

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA SPIRU HARET
1.2. Facultatea	MEDICINĂ VETERINARĂ
1.3. Departamentul	MEDICINĂ VETERINARĂ
1.4. Domeniul de studii	MEDICINĂ VETERINARĂ
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	MEDICINĂ VETERINARĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică						
2.2. Codul disciplinei	MV 1/1/08						
2.3. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. fiz.chim. Marinescu Ioana Andreea						
2.4. Titularul activităților de seminar/laborator	Șef lucrări dr. fiz.chim. Marinescu Ioana Andreea						
2.5. Anul de studiu	I	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare	E oral	2.8. Regimul disciplinei	DF

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					14
Examinări					2
Alte activități (vizite de studiu, etc.)					5
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	*
4.2 de competențe	Identificarea proceselor, a structurilor și a fenomenelor fizice ale materiei vii și ale sistemelor biologice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară în Sali cu echipament de predare multimedia.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Lucrările Practice se desfășoară în Sali cu echipament de predare multimedia. * Număr de locuri: 25 * Tablă * Cretă/Marker * Laptop/Videoproiector * Aparatura de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><i>Cognitive:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Precizează noțiunile generale necesare înțelegerii structurii fizice, proprietăților fizice ale materiei vii și a sistemelor biologice, a proceselor fizice care stau la baza proceselor biologice. * Utilizează noțiunile în vederea efectuării probelor specifice. <p><i>Abilități:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Aplică principalele tehnici și metode fizice de cercetare, diagnostic și tratament a organismelor vii, precum și aplicațiile corespunzătoare în domeniul medicinei veterinare. * Elaborează metode și tehnici de investigare a organismelor vii cu aplicabilitate în domeniul medicinei veterinare.
Competențe transversale	<p><i>Competențe de rol:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Executarea responsabilă a lucrărilor practice de biofizică de către studenți în condiții de autonomie restrânsă și familiarizarea acestora cu activități specifice ale muncii în echipă, aplicând teorii, metode, norme. <p><i>Competențe de dezvoltare personală și profesională:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională. * Realizarea unui plan de dezvoltare personală, prin utilizarea eficientă a surselor și resurselor de comunicare și formare profesională (internet, baze de date, cursuri) etc.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> * Însușirea cunoștințelor teoretice și practice necesare înțelegerii structurii fizice, proprietăților fizice ale materiei vii și a sistemelor biologice, a proceselor fizice care stau la baza proceselor biologice. * Cunoașterea principalelor procese și fenomene fizice care se regăsesc în lumea vie, precum și a legilor care le guvernează. * Studiarea tehnicilor și metodelor fizice de analiză a organismelor vii, precum și aplicațiile corespunzătoare în domeniul medicinei veterinare.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> * Însușirea aspectelor legate de o serie de fenomene fizice (din domeniul biomecanicii, biofizicii moleculare, bioelectricității, fizicii nucleare și atomice cu implicații biomedicale etc.) la diferite nivele de organizare a materiei vii (de la cel subcelular până la nivel de organism). * Cunoașterea modulului de generare sub aspect fizic al funcțiilor specifice de reglare și control al sistemelor biologice, precum și modul de desfășurare al proceselor de transport de substanță.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Semestrul 1		
Obiectul și diviziunile biofizicii. Biofizica moleculară. Biofizica celulară. Biofizica sistemelor complexe	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de fizică atomică și nucleară. Izotopi, izobari, izotoni și izomeri nucleari. Fenomenul de radioactivitate. Utilizarea izotopilor radioactivi în domeniul biologiei și în cel medical. Metode și tehnici nucleare folosite în domeniul biomedical. Mărimi și unități de măsură folosite în aprecierea efectelor biologice ale radiațiilor ionizante. Fenomenul de rezonanță magnetică nucleară (R.M.N).	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de fizică atomică și nucleară. Mijloace de investigație ale materiei vii (microscopie, microscopie electronică). Unde electromagnetice. Utilizarea radiațiilor electromagnetice în domeniul biomedical. Elemente de spectroscopie. Spectrele de absorbție ale sângelui.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de fizică atomică și nucleară. Radiații Roentgen. Aplicațiile radiațiilor roentgen în domeniul biomedical. Fenomenul laser. Aplicațiile laserului în domeniul biomedical.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de biofizică moleculară. Starea gazoasă și importanța sa biomedicală. Amestec de gaze. Legea lui Dalton. Solvirea gazelor în lichide Legea lui Henry - Dalton. Implicațiile acestor fenomene în lumea vie.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de fizică atomică și nucleară. Starea lichidă și importanța sa biologică. Legea continuității de curgere. Legea lui Bernoulli. Aplicații biomedicale. Vâscozitatea lichidelor. Legea lui Newton. Vâscozitatea sângelui. Curgerea lichidelor reale. Legea lui Poiseuille și implicațiile sale biomedicale. Elemente de hemodinamică.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de biofizică moleculară. Starea solidă și importanța sa biomedicală. Deformarea corpurilor. Legea lui Hooke. Rolul elasticității în lumea vie. Aplicații în domeniul biomedical. Rezistența la tracțiune a țesuturilor. Mecanismul lubrifierii articulațiilor.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.

Noțiuni de biofizică moleculară. Fenomene moleculare de suprafață în fază lichidă. Fenomenul de tensiune superficială. Tensiunea superficială a lichidelor și lichidelor biologice. Rolul tensiunii superficiale în lumea vie. Fenomene de contact între lichide și solide. Aplicații și rolul biologic al fenomenelor de contact.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de biofizică moleculară. Presiune suplimentară. Legea lui Laplace și implicațiile sale medicale. Fenomenul de capilaritate. Rolul fenomenului de capilaritate în natură. Emboliile capilare gazoase.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de biofizică moleculară. Fenomene moleculare de transport. Fenomenul de difuziune. Rolul difuziei în lumea vie. Fenomenul de osmoză. Legile osmozei. Rolul osmozei în lumea vie.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de biofizică celulară. Proprietăți fizice ale celulei. Compoziția și structura membranelor celulare. Caracteristici electrice ale membranei plasmatică.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de biofizică celulară. Elemente de bioelectrogeneză. Transportul pasiv al substanțelor prin membrana celulară. Potențial de repaus al membranei celulare.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de biofizică celulară. Echilibrul de membrană Donnan. Transportul activ al substanței prin membranele celulare.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.
Noțiuni de biofizică celulară. Manifestarea electrică a excitației membranei celulare. Potențial de acțiune. Propagarea excitației în fibrele nervoase și la nivelul sinapsei.	Prelegerea și conversația.	Prezentare Power Point utilizând mijloace multimedia.

Bibliografie

A. BIBLIOGRAFIE OBLIGATORIE/MINIMALĂ:

- * Marinescu Ioana Andreea- Fizică, Note de curs/Manual Universitar, 2018-2019
- * Dragomirescu E, Enache L.-Lucrari practice de biofizica, 1993
- * Dragomirescu Elena, Enache, L. – *Biofizica manual pentru studenți*, București, 1993.
- * Popa V.- Radiologie medicala veterinara, 2002
- * Enache L. – *Biofizică* vol.1, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2004.
- * Enache L. – *Biofizică* vol.2, Editura Fundației România de Măine, București, 2005.
- * Enache L., Tudoreanu Liliana – *Indrumar pentru lucrări practice de Biofizică*, Editura Fundației România de Măine, București, 2007.
- * Enache Liviu – *Biofizică*, Editura SITECH, Craiova, 2008.

B. BIBLIOGRAFIE FACULTATIVĂ:

- * Brăslășu C., Popescu Al. - *Urgențe cardiovasculare în medicina veterinară*, Artprint, București., 2001.
- * Dimoftache, C., Herman Sonia – *Biofizică medicală*, Ed. Cerma, București, 1996.
- * Gheorghiu Anca – *Metode fizice de examinare nedistructivă*, Editura Victor, București, 2000.
- * Gramy, F., Pages, J. C. – *Elements de Biophysique*, Tom 1,2, Ed. Flammarion, Paris, 1966.
- * Ioan A., Iova Fl., Levai St., Nasta L., Topliceanu C., Truța A., Tudor T., Zamfir El. - *Optică, Lucrări practice de laborator*, Universitatea din București, Facultatea de Fizică, București, 1976.

C. BIBLIOGRAFIE SUPPLEMENTARĂ:

- * Iosifescu M., Moingeagu C., Trebici V., Ursianu Emilia – *Mică enciclopedie de statistică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
- * Miclăuș I., Ionașcu Iuliana, Mocanu Jacqueline - *Oftalmologie veterinară, note de curs*, A.M.C., Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, București, 2003.
- * Ronto, G., Tarjan, I. – *An introduction to Biophysics*, Akademiai Kiado, Budapest, 1991.
- * Popescu, A. – *Fundamentele biofizicii medicale*, vol. 1, Ed All, București, 1994.
- * Țugulea Laura, Găzdaru Doina - *Biofizică, lucrări practice*, Universitatea din București, Facultatea de Fizică, București, 1982.
- * Savici L.I. - *Aparate de analiză fizico-chimică*, Editura Tehnică, București, 1979.
- * Todoran I. - *Tratarea matematică a datelor experimentale. Funcții empirice*, Editura Academiei R.S.R., București, 1976.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Semestrul 1		
Noțiuni generale despre erori. Clasificarea erorilor.	Observația	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Noțiuni de calcul al erorilor. Erorile funcțiilor.	Observația	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Determinarea dimensiunilor corpurilor.	Observație, exercițiu, demonstrație	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Determinarea masei și biomasei corpurilor.	Observație, exercițiu, demonstrație	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Determinarea densității corpurilor.	Observație, exercițiu, demonstrație	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Determinarea tensiunii superficiale a lichidelor și lichidelor biologice.	Observație, exercițiu, demonstrație	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Test de verificare a cunoștințelor prezentate în săptămânile 1 – 7.	Verificare	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Determinarea vâscozității lichidelor și lichidelor biologice cu vâscozimetru Ostwald.	Observație, exercițiu, demonstrație	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Determinarea tensiunii superficiale a lichidelor și lichidelor biologice.	Observație, exercițiu, demonstrație	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Structura și defectele ochiului.	Observație, exercițiu, demonstrație	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor
Determinarea dimensiunilor celulare cu microscopul.	Observație, exercițiu, demonstrație	Utilizarea mijloacelor de exersare și formare a deprinderilor

Analiza refractometrică.	Observatie, exercitiu, demonstratie	Utilizarea mijloacelor de exersare si formare a deprinderilor
Analiza polarimetrică.	Observatie, exercitiu, demonstratie	Utilizarea mijloacelor de exersare si formare a deprinderilor
Test de verificare a cunoștințelor prezentate în săptămânile 8 - 13.	Verificare	Utilizarea mijloacelor de exersare si formare a deprinderilor

A. BIBLIOGRAFIE OBLIGATORIE/MINIMALĂ:

- * Marinescu Ioana Andreea- Fizică, Note de curs/Manual Universitar, 2017-2018.
- * Dragomirescu Elena, Enache, L. – *Biofizica*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
- * Enache L.– *Biofizică* vol.1, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2004.
- * Enache L. – *Biofizică* vol.2, Editura Fundației România de Măine, București 2005.
- * Enache L., Tudoreanu Liliana – *Indrumar pentru lucrări practice de Biofizică*, Editura Fundației România de Măine, București, 2007.
- * Enache Liviu – *Biofizică*, Editura SITECH, Craiova, 2008.

B. BIBLIOGRAFIE FACULTATIVĂ:

- * Brăslășu C., Popescu Al. - *Urgențe cardiovasculare în medicina veterinară*, Artprint, București., 2001.
- * Dimoftache, C., Herman Sonia – *Biofizică medicală*, Ed. Cerma, București, 1996.
- * Gheorghiu Anca – *Metode fizice de examinare nedistructivă*, Editura Victor, București, 2000.
- * Gramy, F., Pages, J. C. – *Elements de Biophysique*, Tom 1,2, Ed. Flammarion, Paris, 1966.
- * Ioan A., Iova Fl., Levai St., Nasta L., Topliceanu C., Truția A., Tudor T., Zamfir El. - *Optică, Lucrări practice de laborator*, Universitatea din București, Facultatea de Fizică, București., 1976.

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

Conținutul disciplinei este revizuit anual fiind în concordanță cu ceea ce se derulează pentru cunoaștere reprezentativă în domeniul în alte centre universitare din țară și din străinătate.

Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, a conținutului disciplinei au loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri, practicieni cât și cu cadre didactice din universitate, specialiști și din alte universități și institutii de cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor	Examen oral (bilet).	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Implicarea în discutarea problematicii specifice aplicației practice	Colocviu (bilet)	50%

10.6 Standard minim de performanță

Pentru promovarea examenului (nota 5): acumularea la susținerea colocviului a minim 5 puncte pe baza:

- Documentarii pentru subiectul abordat
- Modul de redactare și prezentare
- Modul de susținere a temei abordate

Data completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator,

Șef lucr. dr. Marinescu Ioana Andreea

Șef lucr. dr. Marinescu Ioana Andreea

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament,

Conf.univ.dr. Monica Parvu