



Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Экология кафедрасы

050608-Экология мамандығы бойынша оқитын студенттер үшін

Биогеохимия және экотоксикология пәнінен

СТУДЕНТТЕРГЕ АРНАЛҒАН ПӘННІҢ БАҒДАРЛАМАСЫ

Павлодар

Студенттерге арналған
7. 18.2/11
пәннің бағдарламасының
бекіту парағы



Ф СО ПГУ

БЕКІТЕМІН

БХФ деканы
Базарбеков Қ.О.

«___» _____ 2008 ж.

Құрастырушы: аға оқытушы Бүркітбаева У.Д. _____

Экология кафедрасы

СТУДЕНТТЕРГЕ АРНАЛҒАН ПӘННІҢ БАҒДАРЛАМАСЫ

Биогеохимия және экотоксикология пәні бойынша

050608 Экология мамандығы бойынша оқитын студенттерге арналған
Бағдарлама пәннің оқу-жұмыс бағдарламасы негізінде құрастырылды және бекітілген
2008 ж. «__» _____ № хаттамасы

Кафедра мәжілісінде ұсынылды 2008 ж. «21» мамыр №10 хаттамасы

Кафедра меңгерушісі _____ Альмишев У.Х.

Биология–химия факультетінің оқу-әдістемелік кеңесінің келісімімен өтті
2008 ж. «26» мамыр №9 хаттамасы

ОӘК торайымы _____ К.Х. Жапаргазина

Оқытушы туралы мәліметтер:

Биология-химия факультеті

Экология кафедрасы

Аға оқытушы Бүркітбаева Улжан Дүйсенбайқызы

Тел. (8-3182) 45 04 54

Қабылдау сағаттары сәрсенбі - сағат 15⁰⁰ -16⁰⁰ № ауд.325

Пән туралы мәліметтер: Пән 3 семестрда оқытылады, оқытылу мерзімі 15 апта. Пәннің жалпы еңбек ауқымдылығы 90 сағат, оның ішінде 45 сағат аудиторияда жүргізіледі және 45 сағат студенттердің өздік жұмыстарына берілген. Сабақ түрі бойынша аудиторияда өткізілетін уақыт күнтізбелік жоспарда берілген.

Перереквизиттері: мектеп курсынан: биология, химия, математика, физика, валеология.

Пәнді оқытудың мақсаты: студенттерді биогеохимияның әртүрлі мәселелерімен, яғни биогеохимиялық айналымдардың эволюциясынан тәжірибесіне дейін таныстыру. Сондай-ақ, студенттерді уытты заттардың түрлерімен, олардың қоршаған ортада таралуы және тірі ағзаларға тигізетін кері әсерімен таныстыру.

Пәннің міндеттері:

Студенттерді экологиялық процесстердің анализімен таныстыру және табиғатты қорғау аумағындағы маңызды шаруалар мен нақтылы міндеттерді шешу. Биосфера дамуының заңдылықтарын және экологиялық тепе-теңдікті сақтау жағдайларын ашу, сонымен қатар, қоршаған ортаның экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Пәнді игеруде алған білімдерін экологиялық мәселелерді шешуде қолдана білуге уйрету.

Пәнді оқу нәтижесінде студенттер білу керек:

Элементтердің биосфераның әртүрлі ортасындағы биогеохимиялық айналымы. Тірі ағзалардың тіршілік ортасымен қарым-қатынасын анықтайтын негізгі заңдылықтарды білу; ағзалардың таралуы мен санының динамикасын, бірлестіктердің құрылымы мен олардың динамикасы білу; заттар айналымы мен тірі жүйелер арқылы энергия ағымының заңдылықтарын, биосфера және экологиялық жүйелердің қызметтерін білу; табиғатты қорғау және табиғатты тиімді пайдаланудың негізгі принциптерін білу.

Пәнді оқу нәтижесінде студенттер істей білуі керек:

Қоршаған ортаға антропогендік ықпалмен байланысты экологиялық процесстердің ағымының заңдылықтарын анализдеу; экологиялық мәселелердің шығу себептерін және алдын-алу, жою жолдарын қарастыру; тірі ағзалар мен қоршаған орта арасындағы қарым-қатынастардың заңдылықтары туралы білімдерін тәжірибеде қолдана білу.

ӘДЕБИЕТ

Негізгі әдебиеттер

1. Доброльский В.В. Основы биогеохимии: учебник для вузов по спец «Почвоведение» / Доброльский В.В.-М.:Академия, 2003.-327 с.
2. Бондоренко А.П. Биогеохимический потенциал и здоровье: уч пособие для студ естест-х спец./А.П.Бондоренко, А.А.Калиева.-Павлодар:ПГУ им С.Торайғырова.-2006.-160с.
3. Бондоренко А.П. Биогеохимический потенциал и здоровье: уч пособие для студ естест-х спец./А.П.Бондоренко, А.А.Калиева.-Павлодар:ПГУ им С.Торайғырова.-2007.-178 с.
4. Келина Н.Ю., Безручко Н.В. токсикология в таблицах и схемах /Н.Ю.Келина, Н.В.Безручко.-Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 144 с.
5. Голиков С.Н. Общие механизмы токсического действия. – Л.:Медицина, 1986.
6. Муравей Л.А. Экология и безопасность жизнедеятельности. – М.: ЮНИТИ, 2002.-447 с.
7. Землянская И.Е. Яды и противоядия. - М.: Яуза, 2001.
8. Александров В.Н. Отравляющие вещества. – М.: Воениздат, 1990.
9. Бейсенова А.С., Шілдебаев Ж.Б., Сауытбаева Г.З. Экология. – Алматы: «Ғылым», 2001.
10. Саданов А.К., Сванбаева З.С. Экология. – Алматы: «Агроуниверситет», 1999.
11. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. – М.: Изда-во ЮНИТИ, 1998.-546с.

Қосымша әдебиеттер

12. История взаимоотношений человека и природы. // Горелов А. Экология.- М.,1998.



Пәннің тақырыптық жоспары

№	Пәннің тақырыптарының аты				
		Дәр	зерт	МСӨЖ	СӨЖ
1	I. Кіріспе. Биогеохимияның тарихи тамыры. В.И.Вернадский-биогеохимияның негізін салушы. Биогеохимияның XX-ғ дамуы, басқа ғылыми пәндермен байланысы.	1	3	1	4
2	II. Элементтердің биосфераның әртүрлі ортасындағы биогеохимиялық айналымы. 2.1 Атмосферадағы макроэлементтердің биогеохимиялық айналымы. 2.2 Су экожүйесіндегі химиялық элементтердің биогеохимиялық айналымдары. 2.3 Топырақтың биогеохимиялық қызметі.	2	3	1	4
3	III. Қоршаған ортада адамдардың биогеохимиясы. Биосфераның биогеохимиялық ұйымдасуы және популяцияның физиологиялық гетерогендігі	1	3	1	4
4	Табиғи орталардың биогеохимиясы және адам денсаулығы	1	3	1	4
5	Тіршілікке қажетті элементтердің геохимиялық негізделген жетіспеушілігі. Қоршаған ортаның жағдайымен адамдардың физиологиялық параметрлерінің қарым-қатынасына баға	1	3	1	4
6	Кіріспе. Экологиялық токсикологияның (экоотоксикология) теориялық негіздері. Токсикологияға кіріспе.	3	2	1	4
7	Экотоксиканттардың жіктемесі, адамға және биоалуантүрлілікке ықпал ететін химиялық ластанудың әсері	2	2	2	4
8	Қоршаған ортаның уытты заттар мен ластануы. Элементтер мен қосылыстардың канцерогендігі және уыттылығы түсінігіне сипаттама	1	2	3 4	
9	Заттардың уыттылығының критериялары мен баға концепциялары	1	2	1	4
10	Ауыр металдардың тірі ағзаларға уытты әсері.	1	3	2	5
11	Мұнай және мұнай өнімдерінің биологиялық нысандарға уыттылық әсері.	1	4	1	4
Барлығы		15	30	15	45

Зертханалық жұмыстардың мазмұны

I. Макроэлементтердің биосферадағы биогеохимиялық айналымдары

1. Тақырып. Көміртегінің биогеохимиясы

Биосферада көміртегінің таралуы. Жер бетіндегі экожүйеде көміртегінің айналымы. Су экожүйесіндегі көміртегінің биогеохимиялық процесстері. Көміртегінің әлемдік ағымы.

2. Тақырып. Азоттың биогеохимиясы

Азот айналымының процесстері. Азоттың биогеохимиялық айналымының негізгі параметрлері. Азоттың қазіргі биогеохимиясы. Азот шайылуына антропогендік ықпал. Азоттың әлемдік айналымы. Азоттың әлемдік қоры және ағымы. Минералды азотты тыңайтқыштар.

3. Тақырып. Фосфордың биогеохимиясы

Биосферадағы фосфордың қосылыстары. Биосферадағы фосфордың қры мен ағымы. Жер бетіндегі және судағы экожүйелердегі фосфордың биогеохимиялық айналымдары. Фосфордың әлемдік биогеохимиялық айналымдары.

4. Тақырып. Күкірттің биогеохимиясы

Жер бетіндегі күкірттің қосылыстары. Биосферадағы күкірт. Күкірттің әлемдік қоры және ағымы.

5. Тақырып. Кремнийдің биогеохимиясы

Биосферадағы кремний. Кремнийдің биогеохимиялық айналымы. Кремнийдің әлемдік қоры және ағымы.

6. Тақырып. Кальцийдің биогеохимиясы

Биосферадағы кальций. Табиғи сулардағы кальций қосылыстарының ерігіштігі. Кальцийдің әлемдік циклі.

II. Негізгі микроэлементтердің биогеохимиясы

7. Тақырып. Мыстың биогеохимиясы.

Табиғаттағы мыстың түрлері. Биосферадағы мыс. Ландшафтардағы мыс. Мыстың әлемдік айналымы.

8 Тақырып. Мырыштың (цинк) биогеохимиясы.

Табиғаттағы мырыштың түрлері. Биосферадағы мырыш. Табиғи жүйелердегі мырыштың табиғи және антропогендік көшіп-қонуы (миграциясы). Цинктің әлемдік беохимиялық ағымы және қоры.

9 Тақырып. Бордың биогеохимиясы.

Табиғаттағы бордың түрлері. Биосферадағы бор. Ландшафтардағы бор. Бордың әлемдік айналымы.

10 Тақырып. Ауыр металдардың тірі ағзаларға уытты әсері.

Ауыр металдардың тірі ағзаларға уытты әсері. Уытты металдардың ағзаға әсер етуін зерттеу. Уытты металдар олардың қоршаған ортаға, тірі ағзаларға түсу көздері, сақтану жолдары.

11 Тақырып. Адам ағзасына экотоксиканттардың әсерін зерттеу.

Қоршаған ораның негізгі уытты заттары. Қоршаған ортаның экологиялық жағдайын жақсарту тәсілдері.

Уытты заттармен ластанған аймақтағы жауын-шашындардың уыттылығы мен қышқылдылығын анықтау.

Жауын-шашынның уыттылығын, рН мәнін анықтау.

Әдебиет: [1], [2], [3], [4], [6], [8]

СӨЖ-дің мазмұны

№	СӨЖ түрі	Есеп түрі	Бақылау түрі	Сағат көлемі
1	Дәріс сабақтарына дайындық		Дәріс сабақтарына қатысу	15
2	Зертханалық сабақтарға қатысу	Жұмыс дәптері	Конспект	10
	Зертханалық сабақтарға дайындық	Жұмыс дәптері	Ауызша және жазбаша	10
3	Бақылау шараларға дайындық	Бақылау жұмыс	РК 1, РК 2	2
4	Аудиториялық сабақтардың мазмұнына кірмеген материалдарды оқу	Конспект	Сабаққа қатысу	8
Барлығы				45

Өздігінен оқуға арналған тақырыптар

1. Биогеохимия ғылымының даму тарихы және оған үлес қосқан ғалымдар;
 2. Экотоксикология ғылымының даму тарихы және оған үлес қосқан ғалымдар;
 3. Ксенобионттардың негізгі көзі және оның зардаптары мен алдын-алу шаралары;
 4. Экополютанттар туралы түсінік, олардың түрлерін және сипаттамасы.
- Әдебиет: [1], [2], [3], [4], [5], [7], [8], [9], [10], [11], [12]

Қорытынды бақылау мен ағымдағы үлгерімді бақылау бойынша салмақты үлестердің бөлінуі Бақылау түрлерінің үлестері

№	Нәтижелік бақылау түрі	Бақылау түрі	Үлестері
1	Емтихан	Емтихан	0,4
		Ағымдағы үлгерімді бақылау	0,6

Ағымдағы үлгерімді бақылау шараларының күнтізбелік кестесі

1 рейтинг (3 семестр)										барлығы
Апта	1	2	3	4	5	6	7	8	8	
Апта бойнша жоғары балл	5	11	13	8	11	13	8	31	100	
Дәріске қатысу және дайындығы	СӨЖ түрі	ДҚ	ДҚ	ДҚ	ДҚ	ДҚ	ДҚ	ДҚ	ДҚ	24
	Бақылау түрі	У	У	У	У	У	У	У	У	
	Макс. балл	3	3	3	3	3	3	3	3	
Зертханалық жұмысты орындау (қатысу және дайындалу)	СӨЖ түрі	30 1	30 1	30 2	30 3	30 3	30 4	30 5	30 5	50
	Бақылау түрі	3Қ	3Қ	3Қ	3Қ	3Қ	3Қ	3Қ	3Қ	
	Макс. балл	2	8	10	2	8	10	2	8	
Қосымша материалдарды өңдеу және дайындық	СӨЖ түрі				К1			К2		6
	Бақылау түрі				К1			К2		
	Макс. балл				3			3		
Курстың тақырыптары бойынша ағымдағы бақылау	СӨЖ түрі									20
	Бақылау түрі								АБ 1	
	Макс. балл								20	
2 рейтинг (4 семестр)										барлығы
Апта	9	10	11	12	13	14	15	15	15	
Апта бойнша жоғары										100

балл		10	10	15	10	10	10	35		
Дәріске қатысу және дайындығы	СӨЖ түрі	ДҚ	ДҚ	ДҚ	ДҚ	ДҚ	ДҚ	ДҚ		21
	Бақылау түрі	У	У	У	У	У	У	У		
	Макс. балл	3	3	3	3	3	3	3		
Сарамандық жұмыстырда орындау (қатысуы және дайындалуы)	СӨЖ түрі	3О6	3О7	3О8	3О9	3О10	3О11	3О11		49
	Бақылау түрі	3Қ	3Қ	3Қ	3Қ	3Қ	3Қ	3Қ		
	Макс. балл	7	7	7	7	7	7	7		
Қосымша материалдарды өңдеу және дайындық	СӨЖ түрі			К3				К4		10
	Бақылау түрі			К3				К4		
	Макс. балл			5				5		
Курстың тақырыптары бойынша ағымдағы бақылау	СӨЖ түрі									20
	Бақылау түрі							АБ2		
	Макс. балл							20		

Шартты белгілер: ДҚ – дәріс сабақтарына қатысу, У – оқу процессіне қатысу, ЗҚ – зертханалық сабақтарға қатысу, ЗО – зертханалық жұмыстарды орындау, К№1 – конспект №1, АБ1 – ағымдағы бақылау №1, АБ2 – ағымдағы бақылау №2

Курстың саясаты

Студент дәріс сабақтарына міндетті түрде қатысуы тиіс. Сабаққа қатысу әрбір сабақта белгіленеді (сабақтың басында немесе аяғында). Егер белгілеу кезінде студент болмай, белгілеп болғаннан кейін келсе де сабақта жоқ деп есептеледі.

Сабақтардағы кез келген бұзушылық жазаланады, тіпті аудиториядан шығарып жіберуге де жету мүмкін. Ал, белсенді жұмыс бағаланады. Сабақтан қалмау керек және кешігіп келуге болмайды. Сабақты босату және кешігіп келу үшін төмендегі айыпты санкциялар қолданылады:

- Орынды себепсіз дәріс сабағына қатыспағаны үшін – минус екі балл;
- Аудиторияда тәртіпті бұзғаны үшін – сабаққа келгені үшін алған баллдан айырылады.

Талаптар мен айыпты санкциялар:

1. Оқу процесіне белсенді қатысу.
2. Сабаққа кешікпеу.
3. Аудиторияға сыртқы киімді шешіп кіру.
4. Сабақ барысында бір-бірімен сөйлеспеу, газет оқымау, ұялы телефондарды өшіру, сағыз шайнамау.
5. Оқу бөлмелерінде шылым шекпеу және тәртіпсіз сөздерді қолданбау
6. Босатылған дәрісті өздігінен игеріп тапсыру негізгі балл мөлшерінің 50%-мен бағаланады.
7. Уақытында орындалмаған тапсырмалар (бақылаудың барлық түрлері) негізгі балл мөлшерінің 50%-мен бағаланады. Тапсырмаларды орындамағаны үшін қорытынды баға төмендетіледі.

Аталған талаптарды орындау емтиханға қатысуды қамтамасыз етеді.

Соңғы қорытынды баға төмендегілерден шығарылады:

1. Дәріс сабақтарына қатысу
2. Дәріс сабақтарына белсенді қатысу және барлық зертханалық жұмыстар мен СӨЖ орындау және қорғау
3. Білімдердің шекті бақылауы
4. Емтихан бағасы

Білімді бағалау балдық-рейтинг жүйесін қолданумен жүзеге асырылады, студент күнтізбелік кестеге сүйеніп өз білім деңгейін өзі бағалай алады. Қажетті балдар санын жинау үшін студент барлық сабақ түрлеріне белсенді қатысуы

қажет. Егер аталған шарт орындалмаса, студент барлық тақырыптарды игеріп тапсырудан кейін ғана емтиханға жіберіледі.

Семестр бойы білім деңгейі үнемі тексеріледі.

Орындалған жұмыстарды тапсыру бақылау шараларының күнтізбелік кестесі бойынша жүзеге асырылуы шарт.

Босатылған сабақтардың тақырыптарын игеріп тапсыру:

Орынды себеппен зертханалық жұмысты орындамаған студент оны келесі жұмада тапсыра алады.

Шекті бақылау кезінде басқа студенттен жазбаша жұмысты көшіріп алуға тыйым салынады (көшірілген жұмыс есептелмейді).

Емтихан ауызша түрде өтеді. Студент үш сұраққа жауап беру тиісті. Емтиханда берілген жауап төмендегідей бағаланады:

- o 90-100 балл – барлық сұрақтарға толық жауап үшін;
- o 60-70 балл – екі сұраққа толық жауап үшін;
- o 50-60 балл – барлық сұрақтарға толық емес жауап үшін;
- o 70-89 балл – екі сұраққа толық жауап, ал үшіншісіне толық емес жауап үшін;
- o 50 балл – бір сұраққа ғана толық жауабы үшін;
- o 0 балл – жауабы болмаған жағдайда.