

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	BIOLOGIE
1.3 Departamentul	BOTANICĂ ȘI MICROBIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii /Calificarea	LICENȚIAT ÎN BIOLOGIE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Morfologie și anatomie vegetală						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Alina Georgiana Cîșlariu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Alina Georgiana Cîșlariu, Asistent dr. Mioara Dumitrașcu						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: curs	2	seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ/ Total ore online din planul de învățământ	56	din care: - curs față în față - curs online	28	- seminar/laborator față în față - seminar/laborator online	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					5
Alte activități:					-
3.7 Total ore de studiu individual	75				
3.9 Total ore pe semestru	131				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe acumulate în liceu. Cunoștințe acumulate din parcurgerea disciplinei Citologie vegetală
4.2 de competențe	Să cunoască : - microscopul și utilizarea lui - tehnici de investigație de microscopie optică - program de operare MsOffice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Amfiteatru, sală cu minimum 120 locuri, computer, videoproiector, ecran de proiecție, tablă de scris
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator, dotat cu microscopie optice individuale, performante, microscop cu cameră video și ecran de protecție, materiale și ustensile specifice realizării preparatelor microscopice proaspete și analizei acestora în microscopie optică.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> După parcurgerea cursului studenții sunt capabili să explice diversitatea morfo-structură a organismelor vegetale dar și relațiile existente în organizarea ierarhică a cormului și talului. Dobândirea capacității de a explica complexitatea evolutivă a organelor vegetale pe baza diversității morfo-anatomice. Dobândirea capacității de a utiliza noțiunile de morfologie și anatomie vegetală în taxonomie. Dezvoltarea capacității și a abilităților, de a conecta cunoștințele dobândite, cu informațiile furnizate de către disciplinele conexe. După parcurgerea lucrărilor practice studenții au abilitatea de a efectua preparate anatomice, a analiza și interpreta structurile plantelor în microscopie optică. Formarea de abilități practice de folosire a metodelor și tehnicilor de analiză și identificare a caracteristicilor histologice și anatomice ale plantelor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea obiectivelor de realizat în cadrul unei activități de cercetare, a resurselor necesare, etapelor de lucru și a riscurilor oferite. Conștientizarea responsabilităților într-o echipă de cercetare și utilizarea de modalități de relaționare, adecvate scopului propus. Utilizarea eficientă a informației de specialitate în relație cu alte discipline botanice și nu numai.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea diversității morfologice și histo-anatomice a plantelor.
8.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea organizării țesuturilor plantelor și a plasticității lor adaptative. Cunoașterea morfologiei și structurii organelor vegetative și de reproducere. Interpretarea noțiunilor de morfologie și anatomie prin prisma utilizării lor în taxonomie. Dezvoltarea capacităților de cunoaștere și investigare pe baza tehnicilor tradiționale și moderne. Formarea unei concepții corecte asupra poziției și necesității conservării organelor vegetale ca o cerință de bază a utilizării durabile. Însușirea tehnicilor de prelucrarea a materialului vegetal în vederea analizei microscopice. Cunoașterea caracteristicilor țesuturilor generatoare ale plantelor, a țesuturilor conducătoare, a parenchimului aerifer, a țesuturilor mecanice și a structurilor secretoare. Morfologia și structura organelor vegetative ale plantelor și metamorfozele cormului. Organizarea complexului floral (gimnosperme și angiosperme) și diversitatea tipurilor de inflorescențe. Morfologia și structura anterei, a ginenceului și a ovulului. Aspecte din cadrul proceselor de sporogeneză și gametogeneză. Embrionul și stadii ale dezvoltării sale. Morfologia și structura semințelor și fructelor. Clasificarea tipurilor de fructe.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Curs	Metode de predare	Observații (nr. de cursuri afectate respectivei teme / nr de cursuri online afectate respectivei teme) ¹
1. Histologie. Țesut veritabil-caracteristici. Țesuturile cormofitelor. Sistemul generator. Caractere citologice ale țesuturilor meristematice. Clasificarea meristemelor. Meristeme primare. Diferențierea meristemelor primare. Organizarea vârfului vegetativ tulpinal (ipoteza lui Schmidt) și radicular (ipoteza lui Hanstein). Tipuri de meristeme primare după particularitățile de creștere. Meristeme intercalare. Meristeme secundare:	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0

cambiu vascular și felogen. Meristemoide.		
2. Sistemul protector. Țesuturi protectoare primare: epiderma, exoderma, endoderma și țesutul caliptral. Țesuturi protectoare secundare: suber, peridermă, ritidom. Sistemul fundamental. Parenchimuri: asimilator, aerifer, acvifer, de depozitare a substanțelor de rezervă.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
3. Țesuturi mecanice. Colenchim: caracteristici; tipuri de colenchim. Sclerenchim: caracteristici; sclerenchim scleros și fibros. Sistemul conducător. Țesutul conducător lemnos: traheide și trahee, parenchim lemnos, fibre lemnoase. Țesutul conducător liberian: celule/tuburi ciuruite, parenchim liberian, fibre liberiene. Tipuri de fascicule conducătoare. Sistemul țesuturilor speciale. Țesuturi secretoare externe și interne. Țesuturi de separație.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
4. Organografia. Rădăcina: funcții, tipuri de rădăcini. Morfologia rădăcinii. Structura primară a rădăcinii. Structura secundară normală a rădăcinii. Radicele. Structura secundară particulară (anormală) a rădăcinii.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
5. Tulpina: funcții. Originea ontogenetică a tulpinii. Morfologia tulpinii. Tipuri de muguri. Structura primară a tulpinii. Structura secundară a tulpinii: tipul <i>Helianthus</i> , tipul <i>Aristolochia</i> , tipul <i>Tilia</i> .	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
6. Frunza. Funcții. Tipuri de frunze din punct de vedere ontogenetic și funcțional. Dispoziția frunzelor pe tulpină. Morfologia frunzei. Frunze simple și compuse. Baza frunzei și anexe foliare al bazei frunzei. Pețiol. Frunze sesile: tipuri. Lamina: forma laminei, baza laminei, vârful laminei. Nervațiunea. Anatomia frunzei. Frunze bifaciale: heterofaciale cu structură dorsiventrală și invers dorsiventrală, frunze izofaciale (ecvifaciale), frunze cu mezofil omogen.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
7. Metamorfozele cormului. Rădăcini metamorfozate: rădăcini tuberizate, rădăcini înmagazinatoare de apă, rădăcini contractile, rădăcini propitoare, rădăcini fixatoare, rădăcini simbiote, rădăcini cu pneumatofori, rădăcini asimilatoare, rădăcini purtătoare de muguri, rădăcini false-haustori, rădăcini hidromorfe, plante arizice. Tulpini metamorfozate. Tulpini subterane: rizomi, bulbi, tuberculi. Tulpini supraterane: tulpini asimilatoare (cladodii, filocladii), tulpini virgate, tulpini juncoide. Tuberule și bulbile. Tulpini cu rol protector: spini caulinari. Tulpini cu rol de agățare: cârcei caulinari. Tulpinile plantelor acvatice. Tulpini reduse. Frunze metamorfozate. Frunze cu rol protector-spini foliari. Frunze cu rol de agățare-cârcei foliari. Frunze cu roluri nutritive speciale (filodii, rizofile, frunze cu rol în nutriția	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0

heterotrofă complementară). Frunze hidromorfe.		
8. Reproducerea plantelor. Germen. Tipuri de germeni. Reproducerea asexuată. Reproducerea sexuată. Ciclul de viață al plantelor care se reproduce sexuat și alternanța de generații. Reproducerea la mușchi (Încreng. Bryophyta). Ciclul de dezvoltare. Gametofit: eutal, tal cormoid. Gametangi: anteridie și arhegon. Fecundația. Formarea și alcătuirea sporofitului.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
9. Reproducerea la ferigi (Încreng. Pteridophyta). Ciclul de dezvoltare. Sporangii. Tipuri de spori. Gametofit. Gametangi: anteridie și arhegon. Fecundația. Alcătuirea embrionului matur.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
10. Reproducerea la gimnosperme (Încreng. Pinophyta). Ciclul de dezvoltare. Floarea la gimnosperme. Formarea elementelor reproducătoare masculine; microsporange, microsporogeneza, formarea gametofitului masculin, gameții masculini. Formarea elementelor reproducătoare feminine; ovul-alcătuire, macrosporogeneza, formarea gametofitului feminin, formarea arhegoanelor și macrogametogeneza. Polenizarea. Fecundația. Sămânță-alcătuire.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
11. Reproducerea la angiosperme (Încreng. Magnoliophyta). Ciclul de dezvoltare. Inflorescențe simple racemoase și cimoase. Inflorescențe compuse homotactice și heterotactice. Floarea-alcătuire.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
12. Androceu. Formarea elementelor reproducătoare masculine: alcătuirea anterei; microsporogeneza; formarea gametofitului masculin-granule de polen. Polenizarea. Microgametogeneza. Gineceu-alcătuire. Tipuri de gineceu. Ovulul. Tipuri de ovule (ortotrop, anatrop și campilotrop). Macrosporogeneza și macrogametogeneza. Alcătuirea gametofitului feminin-sacul embrionar matur tip Polygonum. Fecundația.	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
13. Reproducerea la angiosperme. Formule și diagrame florale: <i>Magnolia</i> sp., <i>Ranunculus</i> sp., <i>Wisteria sinensis</i> (Fam. Fabaceae), Fam. Brassicaceae, <i>Lamium</i> sp. (Fam. Lamiaceae), Fam. Asteraceae, <i>Tulipa</i> sp. (Fam. Liliaceae), Fam. <i>Poaceae</i> .	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
14. Alcătuirea seminței la angiosperme. Fructul – tipuri biologice de fructe. Fructe monantocarpe și cenantocarpe. Clasificarea fructelor – „Sistemul morfogenetic” (M. Gușuleac & H. Winkler).	Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări PowerPoint. Conversație, problematizare	2 / 0
BIBLIOGRAFIE: Grințescu, I., 1985. <i>Botanică</i> , ediția a-II-a (cap. Citologie pp:13-47), Editura Științifică și Enciclopedică, București, pp:475. Karp G., 1984. <i>Cell Biology</i> , second edition, McGraw – Hill Book Company. Nultsch, W., 1998. <i>Botanique générale</i> (cap. 3: La cellule, pp:68-125; cap. 4: La différenciation de la cellule, pp:134-165), De		

Seminar/laborator		Observații (nr. de activități practice afectate respectivei teme / nr de activități practice online afectate respectivei teme) ¹
1. Meristeme primare apicale caulinare – <i>Elodea</i> sp. (secțiune longitudinală, preparat permanent). Țesuturi protectoare primare: epiderma cu stomate - <i>Tradescantia</i> sp. (imagine apicală, preparat proaspăt). Țesuturi protectoare secundare: suber – <i>Sambucus nigra</i> - ramură (secțiune transversală, preparat permanent).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
2. Tipuri de peri: peri tectori și peri secretori – <i>Pelargonium zonale</i> (preparate proaspete, imagine apicală); peri tectori, solzoși – <i>Elaeagnus angustifolia</i> și peri tectori dendroizi – <i>Verbascum</i> sp. (preparate proaspete).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
3. Parenchimuri Parenchim asimilator: celule asimilatoare palisadice la <i>Ilex aquifolium</i> – frunza (preparate proaspete, secțiune transversală). Parenchim aerifer: <i>Nymphaea alba/Nuphar lutea</i> – pețiol (preparate permanente, secțiune transversală). Țesuturi mecanice: <i>Colenchim angular: Begonia</i> sp. – pețiol (preparat permanent, secțiune transversală).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
4. Țesuturi conducătoare - tipuri de fascicule conducătoare; tipuri de vase conducătoare: <i>Cucurbita pepo</i> – tulpina (preparate permanente, secțiune transversală și longitudinală). Țesuturi secretoare interne: laticifere - <i>Euphorbia</i> sp. – tulpina (preparate proaspete, secțiune longitudinală).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
5. Rădăcina Tipuri morfologice de rădăcinii: a) pivotantă - <i>Daucus carota/Spinacia oleracea</i> (material proaspăt și conservat); b) rămuroasă - <i>Ricinus communis</i> (material colectat și uscat); c) fasciculată/firoasă - <i>Zea mays</i> (material colectat și uscat). Structura primară a rădăcinii - <i>Ranunculus ficaria</i> (preparate permanente, secțiune transversală).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile	2 / 0

	vegetale.	
6. Tulpina: Tipuri de muguri: muguri acoperiți de catafile - <i>Aesculus hippocastanum</i> . Structura primară a tulpinii - <i>Ranunculus</i> sp. și <i>Zea mays</i> . Structura secundară a tulpinii - <i>Xanthium italicum</i> .	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
7. Frunza Morfologia frunzei: a) frunze simple pețiolate - <i>Ulmus</i> sp., <i>Asarum europaeum</i> , <i>Sagittaria sagittifolia</i> . b) frunze simple sesile - <i>Lamium amplexicaule</i> (frunze amplexicaule), <i>Symphytum officinale</i> (frunze decurente). c) Frunze compuse - <i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Trifolium</i> sp., <i>Rosa canina</i> (coli de herbar și/sau material proaspăt).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
8. Structura frunzei: <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Dianthus</i> sp., <i>Pinus</i> sp. (preparate permanente, secțiune transversală).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
9. Metamorfozele cormului: Rădăcini înmagazinatoare de apă – Fam. Orchidaceae (<i>Phalaenopsis</i> sp.) (preparate permanente, secțiune transversală). Tulpini asimilatoare - <i>Opuntia</i> sp., <i>Ruscus</i> sp. Tulpini subterane - <i>Convallaria majalis</i> , <i>Allium cepa</i> , <i>Solanum tuberosum</i> . Frunze cu rol de agățare - <i>Vicia</i> sp./ <i>Pisum sativum</i> . Frunze cu roluri nutritive speciale - <i>Nepenthes</i> sp.	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
10. Complexul floral la gimnosperme - <i>Pinus</i> sp., <i>Picea</i> sp. Tipuri de inflorescențe la angiosperme: <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Allium ursinum</i> , <i>Spiraea</i> sp., <i>Taraxacum</i> sp. / <i>Bellis perennis</i> / <i>Helianthus annuus</i> , <i>Silene</i> sp., <i>Anthriscus sylvestris</i> (coli de herbar și/sau material proaspăt).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
11. Alcătuirea florii la angiosperme – formule florale: <i>Ranunculus</i> sp., <i>Lamium</i> sp., <i>Tulipa</i> sp. / <i>Lilium</i> sp. (material proaspăt și / sau conservat).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material	2 / 0

	vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.vegetal (portofoliu de fotografii).	
12. Structura anterei mature - <i>Lilium</i> sp. (preparate permanente, secțiune transversală). Tipuri de gineceu: <i>Ranunculus</i> sp., <i>Viola</i> sp., <i>Iris</i> sp. (preparate permanente, secțiune transversală și conservate în alcool). Structura ovulului la angiosperme: <i>Vitis vinifera</i> (preparate permanente, secțiune longitudinală).	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
13. Alcătuirea seminței la angiosperme: <i>Phaseolus vulgaris</i> . Fructul – tipuri biologice de fructe. Capsula: foliculă (<i>Paeonia</i> sp.), păstaie (<i>Pisum sativum</i> / <i>Phaseolus vulgaris</i>). Nuca: <i>Arachis hypogaea</i> . Baca: <i>Lycopersicon esculentum</i> . Drupa: <i>Prunus</i> sp.	Metode activ-participative (videoproiector, laptop); Demonstrația practică, observația, analiza și sinteza. Studentii efectuează individual preparate microscopice din material vegetal proaspăt cu ajutorul ustensilelor de laborator, a coloranților specifici, analizează și microfotografiază structurile vegetale.	2 / 0
14. Colocviu de Lucrări Practice	Colocviu	2 / 0
BIBLIOGRAFIE: Sârbu A. (coordonator), 2014. Aspecte de citologie și histologie vegetală. Editura CERES. București Tarnavschii, I.T., Șerbănescu, G., Rădulescu, N., Rădulescu, D., 1974. <i>Practicum de morfologie și anatomie vegetală</i> (cap. Citologie și cap. Tehnică de laborator pp:3-85), Editura Universității din București, pp:410.		

¹În situații justificate, anumite activități declarate a se desfășura față în față se pot desfășura online, și invers, cu respectarea numărului de ore de activități online declarat la 3.4.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Studentii vor fi pregătiți profesional în vederea dobândirii abilităților practice de lucru în domeniul morfologiei și anatomiei vegetale, care vor reprezenta un avantaj al acestor studenți în competițiile profesionale viitoare.

10. Evaluare

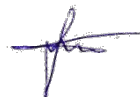
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris. - cunoștințe pentru nota 5 – cunoașterea noțiunilor și conceptelor de bază, fără greșeli majore - cunoștințe pentru nota 10 – cunoașterea aprofundată a materiei studiate, capacitatea de analiză și sinteză a informației prezentate la curs și absența răspunsurilor ambigue sau greșite.	Examen scris	70%
10.5	- Capacitatea de a înțelege	Colocviu de lucrări	

Seminar/laborator	și aplica corect tehnicile parcurse în cadrul lucrărilor practice - Dobândirea abilităților de lucru în microscopie optică.	practice	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea a 50% din informația de curs Cunoașterea a 50% din informația de la laborator			

Data completării :

Semnătura titularului de curs

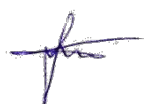
Lector dr. Alina Georgiana Cișlariu



Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Lector dr. Alina Georgiana Cișlariu



Asistent dr. Mioara Dumitrașcu



Semnătura directorului de departament