

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU CURRICULUM

CURRICULUM ȘCOLAR

pentru

BIOLOGIE

CLASELE a X-a – a XI-a

ALTERNATIVA EDUCAȚIONALĂ WALDORF

Aprobat prin Ordin al Ministrului
nr. /

București

2000

NOTĂ DE PREZENTARE

Curriculum de biologie propune la clasa a X-a analizarea morfologică și fiziologică a organelor interne ale trunchiului uman cât și studierea sistemului nervos. Pentru că au dobândit claritate în gândire, elevii pot privi obiectiv asupra propriilor relații suflet-trup și pot fi capabili de investigații științifice, expunând concluzii logice și juste. Ei pot înțelege cum procesele complexe pot fi studiate pornind de la originea lor și de la principiile de bază.

Deja la clasa a XI-a gândirea elevilor devine mai echilibrată prin formarea personalității și prin maturizare socială. Fenomenele vieții, în căutările tinerilor pot fi un material necesar pentru orientarea acestora.

Se va începe cu studiul citologic la microscop, apoi se va face trecerea de la universul miniaturizat, de la privirea microorganismelor la întreaga biosferă a Pământului cu problemele sale ecologice. Elevii au căpătat mobilitate în gândire la această vârstă și vor putea sintetiza și corela diverși factori, putând cerceta fenomenele nonperceptibile și infinitul.

Structura curriculumului cuprinde următoarele :

- competențe generale
- competențe specifice și unități de conținut
- valori și atitudini
- sugestii metodologice

COMPETENȚE GENERALE

- 1. Recunoașterea și definirea unor termeni, concepte, legi și principii specifice științelor biologice**
- 2. Investigarea și experimentarea unor fenomene sau procese biologice și interpretarea corectă a datelor obținute în urma activităților experimentale**
- 3. Modelarea unor fenomene și procese biologice în scopul demonstrării principiilor fundamentale ale lumii vii**
- 4. Explicarea unor procese și fenomene biologice utilizând corect termeni, concepte și principii specifice biologiei**
- 5. Transferarea și aplicarea cunoștințelor din domeniul biologiei în contexte variate**

CLASA A X-A

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Recunoașterea și definirea unor termeni, concepte, legi și principii specifice științelor biologice

Competențe specifice	Conținuturi
1.1 Descrierea unor particularități ale sistemelor de organe la om	- organe, sisteme de organe
1.2 Identificarea principalelor componente structurale ale sistemelor de organe precum și a funcțiilor acestora la om	- sistemul nervos (tripartiție în creier, măduva spinării și sistemul nervos vegetativ) - creierul mare (encefalul) - învelișurile creierului, funcțiile scoarței cerebrale - diencefal, cerebel – anatomie, funcție și dezvoltare - măduva spinării, arc reflex - glande endocrine - sistemul circulator: adaptări morfo-fiziologice – formarea embrionară a arterelor și a inimii în principal, polaritate între vene și artere în ce privește alcătuirea și funcția, vasele capilare și anastomoza - sistemul respirator - sistemul digestiv - sistemul excretor - sistemul reproducător
1.3 Recunoașterea și observarea comportamentelor la om	- activitatea scoarței cerebrale, reflexe - antagonism între simpatic și parasimpatic - organizarea ritmică a omului (circulația sângelui, respirația) - organele digestive (stomac, ficat, pancreas, splină, intestine) - rinichii (excreția) la om - reproducerea la om, sexualitate și maturitate

2. Investigarea și experimentarea unor fenomene sau procese biologice și interpretarea corectă a datelor obținute în urma activităților experimentale

Competențe specifice	Conținuturi
2.1 Utilizarea investigației și a experimentelor pentru evidențierea și explicarea funcțiilor fundamentale în organismul uman	- cercetarea scoarței cerebrale - reflexele (rotulian, pupilar) - antagonism între simpatic și parasimpatic - reflexe în lanț de respirație și inimă - circulația mare / mică - componentele sângelui

2.2 Estimarea influenței factorilor de mediu asupra funcțiilor organismului uman

- consecințe ale influenței factorilor de mediu asupra integralității organismului uman și verificarea lor prin experiment

3. Modelarea unor fenomene și procese biologice în scopul demonstrării principiilor fundamentale ale lumii vii

Competențe specifice

3.1 Interpretarea unor modele ale funcțiilor fundamentale specifice organismului uman în scopul evidențierii unității structură-funcție, organism-mediu și a integralității lumii vii

Conținuturi

- funcțiile de relație, funcțiile de nutriție și de reproducere la om
- reprezentare schematică a unor procese fiziologice studiate: coordonare, control, circulație, respirație, digestie, excreție

4. Explicarea unor procese și fenomene biologice utilizând corect termeni, concepte și principii specifice biologiei

Competențe specifice

4.1 Explicarea unor procese fiziologice ale organismului uman
4.2 Argumentarea propriilor concluzii pe baza conceptelor biologice fundamentale: unitatea structură-funcție; unitatea organism-mediu; evoluție de la simplu la complex

Conținuturi

- circulația, respirația, digestia, excreția, reproducerea
- procesele fiziologice fundamentale ale organismului uman
- concluzii despre importanța proceselor fiziologice în organismul uman

5. Transferarea și aplicarea cunoștințelor din domeniul biologiei în contexte variate

Competențe specifice

5.1 Explicarea unor adaptări funcționale ale organismului uman la variațiile mediului (stimuli interni, stimuli externi, stres fizic și stres psihic)

Conținuturi

- valori normale ale parametrilor ce caracterizează funcțiile organismului uman: tensiunea arterială, puls, viteza sângelui în diferite sectoare vasculare, hemoleucograma, compoziția plasmei, ritmul cardiac, volume respiratorii, compoziția urinei
- valori normale și limite (maxime, minime) ale parametrilor funcțiilor organismului uman;
- cauzele și efectele modificării parametrilor care caracterizează funcțiile organismului uman;
- arsuri, degerături, electrocutare, hemoragii, sincope, leșinuri, intoxicații, otrăviri, stop cardio-respirator etc.
- condiții de menținere a sănătății:

- viață echilibrată
- rația alimentară
- exerciții fizice
- respectarea regulilor de igienă

5.2 Aplicarea măsurilor de prim ajutor în caz de accidente

5.3 Propunerea și aplicarea de soluții pentru conservarea și protejarea sănătății

LISTA ORIENTATIVĂ DE CONȚINUTURI

- Sistemul nervos: creierul, măduva spinării, sistemul neurovegetativ. Nervul. Delimitare între nerv senzitiv și nerv motor. Emisferele cerebrale. Cercetarea scoarței cerebrale. Procese corticale fundamentale. Reflexele. Reflexul rotulian ca exemplu de arc reflex. Sistemul autonom al inimii. Activitate antagonică a sistemului nervos simpatic și parasimpatic.
- Sistemul ritmic al omului (Inima și plămânilor). Inima și circulația sanguină. Formarea embrionară a arterelor și inimii în principiu. Polaritate între vene și artere în ce privește alcătuirea și funcția. Sângele (componente și funcție). Alcătuirea și modul de funcționare a inimii, proprietățile miocardului. Circulația mare și mică, vasele capilare și anastomoza. Adaptări ale circulației la necesitățile omului. Transfuzii, transplantul de inimă, boli ale inimii.
- Organe respiratorii: structura și funcția plămânilor, formarea embrionară, arborele bronhial, alveole pulmonare, ritm puls/ respirație
Boli ale plămânilor (fumatul, boli profesionale, poluarea aerului)
- Organe digestive: stomac, ficat, pancreas, splină, intestine – structură și funcție
Biochimie digestivă – modul de hrănire ca proces activ, alimentele și necesitățile nutritive ale omului, alimentația echilibrată și sănătatea
- Sistemul uro-genital: alcătuirea și funcția rinichilor, a organelor de reproducere, polaritate sexuală, reproducerea, sexualitate și maturitate
- Glandele hormonale și raportul lor reciproc: rolul hormonilor, influența glandei pituitare
- Tipurile constituționale (după Kretschmer) și legătura temperamentelor cu fiziologia lor. Expunere pozitivă și nu caricaturală a acestor tipologii umane.

CLASA A XI-A

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Recunoașterea și definirea unor termeni, concepte, legi și principii specifice științelor biologice

Competențe specifice	Conținuturi
1.1 Identificarea principalelor componente structurale celulare, observarea diferențelor între celula vegetală și celula animală	- morfologia celulei și a componentelor celulare: membrana, citoplasma, nucleul, ultrastructura celulei: organite citoplasmice, nucleul - studiul la microscop: tipuri de celule vegetale și animale, tranziția plantă-animal: Euglena, Chlamydomonas
1.2 Recunoașterea și compararea mecanismului de realizare a celor două tipuri de diviziune celulară	- fazele diviziunii celulare, mitoza la plante, meioza, importanța citoplasmei în relația sa cu nucleul - alternanța de generații
1.3 Identificarea principalelor etape ale evoluției lumii vii	- prezentare generală a teoriilor privind originea vieții, teorii clasice și moderne despre evoluția lumii vii, dovezi ale evoluției speciei umane
1.4 Identificarea principalelor trăsături la grupe de organisme vii	- virusuri, procariote, protiste, fungi, plante

2. Investigarea și experimentarea unor fenomene sau procese biologice și interpretarea corectă a datelor obținute în urma activităților experimentale

Competențe specifice	Conținuturi
2.1 Utilizarea investigației și experimentului pentru evidențierea și explicarea funcțiilor celulei, a materialului genetic	- studiul la microscop: celula, anatomia nucleului, cromozomii purtători ai eredității - diviziune celulară la Parameciu
2.2 Estimarea factorilor de risc asupra integralității organismului viu	- mutațiile (exemplu: Drosophyla), celule cancerigene, infecții și tumori, patologie celulară și umorală în secolul trecut și astăzi

3. Modelarea unor fenomene și procese biologice în scopul demonstrării principiilor fundamentale ale lumii vii

Competențe specifice	Conținuturi
3.1 Construirea unor scheme pentru evidențierea structurii și funcțiilor materialului genetic	- acizii nucleici (ADN), cod genetic, organizarea materialului genetic

3.2 Alcătuirea unor scheme ale evoluției lumii vii

- dovezi ale evoluției, teorii, ontogeneză și filogeneză, evoluția speciei umane, alternanța de generații

4. Explicarea unor procese și fenomene biologice utilizând corect termeni, concepte și principii specifice biologiei

Competențe specifice	Conținuturi
4.1 Explicarea funcțiilor celulei, a materialului genetic și a evoluției lumii vii utilizând terminologia științifică adecvată	- diviziunea celulară, acizii nucleici – structură, generalități privind structura organismelor primitive
4.2 Analizarea și explicarea evoluției lumii vii de la simplu la complex	- începuturile diferențierii sexuate (Volvox) - feriga (morfologie și paleontologie) – trecerea de la plante cu spori la plante cu flori, gimnosperme, angiosperme - mono și dicotiledonate
4.3 Explicarea unor procese fiziologice vitale pentru viața organismelor	- fotosinteza și respirația - rolul plantelor în fotosinteză, legătura cu animalele - pământul ca biosferă
4.4 Formularea și susținerea propriilor idei și concluzii, utilizând corect terminologia științifică în realizarea de postere, referate etc.	- metode de investigare și de cercetare - concluzii despre importanța materialului genetic și despre importanța evoluției - tranziția de la plantă la animal

5. Transferarea și aplicarea cunoștințelor din domeniul biologiei în contexte variate

Competențe specifice	Conținuturi
5.1 Analiza unor mecanisme la nivel celular	- diviziunea celulară
5.2 Aplicarea cunoștințelor de citologie și genetică pentru explicarea și prevenirea efectelor factorilor cu potențial mutagen asupra organismului uman	- variații cantitative și calitative ale materialului genetic - factori cu potențial mutagen - mutații, boli genetice umane - ingineria genetică (generalități) - biotehnologii

LISTA ORIENTATIVĂ DE CONȚINUTURI

- Istoria și construcția microscopului
- Citologie: organism și celulă, alcătuirea celulei: membrană, citoplasmă, nucleu, ultrastructura celulei și funcțiile componentelor celulare: membrană, organite citoplasmatic, nucleu. Diviziune celulară, mitoza la plantă, meioza
- Genetică moleculară: acizii nucleici (ADN). Structura și rolul acestuia, cromozomii, genele. Teoria cromozomială a eredității. Poliploidie și haploidie în natură. Mutațiile. Celule cancerigene, infecții și tumori. Patologie celulară și umorală în secolul trecut și astăzi. Principalele trăsături ale ingineriei genetice.
- Organisme unicelulare și pluricelulare. Cele mai importante grupe de organisme monocelulare la reprezentanții specifice (Parameci). Plantă și animal, tranziția de la plantă la animal (Euglena)
- Botanică elementară: clasificare și principalele trăsături ale principalelor grupe de plante, de la procariote la eucariote: bacterii, virusuri, alge, alge, ciuperci, mușchi, ferigi, licheni (simbioza lichenului), conifere, plante cu flori. Primele concluzii asupra alternanței generațiilor (ciuperci, ferigi, mușchi, licheni). Tipul ferigă în morfologie și paleontologie (flora cărbunilor de pământ)
Plante cu semințe, plante cu flori (gimnosperme și angiosperme). Monocotiledonate și dicotiledonate
- Embriologie: primele baze ale embriologiei, reprezentarea exemplificată a embriologiei animale: morulație, gastrulație, neurolație, diferențierea organelor
- Evoluție: teorii despre evoluție, caracteristicile și proveniența vieții, teoria darwinistă

VALORI ȘI ATITUDINI

În cadrul pedagogiei Waldorf la nivel liceal se ține cont de următoarele valori și atitudini:

- cultivarea interesului și sensibilității pentru mediul biotic și socio-uman;
- cunoașterea legităților și a proceselor ce guvernează propriul organism;
- cultivarea gustului pentru frumos, pentru realizarea unor scheme și desene anatomice;
- grija față de viața personală și sănătatea proprie și a celorlalți;
- respectul față de orice formă de viață și preocuparea pentru sănătatea și ocrotirea mediului;
- dezvoltarea spiritului de colaborare și toleranță prin activitatea de cercetare;
- formarea unei concepții și a unei atitudini ecologice cu privire la viață;
- trezirea înțelegerii asupra modului cum, pe parcursul evoluției regnurilor, omul s-a emancipat devenind creator de mediu, fapt ce-l obligă să-și asume noi responsabilități în legătură cu evoluția viitoare a Pământului și a destinului propriu

SUGESTII METODOLOGICE

Biologia își propune ca știință despre viață să ajute elevii să-și formeze o gândire clară, justă despre fenomenele vieții, pornind de la studierea propriului organism. Predarea biologiei, care oferă o perspectivă unitară și globală asupra omului și a lumii vii, va îndruma tinerii în descrierea și explicarea desfășurării unor procese fundamentale în lumea biotică. Aceștia vor efectua experimente pentru evidențierea principalelor funcții din corpul organismelor cum ar fi: funcțiile de relație, de nutriție și de reproducere.

În urma studierii biologiei în sistem alternativ Waldorf tinerii vor fi capabili să-și însușească corect materia studiată, utilizând terminologia științifică adecvată, putând să realizeze, în viața cotidiană, aplicații practice a cunoștințelor de biologie.

În acest sens se vor folosi ca metode de lucru:

- studiul principalelor structuri ale organismelor animale și vegetale;
- studiul comportamentelor animale și ale plantelor în raport cu diferite condiții de mediu;
- studiul tipurilor constituționale și a temperamentelor la om;
- efectuarea unor experimente, excursii de studiu pe teme biologice;
- discuții libere în clasă, elaborarea de referate;
- realizarea unor desene;
- cercetarea pe teren, în muzee.

Bibliografie recomandată

1. Curriculum național
2. M. Rawson, T. Richter (ed. The Educational Task and Content), *The Steiner Waldorf Curriculum*, Swf, Forest Row 2000
3. T. Richter, *Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele einer freien Waldorfschule*, P.F. B. F W, Stuttgart - Viena, 1995
4. R. Steiner, *Înnoirea artei pedagogico-didactice prin știința spirituală*, Cwb, București, 1991
5. R. Steiner, *Arta Educației. Metodica și didactica*, Triade, Cluj, 1994
6. R. Steiner, *Arta Educației. Discuții de seminar și conferințe asupra planului de învățământ*, Triade, Cluj, 1994