> </ul>  |
| <p>1. <b>Recunoașterea</b> corespondenței dintre seturi de date și reprezentări grafice</p> <p>2. <b>Determinarea</b> unor funcții care verifică anumite condiții precizate</p> <p>3. <b>Utilizarea</b> unor algoritmi pentru rezolvarea</p>   | <p><b>Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monotonie; studiul monotoniei prin semnul diferenței <math>f(x_1) - f(x_2)</math> sau prin rata creșterii/descrășterii:</li> </ul>  |

| Competențe specifice  | Conținuturi  |
|---|--|
| <p>ecuațiilor, inecuațiilor și a sistemelor de ecuații și pentru reprezentarea grafică a soluțiilor acestora</p> <p>4. <b>Exprimarea</b> prin reprezentări grafice a unor condiții algebrice; exprimarea prin condiții algebrice a unor reprezentări grafice</p> <p>5. <b>Utilizarea</b> unor metode algebrice sau grafice pentru determinarea sau aproximarea soluțiilor ecuației asociate funcției de gradul al II-lea</p> <p>6. <b>Interpretarea</b> informațiilor conținute în reprezentări grafice prin utilizarea de estimări, aproximări și strategii de optimizare</p>  | $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}, x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2, \text{ punct de extrem (vârful parabolei)}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziționarea parabolei față de axa <math>Ox</math>, semnul funcției, inecuații de forma <math>ax^2 + bx + c \leq 0</math> (<math>\geq, &lt;, &gt;</math>), <math>a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0</math>, studiate pe <math>\mathbb{R}</math>, sau pe intervale de numere reale, interpretare geometrică: imagini și preimagini ale unor intervale (proiecțiile unor porțiuni de parabolă pe axe)</li> <li>• Poziția relativă a unei drepte față de o parabolă: rezolvarea sistemelor de forma             <math display="block">\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y \end{cases} a, b, c, m, n \in \mathbb{R},</math> </li> <li>• Rezolvarea sistemelor de forma             <math display="block">\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},</math>             interpretare geometrică           </li> </ul> |
| <p>1. <b>Identificarea</b> unor elemente de geometrie vectorială în diferite contexte</p> <p>2. <b>Transpunerea</b> unor operații cu vectori în contexte geometrice date</p> <p>3. <b>Utilizarea</b> operațiilor cu vectori pentru a descrie o problemă practică</p> <p>4. <b>Utilizarea</b> limbajului calculului vectorial pentru a descrie configurații geometrice</p> <p>5. <b>Identificarea</b> condițiilor necesare pentru ca o configurație geometrică să verifice cerințe date</p> <p>6. <b>Aplicarea</b> calculului vectorial în rezolvarea unor probleme de fizică</p>  | <p><b>Vectori în plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segment orientat, relația de echipolență, vectori, vectori coliniari</li> <li>• Operații cu vectori: adunarea (regula triunghiului, regula paralelogramului), proprietăți ale operației de adunare; înmulțirea cu scalari, proprietăți ale înmulțirii cu scalari; condiția de coliniaritate, descompunerea după doi vectori dați, necoliniari și nenuli</li> </ul>  |
| <p>1. <b>Descrierea</b> sintetică sau vectorială a proprietăților unor configurații geometrice în plan</p> <p>2. <b>Caracterizarea</b> sintetică sau/și vectorială a unei configurații geometrice date</p> <p>3. <b>Alegerea</b> metodei adecvate de rezolvare a problemelor de coliniaritate, concurență sau paralelism</p> <p>4. <b>Trecerea</b> de la caracterizarea sintetică la cea vectorială (și invers) într-o configurație geometrică dată</p> <p>5. <b>Interpretarea</b> coliniarității, concurenței sau paralelismului în relație cu proprietățile sintetice sau vectoriale ale unor configurații geometrice</p> <p>6. <b>Analizarea</b> comparativă a rezolvărilor vectorială și sintetică ale aceleiași probleme</p> | <p><b>Coliniaritate, concurență, paralelism - calcul vectorial în geometria plană</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectorul de poziție al unui punct</li> <li>• Vectorul de poziție al punctului care împarte un segment într-un raport dat, teorema lui Thales (condiții de paralelism)</li> <li>• Vectorul de poziție al centrului de greutate al unui triunghi (concurența medianelor unui triunghi)</li> <li>• Teorema bisectoarei, vectorul de poziție al centrului cercului înscris într-un triunghi; ortocentrul unui triunghi; relația lui Sylvester, concurența înălțimilor</li> <li>• Teorema lui Menelau, teorema lui Ceva</li> </ul>   |
| <p>1. <b>Identificarea</b> legăturilor între coordonate unghiulare, coordonate metrice și coordonate carteziane pe cercul trigonometric</p> <p>2. <b>Calcularea</b> unor măsuri de unghiuri și arce utilizând relații trigonometrice, inclusiv folosind calculatorul</p> <p>3. <b>Determinarea</b> măsurii unor unghiuri și a</p>   | <p><b>Elemente de trigonometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercul trigonometric, definirea funcțiilor trigonometrice: <math>\sin, \cos : [0; 2\pi] \rightarrow [-1; 1]</math>,<br/> <math>\operatorname{tg} : [0; \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\} \rightarrow \mathbb{R}, \operatorname{ctg} : (0; \pi) \rightarrow \mathbb{R}</math></li> <li>• Definirea funcțiilor trigonometrice:</li> </ul>   |

| Competențe specifice  | Conținuturi  |
|---|--|
| lungimii unor segmente utilizând relații metrice<br>4. <b>Caracterizarea</b> unor configurații geometrice plane utilizând calculul trigonometric<br>5. <b>Determinarea</b> unor proprietăți ale funcțiilor trigonometrice prin lecturi grafice<br>6. <b>Optimizarea</b> calculului trigonometric prin alegerea adecvată a formulelor  | $\sin : \square \rightarrow [-1,1], \cos : \square \rightarrow [-1,1],$<br>$\operatorname{tg} : \square \setminus D \rightarrow \square, \text{ cu } D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \square \right\},$<br>$\operatorname{ctg} : \square \setminus D \rightarrow \square, \text{ cu } D = \{k\pi \mid k \in \square\}$<br>• Reducerea la primul cadran; formule trigonometrice:<br>$\sin(a+b), \sin(a-b), \cos(a+b),$<br>$\cos(a-b), \sin 2a, \cos 2a, \sin a + \sin b,$<br>$\sin a - \sin b, \cos a + \cos b, \cos a - \cos b$<br>(transformarea sumei în produs) |
| 1. <b>Identificarea</b> unor metode posibile în rezolvarea problemelor de geometrie<br>2. <b>Aplicarea</b> unor metode diverse pentru determinarea unor distanțe, a unor măsuri de unghiuri și a unor arii<br>3. <b>Prelucrarea</b> informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia<br>4. <b>Analizarea</b> unor configurații geometrice pentru alegerea algoritmilor de rezolvare<br>5. <b>Aplicarea</b> unor metode variate pentru optimizarea calculelor de distanțe, de măsuri de unghiuri și de arii<br>6. <b>Modelarea</b> unor configurații geometrice utilizând metode vectoriale sau sintetice | <b>Aplicații ale trigonometriei și ale produsului scalar a doi vectori în geometria plană</b><br>• Produsul scalar a doi vectori: definiție, proprietăți. Aplicații: teorema cosinusului, condiții de perpendicularitate, rezolvarea triunghiului dreptunghic<br>• Aplicații vectoriale și trigonometrice în geometrie: teorema sinusurilor, rezolvarea triunghiurilor oarecare<br>• Calcularea razei cercului înscris și a razei cercului circumscris în triunghi, calcularea lungimilor unor segmente importante din triunghi, calcul de arii                                |

## SUGESTII METODOLOGICE

Abordarea actuală a predării-învățării-evaluării în matematica școlară constă în mutarea accentului de la predarea de informații la formarea unor competențe de aplicare a cunoștințelor dobândite în vederea dezvoltării creativității elevilor, prin:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- accentuarea caracterului formativ al metodelor de instruire utilizate în activitatea de predare-învățare, acestea asumându-și o intervenție mai activă și mai eficientă în cultivarea potențialului individual, în dezvoltarea capacităților de a opera cu informațiile asimilate, de a aplica și evalua cunoștințele dobândite, de a investiga ipoteze și de a căuta soluții adecvate de rezolvare a problemelor sau a situațiilor-problemă;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informație, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica activității cu fișe etc.) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Această programă urmărește crearea condițiilor favorabile fiecărui elev de a-și forma și dezvolta competențele într-un ritm individual, de a-și transfera cunoștințele acumulate dintr-o zonă de studiu în

TRUNCHI COMUN ȘI CURRICULUM DIFERENȚIAT – 4 ore

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

| Competențe specifice   | Conținuturi  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Identificarea</b> caracteristicilor tipuri de numere utilizate în algebră și formei de scriere a unui număr real sau complex în contexte specifice.</li> <li><b>Determinarea</b> echivalenței între forme diferite de scriere a unui număr, compararea și ordonarea numerelor reale.</li> <li><b>Aplicarea</b> unor algoritmi specifici calculului cu numere reale sau complexe pentru optimizarea unor calcule și rezolvarea de ecuații.</li> <li><b>Alegerea</b> formei de reprezentare a unui număr real sau complex funcție de contexte în vederea optimizării calculelor.</li> <li><b>Alegerea</b> strategiilor de rezolvare în vederea optimizării calculelor.</li> <li><b>Determinarea</b> unor analogii între proprietățile operațiilor cu numere reale sau complexe scrise în forme variate și utilizarea acestora în rezolvarea unor ecuații.</li> </ol> | <p><b>Mulțimi de numere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Numere reale:</b> proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv, aproximări raționale pentru numere iraționale sau reale.</li> <li>Radical dintr-un număr rațional , <math>n \geq 2</math>, proprietăți ale radicalilor.</li> <li>Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare.</li> <li><b>Mulțimea C.</b> 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 .</li> <li>Rezolvarea în <b>C</b> ecuației de gradul al doilea cu coeficienți reali. Ecuații bipătrate.</li> <li>Numere complexe sub forma trigonometrică (coordonate polare în plan) , înmulțirea numerelor complexe și interpretare geometrică, ridicarea la putere (formula lui Moivre).</li> <li>Rădăcinile de ordinul <math>n</math> ale unui număr complex. Ecuații binome.</li> </ul>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Trasarea</b> prin puncte a graficelor unor funcții.</li> <li><b>Prelucrarea</b> informațiilor ilustrate prin graficul unei funcții în scopul deducerii unor proprietăți ale acesteia (monotonie, semn, bijectivitate, inversabilitate, continuitate, convexitate).</li> <li><b>Utilizarea</b> de proprietăți ale funcțiilor în trasarea graficelor și rezolvarea de ecuații.</li> <li><b>Exprimarea</b> în limbaj matematic a unor situații concrete și reprezentarea prin grafice a unor funcții care descriu situații practice.</li> <li><b>Interpretarea</b>, pe baza lecturii grafice, a proprietăților algebrice ale funcțiilor.</li> <li><b>Utilizarea</b> echivalenței dintre bijectivitate și inversabilitate în trasarea unor grafice și în rezolvarea unor ecuații algebrice și trigonometrice.</li> </ol>   | <p><b>Funcții și ecuații</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcția putere cu exponent natural <math>f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{D}, f(x)=x^n</math> și <math>n \geq 2</math></li> <li>Funcția radical <math>f: \mathbf{D} \rightarrow \mathbf{R}, f(x)=\sqrt[n]{x}</math> , <math>n \geq 2</math>, unde <math>\mathbf{D}=[0, \infty)</math> pentru <math>n</math> par și <math>\mathbf{D}=\mathbf{R}</math> pentru <math>n</math> impar.</li> <li>Funcția exponențială <math>f: \mathbf{R} \rightarrow (0; \infty), f(x)=a^x</math>, <math>a \in (0; \infty), a \neq 1</math> și funcția logaritmică <math>f: (0; \infty) \rightarrow \mathbf{R}, f(x)=\log_a x</math>, <math>a \in (0; \infty), a \neq 1</math>, creștere exponențială, creștere logaritmică.</li> <li>Funcții trigonometrice directe și inverse.</li> <li>Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă.</li> <li>Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor: <ol style="list-style-type: none"> <li>Ecuații iraționale ce conțin radicali de ordinul 2 sau 3;</li> <li>Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice</li> <li>Ecuații trigonometrice: <math>\sin(x)=a, \cos(x)=a, a \in \mathbf{R}, \sin f(x)=\sin g(x), \cos f(x)=\cos g(x), \operatorname{tg} f(x)=\operatorname{tg} g(x), \operatorname{ctg} f(x)=\operatorname{ctg} g(x), a \sin(x)+b \cos(x)=c</math>, unde <math>a, b, c</math>, nu sunt simultan nule.</li> </ol> </li> </ul> <p><i>Notă:</i> Pentru toate tipurile de funcții se vor studia: intersecția cu axele de coordonate, ecuația <math>f(x)=0</math>, reprezentarea grafică prin puncte, simetrie, lectura grafică a proprietăților algebrice ale funcțiilor: monotonie, bijectivitate, inversabilitate, semn, concavitate/convexitate.</p> |

| Competențe specifice   | Conținuturi   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Diferențierea</b> problemelor în funcție de numărul de soluții admise</li> <li>2. <b>Identificarea</b> tipului de formulă de numărare adecvată unei situații –problemă date</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> unor formule combinatoriale în raționamente de tip inductiv</li> <li>4. <b>Exprimarea</b>, în moduri variate, a caracteristicilor unor probleme în scopul simplificării modului de numărare</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> unor situații problemă cu conținut practic cu ajutorul funcțiilor și a elementelor de combinatorică.</li> <li>6. <b>Alegerea</b> strategiilor de rezolvare a unor situații practice în scopul optimizării rezultatelor.</li> </ol>   | <p><b>Metode de numărare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulțimi finite ordonate. Numărul funcțiilor <math>f: A \rightarrow B</math> unde <math>A</math> și <math>B</math> sunt mulțimi finite.</li> <li>• Permutări <ul style="list-style-type: none"> <li>- numărul de mulțimi ordonate cu <math>n</math> elemente care se obțin prin ordonarea unei mulțimi finite cu <math>n</math> elemente;</li> <li>- numărul funcțiilor bijectiv <math>f: A \rightarrow B</math> unde <math>A</math> și <math>B</math> sunt mulțimi finite.</li> </ul> </li> <li>• Aranjamente <ul style="list-style-type: none"> <li>- numărul submulțimilor ordonate cu câte <math>m</math> elemente fiecare, <math>m \leq n</math> care se pot forma cu cele <math>n</math> elemente ale unei mulțimi finite;</li> <li>- numărul funcțiilor injectiv <math>f: A \rightarrow B</math> unde <math>A</math> și <math>B</math> sunt mulțimi finite.</li> </ul> </li> <li>• Combinări - numărul submulțimilor cu câte <math>k</math> elemente, unde <math>0 \leq k \leq n</math> ale unei mulțimi finite cu <math>n</math> elemente. Proprietăți: formula combinărilor complementare, numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu <math>n</math> elemente.</li> <li>• Binomul lui Newton.</li> </ul> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Recunoașterea</b> unor date de tip probabilistic sau statistic în situații concrete.</li> <li>2. <b>Interpretarea primară</b> a datelor statistice sau probabilistice cu ajutorul calculului financiar, a graficelor și diagramelor.</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> unor algoritmi specifici calculului financiar, statisticii sau probabilităților pentru analiza de caz.</li> <li>4. <b>Transpunerea</b> în limbaj matematic prin mijloace statistice sau probabilistice a unor probleme practice.</li> <li>5. <b>Analiza și interpretarea</b> unor situații practice cu ajutorul conceptelor statistice sau probabilistice.</li> <li>6. <b>Corelarea</b> datelor statistice sau probabilistice în scopul predicției comportării unui sistem prin analogie cu modul de comportare în situații studiate.</li> </ol> | <p><b>Matematici financiare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemente de calcul financiar : procente, dobânzi, TVA.</li> <li>• Culegerea, clasificarea și prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice.</li> <li>• Interpretarea datelor statistice prin parametri de poziție: medii, dispersia, abateri de la medie.</li> <li>• Evenimente aleatoare egal probabile, operații cu evenimente, probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile.</li> <li>• Variabile aleatoare. Probabilități condiționate. Dependența și independența evenimentelor, scheme clasice de probabilitate: schema lui Poisson și schema lui Bernoulli.</li> </ul> <p><i>Notă: Aplicațiile vor fi din domeniul financiar: profit, preț de cost al unui produs, amortizări de investiții, tipuri de credite, metode de finanțare, buget personal, buget familial.</i></p>  |

| Competențe specifice  | Conținuturi  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Descrierea</b> unor configurații geometrice analitic sau utilizând vectori.</li> <li>2. <b>Descrierea</b> analitică, sintetică sau vectorială a relațiilor de paralelism și perpendicularitate.</li> <li>3. <b>Utilizarea</b> informațiilor oferite de o configurație geometrică pentru deducerea unor proprietăți ale acesteia și calcul de distanțe și arii.</li> <li>4. <b>Exprimarea</b> analitică, sintetică sau vectorială a caracteristicilor matematice ale unei configurații geometrice.</li> <li>5. <b>Interpretarea</b> perpendicularității în relație cu paralelismul și minimul distanței.</li> <li>6. <b>Modelarea</b> unor configurații geometrice analitic, sintetic sau vectorial.</li> </ol> | <p><b>Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reper cartezian în plan, coordonate carteziene în plan, distanța dintre două puncte în plan.</li> <li>• Coordonatele unui vector în plan, coordonatele sumei vectoriale, coordonatele produsului dintre un vector și un număr real.</li> <li>• Ecuații ale dreptei în plan determinate de un punct și de o direcție dată și ale dreptei determinate de două puncte distincte, calcule de distanțe și arii.</li> <li>• Condiții de paralelism, condiții de perpendicularitate a două drepte din plan, calcule de distanțe și arii..</li> </ul> |

### SUGESTII METODOLOGICE

Reconsiderarea finalităților și a conținuturilor învățământului determinată de nevoia de adaptare a curriculumului național la schimbările intervenite în structura învățământului preuniversitar: pe de o parte, prelungirea duratei învățământului obligatoriu la 10 clase, iar pe de altă parte, apartenența claselor a IX-a și a X-a la învățământul liceal sau la învățământul profesional – școala de arte și meserii – este însoțită de reevaluarea și înnoirea metodelor folosite în practica instructiv-educativă. Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- accentuarea caracterului formativ al metodelor de instruire utilizate în activitatea de predare-învățare, acestea asumându-și o intervenție mai activă și mai eficientă în cultivarea potențialului individual, în dezvoltarea capacităților de a opera cu informațiile asimilate, de a aplica și evalua cunoștințele dobândite, de a investiga ipoteze și de a căuta soluții adecvate de rezolvare a problemelor sau a situațiilor-problemă;
- îmbinare și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informație, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe etc.) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

## COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

| Competențe specifice  | Conținuturi   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic</li> <li>2. Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces</li> <li>3. Aplicarea algoritmilor de calcul în situații practice</li> <li>4. Rezolvarea unor ecuații și sisteme utilizând algoritmi specifici</li> <li>5. Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora</li> <li>6. Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)</li> </ol>  | <p><b>Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare</b></p> <p><b>Permutări</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noțiunea de permutare, operații, proprietăți.</li> <li>▪ Inversiuni, semnul unei permutări.</li> </ul> <p><b>Matrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tabel de tip matricial. Matrice, mulțimi de matrice.</li> <li>▪ Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu scalar, proprietăți.</li> </ul> <p><b>Determinanți</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinant de ordin <math>n</math>, proprietăți.</li> <li>▪ Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan.</li> </ul> <p><b>Sisteme de ecuații liniare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matrice inversabile din <math>M_n(\mathbb{C})</math>, <math>n \leq 4</math>.</li> <li>▪ Ecuații matriceale.</li> <li>▪ Sisteme liniare cu cel mult 4 necunoscute, sisteme de tip Cramer, rangul unei matrice.</li> <li>▪ Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor: proprietatea Kroneker-Capelli, proprietatea Rouche, metoda Gauss.</li> </ul>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterizarea unor șiruri și funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare</li> <li>2. Interpretarea unor proprietăți ale șirurilor și ale altor funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice.</li> <li>3. Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme și modelarea unor procese</li> <li>4. Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții</li> <li>5. Studiarea unor funcții din punct de vedere cantitativ și calitativ utilizând diverse procedee: majorări, minorări pe un interval dat, proprietățile algebrice și de ordine ale mulțimii numerelor reale în studiul calitativ local, utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți</li> </ol> | <p><b>Elemente de analiză matematică</b></p> <p><b>Limite de funcții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile <math>+\infty</math> și <math>-\infty</math>.</li> <li>▪ Funcții reale de variabilă reală : funcția polinomială, funcția rațională, funcția putere, funcția radical, funcția logaritm, funcția exponențială, funcții trigonometrice directe și inverse.</li> <li>▪ Limita unui șir utilizând vecinătăți, proprietăți.</li> <li>▪ Șiruri convergente: intuitiv, comportarea valorilor unei funcții cu grafic continuu când argumentul se apropie de o valoare dată, șiruri convergente: exemple semnificative: <math>(a^n)_n</math>, <math>(n^a)_n</math>, <math>((1+1/n)^n)_n</math> (fără demonstrație), operații cu șiruri convergente, convergența șirurilor utilizând proprietatea Weierstrass. Numărul <math>e</math>; limita șirului <math>((1+u_n)^{1/u_n})_n</math>; <math>u_n \rightarrow 0</math>.</li> <li>▪ Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, calculul limitelor laterale.</li> <li>▪ Calculul limitelor pentru funcțiile studiate; cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții : <math>0/0</math>, <math>\infty/\infty</math>, <math>\infty-\infty</math>, <math>0 \cdot \infty</math>, <math>1^\infty</math>, <math>\infty^0</math>, <math>0^0</math>.</li> <li>▪ Asimptotele graficului funcțiilor studiate: asimptote verticale, oblice.</li> </ul> |

| Competențe specifice  | Conținuturi  |
|---|--|
| <p>Explorarea unor proprietăți cu caracter local și/ sau global ale unor funcții utilizând continuitatea, derivabilitatea sau reprezentarea grafică</p> | <p><b>Continuitate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretarea grafică a continuității unei funcții, studiul continuității în puncte de pe dreapta reală pentru funcțiile studiate, operații cu funcții continue.</li> <li>▪ Semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale, proprietatea lui Darboux, studiul existenței soluțiilor unor ecuații în <b>R</b>.</li> </ul> <p><b>Derivabilitate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tangenta la o curbă, derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile, operații cu funcții care admit derivată, calculul derivatelor de ordin I și al II-lea pentru funcțiile studiate.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Regulile lui l'Hospital.</li> <li>▪ Rolul derivatei I în studiul funcțiilor: puncte de extrem, monotonia funcțiilor.</li> <li>▪ Rolul derivatei a II-a în studiul funcțiilor: concavitate, convexitate, puncte de inflexiune.</li> </ul> <p><b>Reprezentarea grafică a funcțiilor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rezolvarea grafică a ecuațiilor, utilizarea reprezentării grafice a funcțiilor în determinarea numărului de soluții ale unei ecuații.</li> <li>▪ Reprezentarea grafică a funcțiilor.</li> <li>▪ Reprezentarea grafică a conicelor (cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă).</li> </ul> <p><b>NOTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ În introducerea noțiunilor de limită a unui șir într-un punct și de șir convergent nu se vor introduce definițiile cu <math>\varepsilon</math> și nici teorema de convergență cu <math>\varepsilon</math>.</li> <li>▪ Se utilizează exprimarea „ proprietatea lui.... ” , „regula lui...” , pentru a sublinia faptul că se face referire la un rezultat matematic utilizat în aplicații, dar a cărui demonstrație este în afara programei.</li> </ul> |

**COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI**

| Competențe specifice   | Conținuturi   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Identificarea unor situații practice concrete, care necesită asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces specific domeniului economic sau tehnic</li> <li>Asocierea unui tabel de date cu reprezentarea matriceală a unui proces</li> <li>Aplicarea algoritmilor de calcul cu matrice în situații practice</li> <li>Rezolvarea unor sisteme utilizând algoritmi specifici</li> <li>Stabilirea unor condiții de existență și/sau compatibilitate a unor sisteme și identificarea unor metode adecvate de rezolvare a acestora</li> <li>Optimizarea rezolvării unor probleme sau situații-problemă prin alegerea unor strategii și metode adecvate (de tip algebric, vectorial, analitic, sintetic)</li> </ol> | <p><b>Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare</b></p> <p><b>Matrice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabel de tip matriceal. Matrice, mulțimi de matrice</li> <li>Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar, proprietăți.</li> </ul> <p><b>Determinanți</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinantul unei matrice pătratice de ordin cel mult 3, proprietăți.</li> <li>Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan.</li> </ul> <p><b>Sisteme de ecuații liniare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Matrice inversabile din <math>M_n(\mathbb{C})</math>, <math>n=2,3</math>.</li> <li>Ecuații matriceale.</li> <li>Sisteme liniare cu cel mult 3 necunoscute; forma matriceală a unui sistem liniar.</li> <li>Metode de rezolvare a sistemelor liniare: metoda Cramer, metoda Gauss.</li> </ul>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Caracterizarea unor funcții utilizând reprezentarea geometrică a unor cazuri particulare</li> <li>Interpretarea unor proprietăți ale funcții cu ajutorul reprezentărilor grafice</li> <li>Aplicarea unor algoritmi specifici calculului diferențial în rezolvarea unor probleme</li> <li>Exprimarea cu ajutorul noțiunilor de limită, continuitate, derivabilitate, monotonie, a unor proprietăți cantitative și calitative ale unei funcții</li> <li>Utilizarea reprezentării grafice a unei funcții pentru verificarea unor rezultate și pentru identificarea unor proprietăți</li> <li>Determinarea unor optimuri situaționale prin aplicarea calculului diferențial în probleme practice</li> </ol>                                 | <p><b>Elemente de analiză matematică</b></p> <p><b>Limite de funcții</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile <math>+\infty</math> și <math>-\infty</math>.</li> <li>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 (<math>n=2, 3</math>), funcția radical (<math>n=2, 3</math>), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2.</li> <li>Calculul limitelor pentru funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, funcția logaritmică, exponențială, funcția putere (<math>n=2, 3</math>), funcția radical (<math>n=2, 3</math>), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2, cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: <math>0/0, \infty/\infty, 0 \cdot \infty</math></li> <li>Asimptotele graficului funcțiilor studiate: verticale, orizontale și oblice.</li> </ul> <p><b>Funcții continue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretarea grafică a continuității unei funcții, operații cu funcții continue.</li> <li>Semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale utilizând consecința proprietății lui Darboux.</li> </ul> <p><b>Funcții derivabile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tangenta la o curbă. Derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile.</li> <li>Operații cu funcții care admit derivată, calculul derivatelor de ordin I și II pentru funcțiile studiate.</li> <li>Regulile lui l'Hospital pentru cazurile: <math>0/0, \infty/\infty</math>.</li> </ul> <p><b>Studiul funcțiilor cu ajutorul derivatelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rolul derivatelor de ordinul I și al II-lea în studiul funcțiilor: monotonie, puncte de extrem, concavitate, convexitate.</li> <li>Reprezentarea grafică a funcțiilor.</li> </ul> <p><b>NOTĂ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ În introducerea noțiunilor de limită a unui șir într-un punct nu se va introduce definiția cu <math>\epsilon</math>.</li> <li>➤ Se utilizează exprimarea "proprietatea lui..." , "regula lui..." , pentru a sublinia faptul că se face referire la un rezultat matematic utilizat în aplicații, dar a cărui demonstrație este în afara programei.</li> </ul> |

## TEMATICA EXAMENULUI DE DIFERENȚĂ

### CHIMIE

#### Din materia clasei a IX a

#### Învelișul de electroni al atomului. Proprietăți ale elementelor chimice

Orbitali, substraturi, straturi; ocuparea cu electroni a straturilor și substraturilor; geometria orbitalilor s și p

Configurația electronică a elementelor chimice din perioadele 1, 2, 3 și 4 ale Tabelului periodic

Corelații între configurația electronică a elementelor chimice din perioadele 1, 2, 3 și 4 și poziția acestora în Tabelul periodic

Rază atomică; variația razei atomice pentru elementele chimice din grupele principale

Rază ionică; comparație cu raza atomului din care provine ionul respectiv (pentru elemente chimice din grupele principale)

Energia de ionizare

Caracter metalic; variația caracterului metalic (sodiu, magneziu, aluminiu)

Caracter nemetalic; variația caracterului nemetalic în grupă și perioadă (pentru clor, brom, iod și pentru azot, oxigen, fluor)

Valența, starea de oxidare

#### Legături chimice.

Clasificarea legăturilor chimice

#### *Legătura ionică*

Compuși ionici – formarea compușilor: fluorură de sodiu, fluorură de calciu, fluorură de aluminiu, clorură de sodiu, oxid de sodiu, oxid de calciu, oxid de aluminiu.

Proprietățile substanțelor ionice:

- stare de agregare,
- temperatură de topire, variația temperaturilor de topire pentru: - fluorură de sodiu, clorură de sodiu - fluorură de sodiu, fluorură de potasiu - fluorură de sodiu, oxid de magneziu - fluorură de sodiu, fluorură de magneziu, fluorură de aluminiu
- solubilitate
- conductibilitate electrică și termică
- comportare la lovire

Cristalul de clorură de sodiu: caracterizare

Proprietăți fizice ale clorurii de sodiu: stare de agregare, temperatură de topire, solubilitate, conductibilitate electrică și termică, comportare la lovire.

### *Legătura covalentă*

Legătura covalentă nepolară; molecule de hidrogen, de clor, de oxigen și de azot.  
Electronegativitatea.

Legătura covalentă polară; molecule de acid clorhidric, de apă, de amoniac, de metan, de dioxid de carbon.

Molecule nepolare: molecula de hidrogen, de clor, de oxigen, de azot, de dioxid de carbon și de tetraclorură de carbon.

Molecule polare: molecula de acid clorhidric, de apă, de amoniac.

Legături covalente simple, duble, triple.

Legătura covalentă sigma și legătura pi.

Legătura covalentă-coordinativă: formarea ionilor hidroniu și amoniu

Combinatii complexe: reactivul Tollens, reactivul Schweizer, tetrahidroxozincatul de sodiu (structură, denumire și obținere)

### *Interacțiuni intermoleculare*

Legătură dipol-dipol, legătură de hidrogen, forțe London

Influența interacțiunilor intermoleculare asupra temperaturii de topire, temperaturii de fierbere și asupra solubilității

### **Soluții. Acizi și baze.**

Soluții apoase utilizate în viața cotidiană

Efecte termice la dizolvare în apă

Dizolvarea substanțelor ionice în apă

Dizolvarea substanțelor cu molecule polare în apă

Solvenți polari și solvenți nepolari

Solubilitatea unei substanțe

Factori care influențează solubilitatea unei substanțe; coeficient de solubilitate;

Calcul. Concentrația procentuală și molară a unei soluții. Cristalohidrați.

Ionizarea în soluție apoasă a acizilor monoprotici tari și a bazelor monoprotice tari;

Produsul ionic al apei. Calculul pH-ului soluțiilor apoase ale acizilor tari monoprotici și bazelor tari monoprotice.

Reacția de neutralizare dintre un acid tare monoprotic și o bază tare monoprotică.

Prepararea unor soluții apoase cu anumite concentrații procentuale și molare, inclusiv din cristalohidrați

### **Starea gazoasă.**

Caracterizarea stării gazoase .Parametri de stare;

Ecuția de stare a gazului ideal .

Fracție molară, masă molară medie.

Densitatea gazelor: densitate absolută și densitate relativă; calcule

### **Echilibru chimic**

Reacții ireversibile, reacții reversibile

Reacții exoterme și reacții endoterme

Legea acțiunii maselor. Principiul lui Le Chatelier.

Factorii care influențează echilibrul chimic

### **Reacții de oxido-reducere**

Reacții fără/ cu modificarea numărului de oxidare . Număr de oxidare.Reguli de determinare a numărului de oxidare.

Oxidare, reducere .Agent reducător, agent oxidant .

Stabilirea coeficienților ecuației unei reacții redox .

NOTĂ: -se vor efectua calcule stoichiometrice: pe baza formulei chimice și pe baza ecuației unei reacții chimice folosind puritatea, randamentul, excesul unui reactant, concentrația procentuală de masă și concentrația molară a soluțiilor.

# TEMATICA EXAMENULUI DE DIFERENȚĂ

## CHIMIE

**Din materia clasei a X a**

### INTRODUCERE ÎN STUDIUL CHIMIEI ORGANICE

Elemente organogene; valența elementelor organogene în compușii organici

Legătura covalentă simplă: C-H, C-C, C-N, C-O, C-Cl, O-H

Legătura covalentă multiplă: C=C, C=O, C≡C, C≡N

Catene; clasificare: catene aciclice și ciclice, catene liniare și ramificate, catene saturate și nesaturate

Tipul atomilor de carbon în funcție de numărul de legături covalente pe care le realizează cu alți atomi de carbon .

Geometria moleculelor (inclusiv lungimi de legături și valori ale unghiurilor) pentru metan, etan, etenă și etină.

Polaritatea legăturilor covalente din compușii organici .

Analiză elementală cantitativă prin combustie. Formula procentuală masică, formula brută, formula moleculară și formula de structură a unui compus organic.

Nesaturarea echivalentă. Determinare prin calcul din formula moleculară a unei substanțe.

Relația dintre valoarea nesaturării echivalente și formula de structură a unei substanțe. Determinarea nesaturării echivalente din formula de structură.

Izomerie de constituție. Stereoizomerie: izomerie geometrică .

Clasificarea compușilor organici:

- hidrocarburi - saturate, nesaturate, arene,
- compuși organici cu funcțiuni (simple și mixte) compuși hidroxilici, compuși, compuși carboxilici, zaharide, grăsimi.

### HIDROCARBURI

Surse naturale de hidrocarburi: petrolul și gazele naturale

1. Alcani: denumirea IUPAC, serie omoloagă, formulă generală, radicali monovalenți, radicali divalenți, izomerie de catenă, proprietăți fizice: stare de agregare, variația temperaturilor de fierbere în seria omoloagă, miros (pentru alcanii gazoși), densitate, solubilitate.
2. Cicloalcani: denumire IUPAC, formulă de structură, formulă generală
3. Alchene și alchine: denumirea IUPAC a alchenelor și alchinelor, radicali monovalenți (vinil și alil), serie omoloagă, formulă generală, izomerie de catena, de poziție, geometrică a alchenelor (cis-trans, Z-E), proprietăți fizice: stare de

agregare, solubilitate, temperatură de fierbere. Cicloalchenele: denumire IUPAC, formulă de structură, formulă generală

- Alcadienele: - denumire IUPAC, formulă de structură, formulă generală, serie omoloagă, izomerie de catenă, de poziție, geometrică. Proprietăți chimice: adiția, oxidarea, polimerizarea și copolimerizarea. Cauciucul sintetic și cauciucul natural.

Izomeria de funcțiune: cicloalcani-alchene, alcadiene-alchine-cicloalchene

Arene: clasificarea arenelor; caracter aromatic

- Arene mononucleare: benzenul, toluenul, stirenul, cumenul: denumire, formulă de structură, stare de agregare, utilizări
- Arene polinucleare: naftalina și difenilul - formulă de structură, stare de agregare, utilizări

Radicali monovalenți: fenil, benzil, o-tolil, m-tolil, p-tolil,  $\alpha$ -naftil și  $\beta$ -naftil, radicali divalenți: o-fenilen, m-fenilen și p-fenilen, benziliden, radicali trivalenți benzilidin

## COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI

Compuși hidroxilici saturați : metanolul, etanolul și glicerina: denumire, reacția de ardere, nitrarea glicerinei, acțiunea biologică a metanolului și etanolului , utilizări.

compuși carboxilici ,utilizări compuși carboxilici: acidul acetic - formulă de structură, denumire, reacția cu etanolul, utilizări

## REAȚII ALE HIDROCARBURILOR

- Reacția de substituție - reacție caracteristică hidrocarburilor saturate:
  - Clorurarea metanului cu obținere de clorometan, diclorometan, cloroform și tetraclorură de carbon
  - Halogenarea propanului (cu clor și brom) cu obținere de compuși monohalogați
  - Reacția de transpoziție: reacția de izomerizare a n-butanului. Cifra octanică.
  - Descompunerea termică a alcanilor C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>
  - Reacția de substituție la alchinele cu triplă legătură marginală: reacția etinei cu sodiul și cu reactivul Tollens.
  - Caracterul slab acid al alchinelor cu triplă legătură marginală
- Reacția de adiție - reacție caracteristică hidrocarburilor nesaturate:
  - adiția hidrogenului la alchene
  - adiția hidrogenului la acetilenă (hidrogenare totală),
  - adiția bromului la alchenele,
  - adiția acidului clorhidric și a apei la alchenele . Regula lui Markovnikov
  - adiția acidului clorhidric la acetilenă cu obținerea clorurii de vinil,
  - adiția acidului cianhidric la acetilenă cu obținerea acrilonitrilului
- Reacția de polimerizare: obținerea polietenei, polistirenului, policlorurii de vinil și poliacrilonitrilului
- Reacții de adiție la dienele conjugate: adiția 1-4 la butadienă, adiția bromului Obținerea cauciucului poliizoprenic. Cauciucul natural.

- Reacții de oxidare a hidrocarburilor:
  1. reacția de ardere a alcanilor,
  2. reacții de oxidare ale alchenelor: oxidare blândă și oxidare energetică,
  3. reacția de oxidare a acetilenei,
  4. reacții de oxidare a arenelor: benzen, toluen (oxidarea toluenului la acid benzoic cu soluție de permanganat de potasiu)
  5. Putere calorică. Combustibili.
- Reacții ale compușilor organici cu nucleu benzenic:
  1. halogenarea benzenului, a toluenului (la nucleu și la catena laterală),
  2. alchilarea cu compuși halogenați a benzenului,
  3. nitrarea benzenului, a toluenului, a fenolului și a nitrobenzenului,
  4. orientarea la nucleul aromatic: substituenți de ordinul I și de ordinul II
  5. Sulfonarea benzenului și a naftalinei cu obținere de compuși monosubstituiți

### COMPUȘI ORGANICI ÎN VIAȚA DE ZI CU ZI

Surse naturale, proprietăți fizice, utilizări și importanță, pentru: glucoză, fructoză, zaharoză, amidon, celuloză, glicogen

Fermentația alcoolică a glucozei: ecuația reacției, importanță

Fermentația acetică a etanolului: ecuația reacției, importanță

Grăsimi. Clasificare. Surse naturale de grăsimi. Importanță

Săpunuri

Vitamina C și vitamina D: corelație structură-solubilitate, surse naturale, importanță

Medicamente: aspirină, paracetamol, ibuprofen: importanță.

NOTĂ: - se vor efectua calcule stoechiometrice: pe baza formulei chimice, pe baza ecuației unei reacții chimice folosind puritatea, randamentul, concentrația procentuală de masă a soluțiilor, concentrația molară a soluțiilor și ecuația de stare a gazului ideal.

**TEMATICA EXAMENULUI DE DIFERENȚĂ**  
**pentru specializarea matematică informatică, intensiv informatică**  
**CHIMIE**

**Din materia clasei a XI a**

**DENUMIREA, CLASIFICAREA ȘI IZOMERIA COMPUȘILOR ORGANICI**

- Clasificarea și nomenclatura IUPAC a compușilor organici .
- Izomeria compușilor organici: izomerie de constituție, stereoizomerie: chiralitate, izomeri optici: atom de carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic .
- Compuși cu doi sau mai mulți atomi de carbon asimetric, mezoforme, diastereoizomeri optici.
- Configurația R-S a izomerilor cu unul și cu doi atomi de carbon asimetric în moleculă.
- Importanța și acțiunea unor compuși chirali asupra organismelor.

**COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI SIMPLE**

1. Compuși halogenați
  - Clasificare: după natura halogenului, după numărul atomilor de halogen și după natura radicalului hidrocarbonat, izomerie, denumire.
  - Reacția de hidroliză cu formare de alcooli, compuși carbonilici și acizi carboxilici.
  - Reacția cu amoniacul.
  - Reacția cu cianurile alcaline.
  - Dehidrohalogenarea compușilor monohalogenati (C2-C5) cu obținere de alchene.

Reprezentanți: clorometanul, triclorometanul, tetraclorura de carbon, tetrafluoroetena și freonul, utilizări.

2. Alcooli:
  - Clasificare după natura atomului de carbon, după numărul grupelor hidroxil, denumire.
  - Izomeria alcoolilor cu catena aciclică saturate.
  - Deshidratarea intramoleculară a alcoolilor (C2-C5) cu obținere de alchene.
  - Aciditatea alcoolilor monohidroxilici, reacția cu metale alcaline.
  - Oxidarea blândă a alcoolilor, oxidarea energetică a alcoolilor primari; reacția de ardere a alcoolilor.
  - Nitrarea glicerinei, importanță.
  - Reprezentanți: metanolul, etanolul, izopropanolul, glicerina și mentolul, utilizări.
3. Fenoli
  - Denumire.
  - Aciditatea fenolilor comparativ cu aciditatea alcoolilor (explicație pe baza delocalizării electronilor).

- Reacții datorate acidității: ionizarea în soluție apoasă, reacția cu metale alcaline, cu hidroxizi alcalini, cu carbonatul de sodiu, reacția cu clorura de fier(III).
  - Acidul acetilsalicilic: obținere, acțiune biologică.
  - Reprezentanți: fenolul, crezoli, timolul, eugenolul, hidrochinona și pirogalolul; utilizări.
4. Amine
- Clasificare - după numărul radicalilor hidrocarbonați legați de atomul de azot, după natura radicalului hidrocarbonat și după numărul grupelor amino din moleculă.
  - Denumire: amine alifatic saturate, amine aromatice.
  - Bazicitatea aminelor alifatic primare și secundare, comparația bazicității aminelor alifatic cu bazicitatea aminelor aromatice-explicație pe baza delocalizării electronilor; reacții datorate bazicității aminelor: ionizarea în soluție apoasă a metilaminei, reacțiile aminelor cu acidul clorhidric și cu acidul sulfuric.
  - Alchilarea aminelor.
  - Acilarea aminelor cu cloruri acide.
  - Diazotarea aminelor aromatice primare; obținerea coloranților azoici: caz particular - obținerea metiloranjului.
  - Reprezentanți: metilamina, trimetilamina, anilina, nicotina și histamina – utilizări; acțiunea biologică a nicotinei și a histamine.
5. Compuși carbonilici
- Clasificare: după natura grupei carbonil și după natura radicalilor hidrocarbonați care se leagă de grupa carbonil.
  - Denumire, reducerea compușilor carbonilici.
  - Reacția compușilor carbonilici cu amine.
  - Oxidarea aldehydelor cu reactivul Tollens și cu reactivul Fehling.
  - Reprezentanți: metanalul, etanalul, aldehida benzoică și acetona; utilizări; acțiunea biologică a metanalului.
6. Compuși carboxilici
- Clasificare: după natura radicalului hidrocarbonat și după numărul grupelor carboxil din moleculă.
  - Denumire, aciditatea compușilor carboxilici.
  - Ionizarea acizilor monocarboxilici în soluție apoasă.
  - Reacții datorate acidității: reacțiile acizilor monocarboxilici cu catena saturată cu metale active (sodiu, calciu, zinc), cu oxizi metalici, cu baze, cu carbonați neutri și acizi.
  - Reacția de esterificare. Echilibrul chimic; constantă de echilibru,  $K_C$ , principiul lui Le Chatelier. Echilibre de acizi și baze în soluții apoase:  $K_a$ ,  $K_b$ ,  $pK_a$ ,  $pK_b$  pH-ul soluțiilor apoase de acizi monocarboxilici.
  - Reprezentanți: acidul metanoic, acidul etanoic, acidul butanoic, acidul benzoic, acidul salicilic, acidul lactic, acidul oxalic și acidul citric; utilizări.
7. Acizi grași saturați: acidul palmitic și acidul stearic și acizi grași nesaturați - acidul oleic.

8. Trigliceride; reacția de saponificare.
9. Săpunuri și detergenți - acțiune de spălare și biodegradabilitate.

## COMPUȘI ORGANICI CU IMPORTANȚĂ BIOLOGICĂ

1. Aminoacizi
  - Clasificare; reprezentanți: glicina,  $\alpha$ -alanina, valina, serina, cisteina, acidul asparagic, lisina, leucina, tirozina: denumire IUPAC și denumire biochimică, formule de structură, izomerie.
  - Reacția de ionizare.
  - Reacția cu acidul clorhidric.
  - Reacția cu hidroxidul de sodiu.
  - Caracter amfoter.
  - Reacții cu formare de peptide.
  - Identificarea aminoacizilor.
2. Structura peptidelor;
  - Clasificarea peptidelor.
  - Hidroliza peptidelor.
3. Proteine:
  - Clasificare
  - Denaturarea proteinelor.
  - Identificarea proteinelor.
  - Importanță biologică.
4. Zaharide
  - Clasificare: monozaharide, oligozaharide, polizaharide; trioze, tetroze, pentoze, hexoze; aldoze, cetoze.
  - Seriile D și L.
  - Monozaharide glucoză, fructoză: formula de structură aciclică, formula de structură ciclică plană (anomerie  $\alpha$  și  $\beta$  pentru glucoză și fructoză), mutarotație.
  - Formula de structură Haworth (anomerii  $\alpha$  și  $\beta$  ai glucozei și fructozei).
  - Reacția de reducere a glucozei și fructozei.
  - Reacția de oxidare a glucozei cu reactiv Tollens și reactiv Fehling.
  - Oligozaharide: zaharoză și maltoză, formule de structură.
  - Proprietăți fizice.
  - Reacția de hidroliză: zahărul invertit.
  - Acțiunea biologică a zaharozei.
  - Polizaharide: amidon, celuloză - stare naturală, proprietăți fizice.
  - Importanță; reacția de hidroliză enzimatică, importanță.
  - Identificarea amidonului.
5. Acizi nucleici; baze azotate;
  - Structura acizilor nucleici;
  - Importanța biologică.

**NOTĂ:** - se vor efectua calcule stoechiometrice: pe baza formulei chimice, pe baza ecuației unei reacții chimice folosind puritatea, randamentul, concentrația procentuală de masă a soluțiilor, concentrația molară a soluțiilor și ecuația de stare a gazului ideal.

## TEMATICA EXAMENULUI DE DIFERENȚĂ

pentru specializarea științe ale naturii

### CHIMIE

Din materia clasei a XI a

#### DENUMIREA, CLASIFICAREA ȘI IZOMERIA COMPUȘILOR ORGANICI

- Clasificarea și nomenclatura IUPAC a compușilor organici .
- Izomeria compușilor organici: izomerie de constituție, stereoizomerie: chiralitate, izomeri optici: atom de carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic .
- Compuși cu doi sau mai mulți atomi de carbon asimetric, mezoforme, diastereoizomeri optici.
- Configurația R-S a izomerilor cu unul și cu doi atomi de carbon asimetric în moleculă.
- Importanța și acțiunea unor compuși chirali asupra organismelor.

#### COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI SIMPLE

1. Compuși halogenați
  - Clasificare: după natura halogenului, după numărul atomilor de halogen și după natura radicalului hidrocarbonat, izomerie, denumire.
  - Reacția de hidroliză cu formare de alcooli, compuși carbonilici și acizi carboxilici.
  - Reacția cu amoniacul.
  - Reacția cu cianurile alcaline.
  - Dehidrohalogenarea compușilor monohalogenati (C2-C5) cu obținere de alchene.

Reprezentanți: clorometanul, trichlorometanul, tetraclorura de carbon, tetrafluoroetena și freonul, utilizări.

2. Alcoolii:
  - Clasificare după natura atomului de carbon, după numărul grupelor hidroxil, denumire.
  - Izomeria alcoolilor cu catena aciclică saturate.
  - Deshidratarea intramoleculară a alcoolilor (C2-C5) cu obținere de alchene.
  - Aciditatea alcoolilor monohidroxilici, reacția cu metale alcaline.
  - Oxidarea blândă a alcoolilor, oxidarea energetică a alcoolilor primari; reacția de ardere a alcoolilor.
  - Nitrarea glicerinei, importanță.
  - Reprezentanți: metanolul, etanolul, izopropanolul, glicerina și mentolul, utilizări.
3. Fenoli
  - Denumire.
  - Aciditatea fenolilor comparativ cu aciditatea alcoolilor (explicație pe baza delocalizării electronilor).

- Reacții datorate acidității: ionizarea în soluție apoasă, reacția cu metale alcaline, cu hidroxizi alcalini, cu carbonatul de sodiu, reacția cu clorura de fier(III).
  - Acidul acetilsalicilic: obținere, acțiune biologică.
  - Reprezentanți: fenolul, crezoli, timolul, eugenolul, hidrochinona și pirogalolul; utilizări.
4. Amine
- Clasificare - după numărul radicalilor hidrocarbonați legați de atomul de azot, după natura radicalului hidrocarbonat și după numărul grupelor amino din moleculă.
  - Denumire: amine alifactice saturate, amine aromatice.
  - Bazicitatea aminelor alifactice primare și secundare, comparația bazicității aminelor alifactice cu bazicitatea aminelor aromatice-explicație pe baza delocalizării electronilor; reacții datorate bazicității aminelor: ionizarea în soluție apoasă a metilaminei, reacțiile aminelor cu acidul clorhidric și cu acidul sulfuric.
  - Alchilarea aminelor.
  - Acilarea aminelor cu cloruri acide.
  - Diazotarea aminelor aromatice primare; obținerea coloranților azoici: caz particular - obținerea metiloranului.
  - Reprezentanți: metilamina, trimetilamina, anilina, nicotina și histamina – utilizări; acțiunea biologică a nicotinei și a histamine.
5. Compuși carbonilici
- Clasificare: după natura grupei carbonil și după natura radicalilor hidrocarbonați care se leagă de grupa carbonil.
  - Denumire, reducerea compușilor carbonilici.
  - Reacția compușilor carbonilici cu amine.
  - Oxidarea aldehydelor cu reactivul Tollens și cu reactivul Fehling.
  - Reprezentanți: metanalul, etanalul, aldehida benzoică și acetona; utilizări; acțiunea biologică a metanalului.
6. Compuși carboxilici
- Clasificare: după natura radicalului hidrocarbonat și după numărul grupelor carboxil din moleculă.
  - Denumire, aciditatea compușilor carboxilici.
  - Ionizarea acizilor monocarboxilici în soluție apoasă.
  - Reacții datorate acidității: reacțiile acizilor monocarboxilici cu catena saturată cu metale active (sodiu, calciu, zinc), cu oxizi metalici, cu baze, cu carbonați neutri și acizi.
  - Reacția de esterificare. Echilibrul chimic; constantă de echilibru,  $K_C$ , principiul lui Le Chatelier. Echilibre de acizi și baze în soluții apoase:  $K_a$ ,  $K_b$ ,  $pK_a$ ,  $pK_b$  pH-ul soluțiilor apoase de acizi monocarboxilici.
  - Reprezentanți: acidul metanoic, acidul etanoic, acidul butanoic, acidul benzoic, acidul salicilic, acidul lactic, acidul oxalic și acidul citric; utilizări.
7. Acizi grași saturați: acidul palmitic și acidul stearic și acizi grași nesaturați - acidul oleic.

8. Trigliceride; reacția de saponificare.
9. Săpunuri și detergenți - acțiune de spălare și biodegradabilitate.

## COMPUȘI ORGANICI CU IMPORTANȚĂ BIOLOGICĂ

1. Aminoacizi
  - Clasificare; reprezentanți: glicina,  $\alpha$ -alanina, valina, serina, cisteina, acidul asparagic, lisina, leucina, tirozina: denumire IUPAC și denumire biochimică, formule de structură, izomerie.
  - Reacția de ionizare.
  - Reacția cu acidul clorhidric.
  - Reacția cu hidroxidul de sodiu.
  - Caracter amfoter.
  - Reacții cu formare de peptide.
  - Identificarea aminoacizilor.
2. Structura peptidelor;
  - Clasificarea peptidelor.
  - Hidroliza peptidelor.
3. Proteine:
  - Clasificare
  - Denaturarea proteinelor.
  - Identificarea proteinelor.
  - Importanță biologică.
4. Zaharide
  - Clasificare: monozaharide, oligozaharide, polizaharide; trioze, tetroze, pentoze, hexoze; aldoze, cetoze.
  - Seriile D și L.
  - Monozaharide glucoză, fructoză: formula de structură aciclică, formula de structură ciclică plană (anomerie  $\alpha$  și  $\beta$  pentru glucoză și fructoză), mutarotație.
  - Formula de structură Haworth (anomerii  $\alpha$  și  $\beta$  ai glucozei și fructozei).
  - Reacția de reducere a glucozei și fructozei.
  - Reacția de oxidare a glucozei cu reactiv Tollens și reactiv Fehling.
  - Oligozaharide: zaharoză și maltoză, formule de structură.
  - Proprietăți fizice.
  - Reacția de hidroliză: zahărul invertit.
  - Acțiunea biologică a zaharozei.
  - Polizaharide: amidon, celuloză - stare naturală, proprietăți fizice.
  - Importanță; reacția de hidroliză enzimatică, importanță.
  - Identificarea amidonului.
5. Acizi nucleici; baze azotate;
  - Structura acizilor nucleici;
  - Importanța biologică.

**NOTĂ:** - se vor efectua calcule stoechiometrice: pe baza formulei chimice, pe baza ecuației unei reacții chimice folosind puritatea, randamentul, concentrația procentuală de masă a soluțiilor, concentrația molară a soluțiilor și ecuația de stare a gazului ideal.

**TEMATICĂ BIOLOGIE**  
**EXAMEN DE DIFERENȚĂ**  
**Proba scrisă**

**I. ALCĂȚUIREA CORPULUI UMAN**

- topografia organelor și sistemelor de organe – planuri și raporturi anatomice;

**II. FUNȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN**

**1. FUNȚIILE DE RELAȚIE**

**a. SISTEMUL NERVOS**

- clasificarea sistemului nervos din punct de vedere topografic și funcțional;
- sistemul nervos somatic: funcția reflexă – actul reflex, *\*reflexe somatice, necondiționate, condiționate*; funcția de conducere – clasificarea căilor de conducere și rolul acestora, *\*căi ascendente și descendente*,
- sistemul nervos vegetativ – clasificare, efecte ale stimulării simpaticului și parasimpaticului

**b. ANALIZATORII**

- segmentele unui analizator;
- fiziologia analizatorilor vizual, auditiv, vestibular, cutanat,

**c. GLANDELE ENDOCRINE**

- topografie, hormoni – efecte definitorii: hipofiză, tiroidă, pancreas, suprarenale, gonade,
- disfuncții (nanism hipofizar, cașexie hipofizară, gigantism, acromegalie, diabet insipid, boala Basedow-Graves, mixedem, nanism tiroidian, gușa endemică, diabetul zaharat).

**d. MIȘCAREA**

**SISTEMUL OSOS**

- scheletul – alcătuire, rol, creșterea în lungime și grosime a oaselor,

**SISTEMUL MUSCULAR**

- mușchi scheletici: principalele grupe, tipuri de contracții,

**2. FUNȚIILE DE NUTRIȚIE**

**a. DIGESTIA ȘI ABSORBȚIA**

- transformări fizico-chimice ale alimentelor în tubul digestiv, *\*acțiunea enzimelor digestive*;
- absorbția intestinală;
- fiziologia intestinului gros;

**b. CIRCULAȚIA**

- grupe sanguine, imunitate,
- activitatea cardiacă, parametri funcționali – frecvență cardiacă, debit cardiac, tensiune arterială, puls arterial;
- circulația mare și mică

**c. RESPIRAȚIA**

- ventilația pulmonară, transportul gazelor, schimbul de gaze, volume și capacități respiratorii;

**d. EXCREȚIA**

- formarea și eliminarea urinei, compoziția urinei;

**3. FUNȚIA DE REPRODUCERE**

- sistemul reproducător: componente, fiziologie,

**TEMATICĂ BIOLOGIE**  
**EXAMEN DE DIFERENȚĂ**  
**Proba orală**

**I. FUNCȚIILE FUNDAMENTALE ALE ORGANISMULUI UMAN**

**1) FUNCȚIILE DE RELAȚIE**

e. SISTEMUL NERVOS

- clasificarea sistemului nervos din punct de vedere topografic și funcțional;
- sistemul nervos somatic: funcția reflexă – actul reflex/funcția de conducere – clasificarea căilor de conducere și rolul acestora,
- sistemul nervos vegetativ – clasificare, efecte ale stimulării simpaticului și parasimpaticului

f. ANALIZATORII

- segmentele unui analizator;
- fiziologia analizatorilor vizual, auditiv, vestibular, cutanat,

g. GLANDELE ENDOCRINE

- topografie, hormoni – efecte definitorii: hipofiză, tiroidă, pancreas, suprarenale, gonade,
- disfuncții (nanism hipofizar, cașexie hipofizară, gigantism, acromegalie, diabet insipid, boala Basedow-Graves, mixedem, nanism tiroidian, gușa endemică, diabetul zaharat).

h. MIȘCAREA

SISTEMUL OSOS

- scheletul – alcătuire, rol, creșterea în lungime și grosime a oaselor,

SISTEMUL MUSCULAR

- mușchi scheletici: principalele grupe, tipuri de contracții,

**2) FUNCȚIILE DE NUTRIȚIE**

e. DIGESTIA ȘI ABSORBȚIA

- transformări fizico-chimice ale alimentelor în tubul digestiv,
- absorbția intestinală;
- fiziologia intestinului gros;

f. CIRCULAȚIA

- grupe sanguine, imunitate,
- activitatea cardiacă, parametri funcționali – frecvență cardiacă, debit cardiac, tensiune arterială, puls arterial;
- circulația mare și mică

g. RESPIRAȚIA

- ventilația pulmonară, transportul gazelor, schimbul de gaze, volume și capacități respiratorii;

h. EXCREȚIA

- formarea și eliminarea urinei, compoziția urinei;

**3) FUNCȚIA DE REPRODUCERE**

- sistemul reproducător: componente, fiziologie,

Programă examen de diferență

FIZICĂ

clasa a XI-a

1. OSCILAȚII ȘI UNDE MECANICE : Oscilatorul liniar armonic, mărimi caracteristice, oscilații amortizate, unda plană, reflexia și refracția undelor, interferența, difracția undelor mecanice.
2. OSCILAȚII ȘI UNDE ELECTROMAGNETICE: Circuite de curent alternativ, circuitul oscilant, câmpul electromagnetic.
3. OPTICA ONDULATORIE: Dispersia luminii, interferența, dispozitivul Young, polarizarea luminii.