

Жұмыс бағдарламасы

Ф СО ПГУ

7.18.2/06



Қазақстан Республикасының оқу және білім
министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Генетика және биотехнология кафедрасы

ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Биофизика
050802 Зоотехния

Павлодар

Мамандықтың мемлекеттік жалпыға бірдей білім стандарты және типтік бағдарламасына негізінде әзірленген жұмыс бағдарламасының бекіту парағы



Ф СО ПГУ 7.18.1/0

БЕКІТЕМІН

Н.Э.Пфейфер

Оқу ісі жөніндегі

проректор

«___» _____ 2009ж.

Құрастырушы: а/ш.ғ.к., аға оқытушы Темиржанова А.А.

Генетика және биотехнология кафедрасы

ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Биофизика пәні бойынша 050802 Зоотехния студенттеріне арналған

Жұмыс бағдарламасы мамандықтың Мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты ҚР МЖБС 3.08.360- 2006 және РОӘК-ң 2006 жылы 22 маусымдағы бағдарламаның негізінде әзірленген

Кафедра отырысында ұсынылған 2008 ж. 24.10. №3

Кафедра меңгерушісі _____ Бексеитов Т.К.

Биология – химия факультетінің оқу - әдістемелік кеңесімен мақұлданған 2008ж. 21.11. № 4 хаттама

ОӘҚ төрайымы _____ Г.К. Даржуман

КЕЛІСІЛДІ

Факультет деканы _____ К.Х.Жапаргазина

«___» _____ 2009ж.

ЖЖӘҚБ КЕЛІСІЛДІ

ЖЖӘҚБ бастығы _____ А.А. Варакута

«___» _____ 2009ж.

1 «Пәнінің мақсаты мен міндеттері, оқу процесінде орны»

Пәннің мақсаты

Студенттерге биофизикалық процестердің ерекшеліктері мен объекттері жайында, биологиялық процестер мен құбылыстарға негізгі биофизикалық тәсілдерді қолдануы жайында тереңдетілген білімді беру; биофизиканың негізгі заңдары мен принциптерімен таныстыру. Сонымен бірге мал организіміндегі болатын биофизикалық құбылыстардың табиғатын қазіргі заманның физикасы арқылы түсіндіру.

Пәннің міндеттері:

- студенттерге биофизиканың негізгі бөлімдерінен жалпы биологиялық, биофизикалық білім беру;
- биофизиканың іргелі заңдылықтары мен қолданбалы зерттеулеріне түсініктерін қалыптастыру;
- биологияда биофизиканың маңызды жетістіктері мен оның даму жетістіктері жайында әңгімелеп хабарлау;

Студент білу керек:

-биофизиканың негізгі принциптері мен негізгі қағидаларын;

- тірі жүйелердің функционалдануының физикалық және биологиялық аспектілерінің байланысын.

Студент істей білуі керек:

Физиканың негізгі заңдарын практикалық биофизикалық есептерде пайдалануды;

-биофизиканың әртүрлі салаларынан типтік есептерді шығары білуді;

- қазіргі өлшеу аспаптарымен жұмыс істей алуды және биологиялық және физикалық құбылыстарды зерттегенде ғылыми тұрғыдан қарап тәжірибе нәтижелерінің дұрыстығының дәрежесін анықтауды.

2 Пререквизиттер:

- Жалпы физика курсы
- жалпы химия курсы
- экология

Пәнің тақырыптық жоспары



Ф СО ПГУ
7.18.2/07

3. ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

3.1. ПӘННІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ

ЖОСПАРЫ

№ п/ п	Тақырыптардың аталуы	Сағаттар саны		
		Дәріст ер	Зерт.жү мыс	СӨЖ
1.	Кіріспе	2		6
2.	Биомеханика заңдары.	4		6
3	Биологиялық процестердің термодинамикасы.	4		6
4	Термодинамиканың күйлері, принциптері		3	4
5	Биоэлектірлік құбылыстар.	2		6
6	Биоэлектрлік потенциал мәні		2	
7	Фотобиология. Фотобиологиялық процестердің биофизикасы	3	2	6
8	Радиационды биофизика		2	6
9	Биомеханика және акустика		2	6
10	Гидродинамика		2	6
11	Хронобиология және автотолқындық процестер		2	8
	Барлығы	15	15	60

3.2. Пәннің теориялық бөлімінің мазмұны

Тақырып 1. Кіріспе. Бифизика пәні және оның мақсаттары. Тірі жүйедегі биологиялық және физикалық процестер. Биофизикалық зерттеулердің бөлімдері мен тәсілдері. Биофизиканың басқа ғылымдармен байланысы. Биофизиканың медицинадағы, ауыл шаруашылығы үшін, биотехнологиядағы және зоотехниядағы маңызы.

Тақырып 2. Биомеханика заңдары. Тірі организмдегі (ұлпаларда, органдарда, клеткаларда) физика-химиялық құбылыстар. Биофизикалық процестердің кинетикасының негізгі ерекшеліктер мен динамикасының сипаты.

Биомеханика заңдары. Биосистеманың механикалық қозғалысының кинематикасы мен динамикасы. Айнымалы қозғалыс.

Энергия ауысу: энергияның түрлерінің трансформациясы. Энергияның сақталуы мен түрлену заңдары. Тірі жүйелердегі энергияның жұмсалу жолдары және аккумуляция типтері.

Жалпыбиологиялық процестер мен энергетикалық процестердің беттесу механизмдері. Биомембрананың физикалық қасиеттері. Биомембраналардағы энергияның түрлендіруінің жалпы сипаттамалары. Молекулалық құрылымдардың химиялық байланыстарындағы энергияның сақталуы.

Биофизикадағы тербелмелі процестер. Автотербелістер режимі.

Биосұйықтықтардың физикалық қасиеттері, кинематикасы мен динамикасы. Тұтқырлықты анықтау әдістері. Капиллярлық құбылыстар. Беттік керілу. Сулану. Ылғалдылық.

Бұлшық еттің жиырылу теориясы. Механикалық деформациялар. Көлденең жолақты бұлшық ет энергиясының механохимиялық түрлендірушісі ретінде.

Тақырып 3. Биологиялық процестердің термодинамикасы. Биосистеманы зерттеудегі статистикалық және термодинамикалық әдіс. Макромолекула биоструктуралық құрылымның негізі ретінде. Макро, микропараметрлер. Молекуланың жылулық қозғалысының энергиясы мен жылдамдығы. Статистикалық таралулар.

Термодинамика биофизикалық ілім. Термодинамикалық параметрлер, термодинамикалық жүйе ретінде тірі организмдердің (ағзалардың) ерекшеліктері. Энергия мен термодинамикалық тепе-теңдік түсініктері.

Биологиядығы термодинамиканың бірінші бастамасы. Жылу берілу. Жылу өткізгіштік және сығылу. Калориметрлік әдіс. Тірі ағзадағы жылу алмасу түрлері. Жылуреттегіштіктің физикалық механизмдері.

Биологиядығы термодинамиканың екінші бастамасы. Ашық жүйелердің термодинамикасы. Энтропия өзгеруі.

Тасмалдау құбылыстары. Мембрана арқылы заттың транспорты (көшуі). Белсенді және белсенді емес транспорт.

Тақырып 4. Биоэлектірлік құбылыстар.

Биоэлектірлік құбылыстардың ашылуы мен зертеуінің қысқашы тарихы. Иондық және электродтық биопотенциалдар. Тыныштық потенциалы. Әсерлесу потенциалы.

Электр тогының биологиялық әсерлері. Поляризациялық және электродтық процестер.

Биологиялық объектілердегі тұрақты және айнымалы тоқтар. Электролиз заңдары. Электролиттердің транспорты.

Электромагнит өрісінің биологиялық әсері. Электрстатикалық және тұрақты магнит өрістері, олардың тірі организмдерге әсері.

Тақырып 5. Фотобиология. Фотобиологиялық процестердің биофизикасы.

Фотобиологиялық процестердің сипаттамалыры және физиканың заңдары оларды қолдану. Жарықтың табиғаты. Геометриялық оптика заңдары. Мен оптикалық құралдар. Фотометрия.

Фотохимиялық реакциялар мен фотобиологиялық процестер. Люминесценция, оның түрлері мен негізгі физикалық сипаттамалары.

Әртүрлі физикалық факторлардың тірі жүйелерге әсері. Электромагниттік сәулелер мен өрістер. Ионизациялаушы сәулелердің физикасы.

Әртүрлі деңгейдегі биологиялық жүйелердің сыртқы факторларға бейімделуі, тұрақтылығы мен сенімділігі.

3.3. Практикалық жұмыстар мазмұны

Тақырып 1. Термодинамиканың күйлері, принциптері. Термодинамикалық тепе-теңдік күйі. Больцман коэффициенті. Градиент. Негэнтропия. Пригожин принципі. Термодинамикалық стационар күйі. Ле-Шателье-Браун принципі. Онзагер принципі.

Тақырып 2. Биоэлектірлік потенциал мәні. Потенциалдардың түрлері: электродты, ионды, тотығу-тотықсыздану, концентрациялық, диффузды, мембранды,

фазалық. Нернст теңдеуі. Доннан тепе-теңдігі. Тыныштық потенциалы. Әсерлесу потенциалы.

Биологиялық жүйелердің электрөткізгіштігі. Биологиядағы Ом заңы. Поляризация құбылысы. Тірі ұлпалардың активті және пассивті реактивті кедергілері.

Тақырып 3. Фотобиология. Фотопроцестің көлденең қыймасы, кванттық шығу. Элементарлы фото процестердің механизмдері.

Тақырып 4. Радиационды биофизика. Иондаушы радиацияның түрлері. Ионизация және қозу. Ұлпалардағы сәулелік өзгерістердің фазалық сипаты. Радиоактивті изотоптарды анықтау әдістемелері.

Тақырып 5. Биомеханика және акустика. Гармониялық тербелістер. Тербелмелі қозғалыстардың кинетикалық және потенциалды энергиясы. Өшпелі тербелістер. Еріксіз тербелістер. Резонанс. Доплер эффектiсi. Дыбыстың табиғаты. Физикалық сипаттамалары. Дыбыстық өлшеу. Зерттеулердің дыбыстық әдістемелерінің физикалық негіздері. Естудің физикасы. Ультрадыбыс. Инфрадыбыс. Вибрация.

Тақырып 6. Гидродинамика. Сұйықтықтың тұтқырлығын анықтайтын әдістемелер. Ламинарлы және тубулентті ағыстар. Сұйықтықтардың молекулалық құрылымының ерекшеліктері. Сұйықтық кристалдары. Қан айналымының модельдері. Қан қысымын өлшеудің физикалық негіздері. Қан ағысының жылдамдығын анықтау.

Тақырып 7. Хронобиология және автотолқындық процестер. Ырғақтарды реттеудің орталық механизмдері. Биырғақтарды генерациялау механизмдері. Пейсмекерлер. Жакоба-Мано моделі. Биырғақтардың құрылымдық параметрлері бойынша биожүйелердің функциональды күйін болжау.

	емтих.	сынақ	К.п.	К.ж.	РГР	Бақ.ж	Жал	ау	Сө		са	зе		СО	зе	с	
							ал	д	ж		р	р		Ө	р	ө	
														Ж.		ж	
Жалпы орта күндізгі	2						90	30	60	2 семестр							
										15	15		45	15			

Әдебиеттер

Негізгі

1. Антонов В.Ф. и др. Биофизика. М.: ГИЦ ВЛАДОС, 1999.
2. Березин Т.И. Медицинская биофизика.- М.: Высшая школа, 1988.
3. Блюменфельд Л.Д. Проблемы биологической физики.- М.: Наука, 1977.
4. Волькенштейн М.В. Биофизика.- М.: Наука, 1988
5. Губанов Н.И., Утепбергенов А.А. Медицинская бифизика. – М.: Медицина, 1978.
6. Инюшин В.М. Конспект лекций по общей биофизике. Алматы: КазГУ. 1994.
7. Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. Основы радиационной биофизики. М.: МГУ, 1982.
8. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. –М.: Высшая школа.1987.
9. Рубин А.Б. Биофизика.1-2 том.- М.: Книжный дом,2000.
10. Тарусов Б.Н. и др. Биофизика.-М.: Высшая школа, 1968.

Қосымша

11. Блюменфельд Л.А. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики.- М.: УРСС, 2002.
12. Булычев А.А. и др. Современные методы биофизических исследований. Практикум по биофизике.- М.: Высшая школа, 1988.
13. Бурлаков Е.В.и др. Малый практикум по биофизике.- М.: Высшая школа, 1964.
14. Волькенштейн М.В. Энтропия и информация.- М. Наука,1986.
15. Гландсдоф П. Пригожин И. Термодинамическая теория стабильности и флуктуации.,-М.: Мир, 1973.
16. Ингрэм Д. Электронный парамагнитный резонанс в биологии.- М.: Мир, 1972.
17. Инюшин В.М., Тулеуханов С.Т. Об особенностях лазерного излучения. –Алматы: Кітоп,1985.

18. Инюшин В.М., Тулеуханов С.Т. О физико-химических механизмах действия лазерного излучения. -Алматы: Кітап, 1986.