

ANEXA 3. TEMATICĂ DE CONCURS ȘI BIBLIOGRAFIE

BIOLOGIE (ANATOMIA ȘI FIZIOLOGIA OMULUI)

Pentru programele de studiu Medicină, Medicină Dentară, Farmacie, Bioinginerie Medicală și Asistență Medicală Generală

Anatomie și fiziologie umană pentru admiterea la facultățile de medicină.
**Krumhardt B, Alcamo IE, Barron's & Universitatea de Medicină și Farmacie
Târgu Mureș, 2022**

CHIMIE ORGANICĂ

I. Structura compușilor organici

- Legături chimice în compușii organici
- Tipuri de catene de atomi de carbon
- Formula brută, formula moleculară, compoziție procentuală.

II. Hidrocarburi alifatice saturate și nesaturate

- Alcani, Alchene, Alchine (din capitol se exclud: (i) Acțiunea alcanilor asupra mediului și asupra oamenilor - Vladescu et al., 2010, pg. 31-32; (ii) Reacția de polimerizare – Vladescu et al., 2010, pg. 43-44, (iii) Mase plastice - Vladescu et al., 2010, pg. 50-52; (iv) Reacția de polimerizare și copolimerizare - Alexandrescu et al, 2006, pg. 78-80).

III. Hidrocarburi aromatice

IV. Compuși organici cu funcții simple

- Clasificarea compușilor organici
- Derivați halogenați
- Compuși hidroxicilici: alcooli și fenoli (din capitol se exclud: (i) Alchilarea alcoolilor cu oxid de etenă, Alexandrescu et al., 2006, pg. 63-64; (ii) Condensarea fenolului cu formaldehida, Alexandrescu et al, 2006, pg. 97-98).
- Compuși carbonilici
- Acizi carboxilici
- Derivați funcționali ai acizilor carboxilici (esteri, amide, cloruri acide, nitrili)
- Amine (din capitol se exclude Reacția de cuplare a sărurilor de arendiazoni, Alexandrescu et al, 2006, pg. 101-102).

V. Compuși organici cu funcții mixte

- Aminoacizi
- Monozaharide, Dizaharide, Polizaharide

VI. Izomeria compușilor organici (plană și spațială)

VII. Tipuri de concentrații: concentrația procentuală, molară. Calcul stoechiometric, puritate, randament.

BIBLIOGRAFIE

1. Luminița Vlădescu, Corneliu Tărbășanu-Mihăilă, Luminița Irinel Doicin. Chimie - manual pentru clasa a X-a, Grup Editorial Art, 2010
2. Elena Alexandrescu, Viorica Zaharia, Mariana Nedelcu. Chimie C1, clasa XI, Editura LVS Crepuscul, 2006

FIZICĂ

I. OPTICĂ

Fizică – Manual pentru clasa a IX-a (Autori: Constantin Mantea, Mihaela Garabet, Editura All, Aprobare de M.E.C. cu Ordinul 3886 din 25.05.2004), Ediția 2013 și toate edițiile apărute până în prezent.

1.1. Reflexia și refracția luminii (din capitol se exclude: 1.1.2. Oglinzi sferice, pag.12-15)

- reflexia și refracția luminii
- legile reflexiei și refracției
- oglinzi plane
- construcția imaginilor în oglinzi plane
- indicii de refracție
- reflexia totală
- prisma optică

1.2. Lentile subțiri

- lentile subțiri
- elementele caracteristice ale unei lentile subțiri
- imaginile reale/virtuale
- construcția imaginilor în lentile subțiri
- convergența unei lentile subțiri
- formulele lentilelor subțiri
- sisteme centrate de lentile
- lentile acolate (lipite)
- sistem afocal

1.3. Ochiul omenesc

- principalele defecte ale ochiului uman
- teoria vederii cromatice

1.4. Instrumente optice : lupa, microscopul optic (din capitol se exclude: 1.4.c) Aparatul de fotografiat, pag. 42-43)

- puterea optică și grosimea
- lupa
- microscopul optic

II. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Fizică – Manual pentru clasa a X-a (Autori: Seryl Talpalaru, Dorel Haralamb, Constantin Corega, Gabriel O. Negrea, Constantin Rus, Editura Polirom, Aprobare de M.E.C. cu Ordinul 3787 din 05.04.2005), Ediția 2008 și toate edițiile apărute până în prezent.

1.1. Noțiuni termodinamice de bază

- masă moleculară, masă moleculară relativă
- cantitate de substanță, masă molară
- volum molar, numărul lui Avogadro, număr volumic
- sistem termodinamic, stare, parametri de stare (din capitol se exclude: grade de libertate ale sistemului termodinamic, punct reprezentativ – pag. 15)

- echilibru termic
- procese termodinamice
- principiul zero al termodinamicii (*din capitol se exclude: concluziile studiului experimental – pag. 18*)
- Scări termometrice

1.2. Principiul I al termodinamicii

- modelul gazului ideal
- formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare (*din capitol se exclude: - demonstratie, pag. 22*)
- interpretarea cinetico-moleculară a temperaturii
- ecuația de stare a gazului ideal
- transformări ale gazului ideal (generală, simple)
- lucrul mecanic în termodinamică, mărime de proces (*din capitol se exclude: Noțiuni recapitulative – pag. 26 - 28*)
- interpretarea geometrică a lucrului mecanic în termodinamică
- energia internă a unui sistem termodinamic, mărime de stare (*din capitol se exclude: Experimentul Joule – pag. 33-34*)
- energia internă a gazului ideal (inclusiv pentru gaz monoatomic, diatomic și poliatomic)
- căldura, mărime de proces
- înveliș adiabatic
- principiul I al termodinamicii: enunț, ecuații, elemente esențiale
- coeficienți calorici: inclusiv pentru gaz monoatomic, diatomic și poliatomic
- relația Robert – Mayer
- aplicarea principiului I al termodinamicii la transformările simple ale gazului ideal
- variația energiei interne, lucrul mecanic și cantitatea de căldură pentru transformările simple ale gazului ideal : izobară, izocoră, izotermă, adiabatică, politropă

1.3. Calorimetrie: principiile calorimetrice, calorimetrul, ecuația calorimetrică

1.6. Transformări de stare de agregare : căldură latentă, căldură latentă specifică (*din capitol se exclude : Un model mecanic pentru interacțiuni moleculare la gaze pag. 68-69; Izotermele Andrews pag. 69-71; Vaporizarea, fierberea, condensarea pag. 72-77; Topirea și solidificarea pag. 78; Sublimarea și desublimarea pag. 79; Diagrame de echilibru pag. 79; Starea triplă pag. 80-82).*

III. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

Fizică – Manual pentru clasa a X-a (Autori: Seryl Talpalaru, Dorel Haralamb, Constantin Corega, Gabriel O. Negrea, Constantin Rus, Editura Polirom, Aprobare de M.E.C. cu Ordinul 3787 din 05.04.2005), Ediția 2008 și toate edițiile apărute până în prezent.

2.1. Curentul electric

- curentul electric
- intensitatea curentului electric, unitatea de măsură a intensității curentului electric (*din capitol se exclude: Documentarul de la pag. 93*)
- circuit electric simplu

- tensiunea electromotoare a unui generator electric, tensiunea la bornele generatorului, căderea de tensiune în interiorul generatorului

2.2. Legea lui Ohm

- rezistența electrică
- legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit și pentru întreg circuitul
- rezistența electrică a unui conductor filiform
- rezistivitatea electrică, dependența rezistivității electrice de temperatura (*din capitol se exclud: reostatul și potențiometrul, pag.104*)

2.3. Legile lui Kirchhoff

- rețeaua electrică, elementele unei rețele electrice: nod, latură, ochi de rețea
- legile lui Kirchhoff (*din capitol se exclud: Metoda legilor Kirchhoff – pag. 110*)
- gruparea generatoarelor în serie, paralel sau mixt

2.4. Gruparea rezistoarelor

- rezistența electrică echivalentă a grupării serie, paralel sau mixtă a mai multor rezistori (*din capitol se exclud: Transfigurarea triunghi – stea, pag. 122-123*)
- măsurări electrice : Metoda punții (*din capitol se exclud: 2.4.4.1. Aparat de măsură pag. 124-125; 2.4.4.3. Adaptarea aparatelor de măsură pag. 128-129*)

2.5. Energia și puterea electrică

- expresia energiei și a puterii electrice transmise consumatorului de către generator
- expresia energiei și puterii disipate în interiorul generatorului
- randamentul unui circuit electric simplu
- unități de măsură pentru energie electrică și putere electrică

2.6. Efectele curentului electric. Aplicații: efectul termic al curentului electric (*din capitol se exclud: 2.6.2. Efectul magnetic al curentului electric pag. 140-149; 2.6.3. Efectul chimic al curentului electric pag. 150-152*)

BIBLIOGRAFIE

1. Constantin Mantea, Mihaela Garabet. Fizica – Manual pentru clasa a IX-a. Editura All, toate edițiile apărute până în prezent
2. Seryl Talpalaru, Dorel Haralamb, Constantin Corega, Gabriel O. Negrea, Constantin Rus. Fizica – Manual pentru clasa a X-a, Editura Polirom, toate edițiile apărute până în prezent

BIOLOGIE VEGETALĂ

I. Diversitatea lumii vii

- Clasificarea organismelor vii. Noțiuni introductive, regnuri, caractere generale.
- Virusurile
- Regnul Monera
- Regnul Protista
- Regnul Fungi
- Regnul Plantae

II. Celula – unitatea structurală și funcțională a vieții

- Noțiuni introductive. Teoria celulară
- Tipuri fundamentale de celule

- Compoziția chimică a materiei vii
- Structura celulei
- Diviziunea celulară

III. Țesuturile vegetale

IV. Structura și funcțiile fundamentale ale plantelor

- Nutriția autotrofă
- Nutriția heterotrofă: saprofită, parazită, simbiotrofă, mixotrofă
- Respirația aerobă
- Respirația anaerobă
- Circulația de la plante
- Excreția la plante
- Reproducerea la plante

Notă: Fără referiri la regnul animal

BIBLIOGRAFIE

1. Elena Huțanu. Manual de Biologie, clasa a IX-a, Ed. Didactică și Pedagogică, 2004.
2. Biologie clasa a X-a Stelică Ene, Gh. Sandu, Gh. Gămănescu, Editura LVS Crepuscul, 2005.

MATEMATICĂ

I. Elemente de algebră superioară

A. Matrice

Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar

B. Determinanți

Determinantul de ordin 2 sau 3
Proprietățile determinanților

C. Rangul unei matrici

Calculul rangului unei matrici
Matrici inversabile
Calculul inversei unei matrici inversabile

D. Sistem de ecuații liniare

Regula lui Cramer
Teorema lui Kronecker-Capelli
Teorema lui Rouche
Sisteme omogene

II. Elemente de analiză matematică

A. Limite de funcții

Limita unei funcții într-un punct
Limite laterale
Operații cu limite de funcții
Limite de funcții compuse

B. Funcții continue

Funcție continuă într-un punct
Continuitate la stânga și la dreapta
Operații cu funcții continue

C. Funcții derivabile

Derivata unei funcții într-un punct, tangenta la o curbă
Funcții derivabile, operații cu funcții derivabile
Calculul derivatelor de ordin I și al II-lea pentru funcțiile studiate
Funcții derivabile pe un interval: puncte de extrem ale unei funcții, teorema lui Fermat
Rolul derivatei I în studiul funcțiilor: monotonia funcțiilor, puncte de extreme
Rolul derivatei a II-a în studiul funcțiilor: concavitate, convexitate, puncte de inflexiune
Regulile lui l'Hospital

D. Primitive

Primitive uzuale
Calculul primitivelor cu ajutorul formulelor directe
Metode de calcul al primitivelor: integrarea prin părți, schimbarea de variabilă
Calculul primitivelor funcțiilor raționale

E. Funcții integrabile

Definirea integralei Riemann a unei funcții continue prin formula Leibniz – Newton
Proprietăți ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare
Metode de calcul al integralelor definite: integrarea prin părți, integrarea prin schimbare de variabilă

BIBLIOGRAFIE

1. Mircea Ganga, Matematica M2. Manual pentru clasa a XI-a, Trunchi comun+ curriculum diferențiat (3 ore), Editura: Mathpress, 2006.
2. Marius Burtea, Georgeta Burtea, Matematica M2. Manual pentru clasa a XI-a, Editura: Books Unlimited, 2006.
3. Mircea Ganga, Matematica: Manual pentru clasa a XII-a, M2, Editura: Mathpress, 2007.
4. Marius Burtea, Georgeta Burtea, Matematica M2. Manual pentru clasa a XII-a, Editura: Carminis, 2007.