



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Colegiul de Ecologie din Chișinău

„Aprob”

Mariț Alexandru, director



Curriculumul disciplinar

F.03.O.012: Botanica și Zoologia cu elemente ecologice

Specialitatea

52110. Ecologia și protecția mediului

Calificarea

Tehnician protecția mediului (tehnician ecolog)

Chișinău, 2017

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului EuropeAid/133700/C/SER/MD/12  
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională  
în Republica Moldova",  
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



**Aprobat de:**

Consiliului Metodico-științific din „24” august 2017,

Director \_\_\_\_\_

Marîț Alexandru



**Autor:**

Munteanu Corina, magistrul, profesor de științe biologice, grad didactic II, Colegiul de Ecologie

**Recenzenți:**

1. Stîngaci Vadim, Sef adjunct, Inspectoratul Ecologic de Stat
2. Munteanu Lilian, sef secție Inspectare, Agenția Ecologică Chișinău

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic  
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

## Cuprins

I. Preliminarii.....	4
II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională .....	4
III. Competențele profesionale specifice disciplinei .....	5
IV. Administrarea disciplinei .....	<b>5</b>
V. Unitățile de învățare .....	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare .....	7
VII. Studiu individual ghidat de profesor .....	8
VIII. Lucrările practice recomandate.....	9
IX. Sugestii metodologice.....	9
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale .....	10
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.....	11
XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....	12

## I. Preliminarii

Disciplina „ Botanica și Zoologia cu elemente ecologice” este o componentă fundamentală din planul de studii și se axează pe formarea unor concepții ce oferă posibilitatea de-a aprecia particularitățile, structura, activitatea vitală, originea, clasificarea, relațiile reciproce în cadrul speciei și cu mediul înconjurător prezentând efectele induse de către plante și animale asupra mediului și efectele mediului asupra lor.

În cadrul disciplinei se urmărește însușirea de către elevi a bazei teoretice specifice morfoanatomiei plantelor și animalelor, a abilităților de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice, precum și formarea deprinderii de-a acționa autonom pentru a observa, analiza, interpreta și oferi soluții problemelor concrete din domeniul morfologiei și anatomiei plantelor și animalelor. La lucrările practice se urmărește familiarizarea elevilor cu tehnica de lucru în laboratorul de biologie și microbiologie, cunoașterea structurii și rolului celulei și țesuturilor plantelor și animalelor, evidențierea procesului de adaptare a plantelor și animalelor, importanța științifică și practică, argumentarea științifică a legăturii cauzale dintre structură și funcție, organisme și mediul înconjurător, recunoașterea speciilor de plante și animale specifice domeniului dat precum și utilizarea corectă a terminologiei.

În studierea disciplinei există o corelație strânsă cu alte discipline cum ar fi: Biologia, Ecologie generală, Biodiversitatea, Fiziologia plantelor.

Scopul acestei discipline constă în instruirea teoretică și practică în vederea cunoașterii problemelor plantelor și animalelor cauzate de influența factorilor ecologici inclusiv celor antropici și măsurile de protecție a lor. În scopul formării competențelor specifice disciplinei, elevul trebuie să cunoască și să utilizeze terminologia ecologică, de asemenea apelăm la cunoștințele acumulate în cadrul studiilor gimnaziale la disciplinele: Biologie, Geografie și Chimie.

Cunoscând disciplina dată, elevii devin convinși în forțele proprii, pot lua decizii în ceea ce ține de protecția plantelor și animalelor. Astfel necesitatea studierii disciplinei este una majoră deoarece nu participă numai la informarea tinerei generații dar și are menirea de-a orienta generațiile viitoare de-a se implica în asigurarea sustenabilității resurselor floristice și faunistice, selecta, combina și utiliza adecvat cunoștințe, abilități și alte achiziții, în vederea rezolvării cu succes a problemelor de protecție a mediului/plantelor și animalelor.

## II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

„Botanica și Zoologia cu elemente ecologice” oferă posibilități de aprofundare a cunoștințelor ce vor fi utile în domeniul specialității, deoarece dezvoltă motivația și abilitatea de-a participa la îmbunătățirea calității mediului prin educație ecologică și promovează dorința și capacitatea de-a aborda un stil de viață compatibil cu Conceptul de Dezvoltare Durabilă.

În formarea specialiștilor din domeniul ecologiei disciplina dată în procesul instruirii va favoriza transformarea cunoștințelor în instrumente de valoare profesională. Evoluția specialistului tehnician ecolog în mediul concurențial specific economiei de piață nu se poate produce decât atunci când au însușit cunoștințe din spectrul larg al disciplinelor conexe specialității.

Disciplina dată are ca scop să explice un șir de noțiuni, concepte, să realizeze sarcini individuale de studiu specifice domeniului ecologic.

Cunoștințele acumulate de elevi vor da posibilitate viitorilor specialiști să obțină o pregătire suficientă pentru a pune bazele culturii ecologice a generației în creștere, de care va depinde viitorul Terrei.

Prin scopul său, această disciplină va contribui la însușirea caracterilor morfologice specifice pentru fiecare specie de plante și animale, cerințele ecologice, importanță economică și biologică a plantelor și animalelor. Prin studierea situațiilor concrete elevii vor însuși diferite metode de analiză, apreciind individual realitatea. Disciplina prezintă o inițiere în problemele ecologice ce trebuie a fi studiate. Competențele formate în cadrul disciplinei vor putea fi utilizate în continuare la studierea altor discipline ecologice și aplicate în practica de formare profesională. Astfel necesitatea studierii disciplinei este una majoră deoarece nu participă numai la informarea tinerei generații, dar și de-a orienta generațiile viitoare de-a se implica în asigurarea sustenabilității resurselor naturale.

### III. Competențele profesionale specifice disciplinei

Competențele profesionale ale viitorului absolvent evidențiază capacitatea de-a integra cunoștințe teoretice cu deprinderile practice în realizarea activității profesionale și a obține performanțe descrise în calificarea profesională. Astfel disciplina” Botanica și Zoologia cu elemente ecologice” formează următoarele competențe profesionale specifice:

**CS1.** Descrierea caracteristicilor morfologice și fiziologice ale plantelor și animalelor cât și starea actuală și valorificarea lor.

**CS2.** Identificarea particularităților specifice de adaptare a plantelor și animalelor în concordanță cu acțiunea factorilor mediului ambiant.

**CS3.** Aplicarea tehnicilor de studiere prealabilă și aprecierea calitativă a grupelor ecologice de plante și animale în dependență de optime ecologice.

**CS4.** Argumentarea rolului plantelor și animalelor în natură și viața omului.

**CS5.** Proiectarea acțiunilor de protecție a plantelor și animalelor în dependență de răspândirea lor în diferite medii de viață.

### IV. Administrarea disciplinei

Semestru	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/Se minar			
IV	90	40	20	30	Examen	3

## V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
<b>1. Comportamente de integrare a plantelor și animalelor în mediu</b>	
<p><b>UC1.</b> Descrierea particularităților de integrare a plantelor și animalelor în mediu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificarea sarcinilor și metodelor de cercetare în dezvoltarea disciplinei;</li> <li>- clasificarea factorilor de mediu după diferite criterii și influența lor asupra organismelor vii;</li> <li>- argumentare a acțiunii pozitive și negative a factorilor ecologici asupra plantelor și animalelor;</li> <li>- identificarea rolului factorilor/ optimele ecologice în răspândirea plantelor și animalelor.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obiectul de studiu, sarcinile și metodele de cercetare. Istoricul dezvoltării disciplinei</li> <li>2. Acțiunea factorilor abiotici ai mediului asupra organismelor vii</li> <li>3. Acțiunea factorilor biotici și antropogen asupra organismelor vii</li> <li>4. Rolul factorilor ecologici în răspândirea plantelor și animalelor. Optimele ecologice</li> </ol>
<b>2. Botanica cu elemente ecologice</b>	
<p><b>UC2.</b> Aplicarea și descrierea tehnicilor de studiere prealabilă și aprecierea calitativă a grupelor ecologice de plante la acțiunea diversilor factori ai mediului:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrierea toleranței diverselor grupe/taxoni de plante la variațiile temperaturii;</li> <li>- distingerea rolului luminii în viața plantelor și descrierea procesului de nutriție/fotosinteză;</li> <li>- descrierea rolului plantelor în formarea solului;</li> <li>- estimarea remedierii solului prin proprietățile indicatoare ale plantelor la poluarea lui;</li> <li>-argumentarea cunoașterii semnificației ecologice a componentei gazoase a aerului asupra plantelor și identificarea anumitor oxizi ce pot fi metabolizați de plante servind ca tehnică de fitoremediere a aerului;</li> <li>- identificarea particularităților specifice de susținere la plante ca rezultat al adaptărilor la variațiile factorilor de mediu;</li> <li>-descrierea tipurilor de relații între grupele de plante;</li> <li>-diferențierea tipurilor de reproducere la plante prin identificarea legăturii dintre răspândirea lor cu varietatea formelor la fructe.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatura ca factor ecologic și interacțiunea cu diverse grupe de plante. Toleranța plantelor din diferite forme de taxoni față de temperatură</li> <li>2. Rolul luminii în viața plantelor. Nutriția plantelor. Fotosinteza</li> <li>3. Regimul granulometric și vegetația. Biota solului și plantele. Fitoindicația poluării mediului ambiant</li> <li>4. Semnificația ecologică a componentei gazoase și a mișcărilor aerului asupra plantelor. Eliminările gazoase de către plante. Fumul și gazele industriale</li> <li>5. Sisteme de susținere la plante</li> <li>6. Tipurile de relații ale plantelor. Herbivorismul. Simbioza. Plante carnivore.</li> <li>7. Tipurile și modalitățile de reproducere la plante</li> </ol>
<b>3. Zoologia cu elemente ecologice</b>	
<p><b>UC3.</b> Aplicarea tehnicilor de studiere prealabilă și aprecierea calitativă a grupelor ecologice de animale la acțiunea diversilor factori ai mediului</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipurile de adaptare a animalelor la modificarea condițiilor de mediu</li> </ol>

<p>cât și proiectarea acțiunilor de protecție a lor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-descrierea formelor vitale, tipurilor de adaptare a animalelor la modificarea condițiilor de mediu;</li> <li>- identificarea particularităților specifice de susținere la plante ca rezultat al adaptărilor la variațiile factorilor de mediu;</li> <li>-descrierea influenței temperaturii asupra populațiilor de animale;</li> <li>-idenificarea și descrierea comportamentului alimentar al animalelor;</li> <li>-determinarea rolului ciclurilor biologice în viața animalelor;</li> <li>-argumentarea necesității cunoașterii relațiilor în comunitățile biotice, descrierea specificului relațiilor interspecifice și intraspecifice;</li> <li>- distingerea comportamentului de reproducere a animalelor la influența factorilor de mediu.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Formele vitale ale animalelor. Acțiunea factorilor în diversitatea formelor vitale la animale</li> <li>3. Sisteme de susținere la animale</li> <li>4. Regimul termic. Influența temperaturii asupra populațiilor de animale</li> <li>5. Comportamentul alimentar al animalelor: fitofage, prădătoare, omnivore</li> <li>6. Bioritmurile. Ciclurile biologice în viața animalelor</li> <li>7. Relațiile în comunitățile biotice: interspecifice, intraspecifice</li> <li>8. Structura spațială a populațiilor de animale</li> <li>9. Compotramente de reproducere a animalelor influențate da factorii de mediu</li> </ol>
---	---

#### VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr/ do	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individul
			Teoretice	Practice	
1	Comportamente de integrare a plantelor și animalelor în mediu	18	8	2	8
2	Botanica cu elemente ecologice	36	14	10	12
3	Zoologia cu elemente ecologice	36	18	8	10
4	Total	90	40	20	30

## VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>1. Comportamente de integrare a plantelor și animalelor în mediu</b>			
1. Particularitățile de adaptare a plantelor și animalelor la diferite medii de viață	Proiect individual: Adaptarea organismelor la diferite medii de viață	Prezentarea proiectului	Săptămâna 1
2. Trăsăturile structurale și funcționale ale grupurilor de organisme	Tabele: Particularitățile specifice organismelor	Prezentarea tabelului	Săptămâna 2
3. Acțiunea directă a factorilor ecologici asupra grupelor de organisme vii	Argumentare scrisă	Prezentare informației scrise	Săptămâna 3
4. Importanța plantelor și animalelor pentru om	Test rezolvat	Testare scrisă	Săptămâna 4
<b>1. Botanica cu elemente ecologice</b>			
1. Stresul termic în viața plantelor. Mecanismul de accidentare a plantelor la temperaturi înalte și joase	Studiu de caz: Stresul termic în viața plantelor	Prezentarea și comunicarea	Săptămâna 4
2. Adaptarea plantelor la regimul hidric. Particularitățile anatomo-morfologice a grupelor ecologice de plante: higrofite, mezofite și xerofite	Tabel: Plante: higrofite, mezofite și xerofite	Prezentarea tabelului completat	Săptămâna 7
3. Grupele ecologice de plante în dependență de regimul hidric. Parametrii regimului hidric ai mediului ambiant	Rezumat scris: Regimului hidric ai mediului ambiant	Prezentarea rezumatului	Săptămâna 7
4. Semnificația ecologică a particularităților solului	Proiect în grup	Demonstrație: prezentarea și analiza lucrului	Săptămâna 8
5. Toxinele solului și securitatea ecologică a producției vegetale agricole	Rezumat scris	Prezentarea rezumatului	Săptămâna 9
6. Utilizarea plantelor ca bioindicatori	Test rezolvat	Testare scrisă	Săptămâna 10
<b>2. Zoologia cu elemente ecologice</b>			
1. Biodiversitatea lumii animale contemporane. Funcțiile ecologice ale animalelor	Studiu de caz: Funcțiile ecologice ale animalelor	Prezentarea studiului de caz	Săptămâna 11



2. Strategiile de supraviețuire în populațiile de animale	Tabele	Analiza rezultatelor	Săptămâna 12
3. Transferul de căldură și rolul temperaturii în viața animalelor	Rezumat scris	Prezentarea rezumatului	Săptămâna 13
4. Migrarea păsărilor	Referat: Migrarea păsărilor	Prezentarea referatului	Săptămâna 14
5. Utilizarea animalelor ca bioindicatori	Test rezolvat	Testare scrisă	Săptămâna 15

### VIII. Lucrările practice recomandate

1. Studierea elementelor caracteristice grupurilor ecologice de organisme vii
2. Determinarea adaptărilor morfo-anatomice a plantelor heliofite, sciofite la nivelul de iluminare
3. Identificarea particularităților structurii anatomice a frunzelor la plantele mezofite, psihrofite, xerofite
4. Identificarea particularităților de structură a plantelor hidrofite
5. Studierea relațiilor dintre plante și ciuperci. Micorizele. Lichenii
6. Studierea tipurilor și modalităților de reproducere la plante. Varietatea fructelor și modul lor de răspândire
7. Determinarea adaptărilor ecologice ale animalelor homeoterme și poichiloterme la modificările temperaturii
8. Studierea particularităților specifice de nutriție a animalelor fitofage, răpitoare și omnivore
9. Studierea tipurilor și modalităților de înmulțire la animale. Variațiile indivizilor în dependență de variațiile factorilor de mediu
10. Evidențierea rolului indicator a plantelor și animalelor în ecosistemele rezervațiilor

### IX. Sugestiile metodologice

În cadrul disciplinei „Botanica și Zoologia cu elemente ecologice” procesul de învățare este realizat printr-o gamă largă de metode atât clasice cât și moderne cu lecții teoretice și practice necesare dobândirii de noi cunoștințe.

Activitățile de învățare sunt prezentate în corelație cu unitățile de învățare și sunt menite să ofere exemple de demersuri, ce conduc la formarea și dezvoltarea cunoștințelor, capacităților și atitudinilor.

Tehnologiile didactice aplicate în procesul instructiv educativ sunt indicate explicit în proiectele didactice elaborate de fiecare profesor în funcție de nivelul de pregătire și progresul demonstrat atât de grupa de elevi în ansamblu, cât și de fiecare elev în parte. Activitatea didactică este mai mult decât o problemă de predare a unor conținuturi, cu precădere în cazul disciplinelor ecologice care impune, prin însăși condiția lor științifică, formarea la elevi a unor deprinderi intelectuale de participare alături de cunoștințe și deprinderi specifice în domeniul abordat, se urmărește și raportarea critică a elevului la valori și norme instituite în societate, așa încât să manifeste atitudini pozitive față de valori și să se implice în viața reală.

Metodele și strategiile didactice utilizate în procesul realizării programei sunt variate. La selectarea metodelor și tehnicilor de predare- învățare- evaluare se va promova o abordare specifică, bazată în esență pe stimularea, pe individualizarea, pe motivarea elevului și dezvoltarea încrederii în sine. Se vor aplica atât

metode tradiționale, cât și metode moderne orientate spre cultivarea interesului motivației, activismului, colaborării sociale, spiritului de organizare, creativității și ingeniozității.

În procesul de învățare – predare se pune accent pe metodele active – participante, care sporesc potențialul intelectual al elevilor prin depunerea unui efort personal în procesul de învățare și prin pregătirea pentru o viață profesională activă și creativă. Se utilizeze forme și metode diversificate specifice conținuturilor și desfășurării activităților cu elevii, care vor asigura o învățare formativă operațională, axată pe formarea de capacități operaționale, procese psihice, deprinderi, atitudini, convingeri, valori, idealuri, aspirații.

Instruirea prin proiecte reprezintă o modalitate de instruire grație căreia elevii, efectuează o cercetare orientată spre obiective practice și finalizată într-un produs ce poate fi o schiță, o prezentare, „Joc de rol”, „Brainstorming”, „Clustering”, „Diagrama Venn”.

La alegerea tehnologiilor didactice de asemenea se ține cont de: scopul și obiectivele propuse; conținuturile recomandate; resursele didactice; nivelul de pregătire inițială și capacitățile individuale ale elevilor; de competențele ce necesită a fi dezvoltate. Se recomandă o abordare didactică flexibilă bazată pe principiul adaptării la particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor, a opțiunilor metodologice ale fiecărui cadru didactic și alte aspecte. Cadrul didactic stabilește coerența între competențele specifice disciplinei: conținuturi, activități de învățare, resurse, mijloace, tehnici de evaluare și utilizează diverse metode, procedee și tehnici de predare-învățare pentru fiecare temă în parte: prelegeri interactive, expunerea, conversația euristică cu utilizarea sistemului de multimedie, prezentarea filmulețelor video cu grupurile ecologice de plante și de animale. În proiectarea didactică de lungă și scurtă durată cadrul didactic se va ghida de prezentul curriculum, atât la compartimentul competențe, cât și la conținuturile recomandate. În corespundere cu cerințele didactice, profesorul planifică ore de sinteză și evaluare, precum și activități practice. Studiul individual ghidat se realizează pe unitățile de conținut prezentate, iar elevilor în acest scop li se dă sarcini individualizate și integralizate.

## **X. Sugestiile de evaluare a competențelor profesionale**

Evaluarea reprezintă o etapă de bază a procesului de învățământ având rolul de reglare, optimizare, eficientizare a activităților de predare-învățare. Ea pune în evidență măsura în care se formează competențele specifice disciplinei. Pedagogia axată pe competențe orientează vectorul evaluării spre o evaluare continuă - formativă: prin motivarea elevilor și realizarea feedbackului; prin stimularea la elevi a efortului de autoevaluare formativă; prin formarea deprinderilor de evaluare; prin evidențierea succesului, realizând astfel principiul centrării pe personalitatea celui evaluat.

Evaluarea reflectă eficiența cursului prin prisma raportului dintre obiectivele proiectate și rezultatele obținute de către elevi în procesul de învățare. În urma acestui proces elevul va demonstra nu numai cunoștințe, ci și competențe, capacități, atitudini. Se vor utiliza următoarele tipuri de evaluare:

- ✓ Evaluare inițială care va stabili nivelul de pregătire a elevilor pentru studierea acestei discipline.
- ✓ Evaluarea inițială se va realiza prin chestionare individuală și conversație liberă.
- ✓ Evaluare formativă va presupune verificări sistematice pe parcursul activităților didactice și la toate etapele acestor activități, va permite aprecierea elevilor, privind întregul conținut esențial al materiei studiate, va asigura feedbackul care conduce la realizarea obiectivelor.
- ✓ Evaluare sumativă va furniza informațiile relevante despre nivelul pregătirii elevilor la sfârșitul cursului.

Principalele metode de evaluare, care vor fi utilizate, sunt: expunerea prezentarea, testarea, compararea, analiza. Prin sarcini didactice de divers nivel de dificultate, profesorul orientează și dirijează

activitatea de studiere a elevilor, evidențiază ce și cum trebuie să învețe, formându-le un stil de muncă intelectuală.

Obiectivul major al evaluării este măsurarea și aprecierea rezultatelor obținute de elevi, în raport cu obiectivele proiectate, pentru a interveni în timp, fiind utile pentru ameliorarea activității didactice. Verificarea și aprecierea cunoștințelor la disciplina dată se va efectua prin diferite metode. Formele de evaluare sînt determinate de profesor după contingentul de elevi. Evaluări sumative periodice, de asemenea, lucrările practice, ce dezvoltă capacitățile și aptitudinile de analiză și evidență în "Botanica și Zoologia cu elemente de ecologie", vor servi și ca mod de evaluare curentă. Pentru realizarea cu succes a unei lucrări practice, elevii trebuie să fie anunțați de către profesor asupra: tematicii lucrării, condițiile care le sunt oferite pentru realizarea experimentului, modul cum vor fi apreciate. Toate aceste informații permit elevului să-și structureze cu succes informația pentru desfășurarea activității, pentru a demonstra cunoștințele într-o varietate de context și situații. Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări. Realizarea evaluării sumative va fi proiectată și realizată prin examen sub formă de test, constituirea căruia va include itemi din cele trei compartimente, iar subiectele vor fi elaborate reieșind din categoria de complexitate.

La elaborarea sarcinilor/itemilor de evaluare formativă și sumativă, cadrul didactic va ține cont de competențele specifice disciplinei date. Produsele elaborate în cadrul studiului individual (referate, proiecte în grup, planuri și scheme) vor fi evaluate în baza criteriilor și descriptorilor de evaluare. Tehnicile de evaluare trebuie să fie adecvate scopului urmărit și să ofere oportunitate elevilor să-și demonstreze competențele formate în rezultatul studierii disciplinei "Botanica și Zoologia cu elemente ecologice". Metodele utilizate vor fi orientate spre formarea competențelor specifice și profesionale prin valorificarea achizițiilor teoretice și a abilităților praxiologice ale elevilor, corespunzător și stimularea lucrului în echipă. Pentru fiecare metodă utilizată, cadrul didactic va elabora și utiliza tehnicile specifice pentru evaluare.

Lucrările practice care au scopul de a dezvolta abilitățile praxiologice de analiză, vor fi realizate în baza ghidurilor metodologice și vor fi evaluate în mod curent prin rezolvarea situațiilor de probleme-algoritmizate, cadrul didactic acordînd atenție lucrului individual sau în echipă, corectitudinii utilizării materialelor didactice, a literaturii tehnice și normative, respectării algoritmului de rezolvare etc.

## **XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu**

Pentru a realiza cu succes procesul de studiu privind formarea competențelor în cadrul disciplinei "Botanica și Zoologia cu elemente ecologice " trebuie de asigurat un mediu de învățare autentic, relevant și centrat pe personalitatea elevului. Sala de curs trebuie să fie dotată cu mobilierul necesar, și să fie asigurate condițiile ergonomice adecvate. Pentru orele teoretice calculatoare, proiector.

Lucrările practice se vor desfășura deasemenea în sala de curs. Lista de utilaje, echipamente, instrumente și materiale didactice necesare pentru realizarea lucrărilor practice:

Echipamente și instrumente: microscop, preparate fixate permanent, lame, lamele, colecții de ierbare și fructe, planșe .

Materialele didactice: manuale, atlasuri literatura de specialitate, scheme grafice, tabele, imagini, filme video, calculator, videoproector.

## XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/accesată/procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1	A. Maxim, Ecologia și protecția mediului, Cluj-Napoca, 2008.	Biblioteca, Colegiul de Ecologie	3
2	C. Andon, Științe ale naturii cu bazele ecologiei, Lumina, Chișinău, 1994.	Biblioteca, Colegiul de Ecologie	2
3	C. Dobrotă, Ecologia plantelor de cultură, Cluj-Napoca, 2013.	Biblioteca, Colegiul de Ecologie	1
4	V. Așevschi, Ecologia și protecția mediului, Ulim, 2007.	Biblioteca, Colegiul de Ecologie	8
5	Lume animală a Republicii Moldova: Chișinău Editura Știința-2006	Biblioteca, Colegiul de Ecologie	6
6	<a href="http://www.biodiversitate-educatie-ecologica">www.biodiversitate-educatie-ecologica</a>	Internet	
7	<a href="http://www.scritub.com/biologie/.../ECOLOGIA-PLANTELOR">www.scritub.com/biologie/.../ECOLOGIA-PLANTELOR</a>	Internet	
8	<a href="http://WWW.stiinta.asm.md/lumea-vegetala-lumea-animala">WWW.stiinta.asm.md/lumea-vegetala-lumea-animala</a>	Internet	
9	<a href="http://tinread.usm.md/opac/bibliographic_view/70416;jsessionid">tinread.usm.md/opac/bibliographic_view/70416;jsessionid</a>	Internet	
	<a href="https://es.scribd.com/document/141851006/Lumea-vegetala-si-animala-a-Moldovei">https://es.scribd.com/document/141851006/Lumea-vegetala-si-animala-a-Moldovei</a>	Internet	