

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

“Təsdiq edirəm”

Tədrisin təşkili və təlim texnologiyaları üzrə
prorektor vəzifəsini icra edən:


dos.Z.İ.Məmmədov
“ ” “ ” 2025-ci il

Fənn sillabusu:

İxtisas: 060702-Aqronumluq, ixtisaslaşma-Bitki anatomiyası və morfologiyası. Magistr.

Fakültə: Aqrar və mühəndislik.

Kafedra: Aqrar elmlər

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Embriologiya və polinalogiya (Fənn proqramı “Texnologiya və texniki elmlər” kafedrasının 12.09.2015-ci il tarixli (protokol№ 01)

Kodu: MIF-B04.3

Tədris ili: III (2024-2025) Semestr: VI

Tədris yükü (saat) : Cəmi 240 saat. Auditoriyadan kənar saat. Auditoriya saatı 45 saat. (30 saat müəhazirə, 15 laboratoriya)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 8 kredit

Auditoriya №

Saat: 4-cü gün saat müəhazirə 08:00 ,

II.Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi: Əliyev Eldar Yahya oğlu . dosent.

Məsləhət günləri və saati: V gün saat 14:00

E-mail ünvanı: eldaraliyev1964@gmail.com

Kafedranın ünvanı: Lənkəran ş., Füzuli küç.,170a

III.Tövsiyyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas:

1.Hümbətov Z. İ. Bitki anatomiyası və morfologiyası. Bakı -2017

2.Tutayuk V.X. Bitki anatomiyası və morfologiyası. Bakı, 1967

3.Tutayuk V.X. Botanikadan praktikum Bakı,1979

4.Hümbətov Z. İ., Əliyev B. M., Əliyeva İ.F. Botanikadan tədris və tədqiqat metodları. Bakı, 2015

5.Qurbanov E.M. Ali bitkilərin sistematikası, Bakı, 2009

6.Qasımov N.A., əliyeva N.Ş.,Tahirli S.M., Abdueva-İsmayılova S.M. Bitki anatomiyası ,Bakı 2010

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən prerekvizit fənn yoxdur

V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxta başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI.Fənnin təsviri və məqsədi. Bitki orqanizmlərinin yaranması və ilkin inkişaf qanunauyğunluqlarını öyrənən elm sahəsidir. Müasir bitki embriologiyası təkcə rüşeymin və toxumun inkişaf prosesini deyil, həmçinin qeyri-cinsi çoxalmada və cinsi reproduksiyada baş verən mürəkkəb prosesləri həmçinin morfogenezdəki müxtəlif anomaliyaları öyrənir. Son zamanlarda embriologiya tam morfoloji elmdən daha çox morfo-fizioloji və ekomorfoloji elm kimi özünü əks etdirir. Cücərti və rüşeymin inkişafının normal gedişini müəyyənləşdirən morfofizioloji və morfogenetik korrelyasiyaların üzə çıxarılması, ontogenez prosesdə dəyişən bitki ilə mühitin qarşı-lıqlı əlaqəsini öyrənmədən mümkün deyil.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII.Qiymətləndirmə: Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq meyarları nəzərə alınır.

Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 30 bal kollektivə görə, 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə. İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı 50-dir.

İmtahan билетinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir. Hər sual 10 bala qədər qiymətləndirilə bilər.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

-10 bal - tələbə keçilmiş materialı dərsi başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.

-9 bal - tələbə keçilmiş materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açır.

-8 bal – tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qusurlara yol verir

-7 bal – tələbə keçilmiş materialı başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir

-6 bal – tələbənin cavabı əsasən düzgündür

- 5 bal – tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir

- 4 bal – tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir

- 3 bal - tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırma bilmir.

- 1-2 bal – tələbənin mövzudan qismən xəbəri var

- 0 bal – suala cavab yoxdur

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semester nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahana qədərki ballar əsasında)

91-100 bal	əla	A
81-90 bal	Çox yaxşı	B
71-80 bal	yaxşı	C
61-70 bal	kafi	D
51-60 bal	Qənaətbəxş	E
51-baldan aşağı	Qeyri-kafi	F

IX. Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin daxili nizam –intizam qaydalarını pozduqda mövcud qanunvericilik çərçivəsində müvafiq tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: mühazirə-30 saat, laboratoriya-15 saat, cəmi 45 saat

№	Keçirilən mühazirə mövzuların məzmunu	Mühazirə	laboratoriya
1	Mövzu: Bitki embriologiyası bir fənn kimi, onun məqsəd və vəzifələri Plan 1. Bitki embriologiyası 2. Bitki embriologiyasının inkişaf tarixi 3. Bitki embriologiyasının müasir problemləri 4. Bitki embriologiyasının ümumi qanunauyğunluqları Mənbə:[4,6,811]	2	

2	Mövzu: Bitkilərdə çoxalma və mayalanma prosesi Planı 1. Cinsi çoxalma və mayalanma 2. Örtülütoxumlu bitkilərdə 2 tip tozlanma hadisəsi Mənbə: [6.9.10.11.12.13]	2	
3	Mövzu: İkiqat mayalanma və onun mahiyyəti Plan 1. Örtülütoxumlu bitkilərdə mayalanma 2. Cinsi çoxalma və mayalanma 3. Meyoz profaza hansı mərhələyə bölünür Mənbə: [6.9.10.11.12.13]	2	
4	Mövzu: Mitoz mexanizmi və onun sitoloji əsasları Plan : 1. Bitkilərdə nüvənin bölünməsi 2. Müasir dövrdə mitozda 3 dövr Mənbə: [10.11.12.13]	2	
5	Mövzu: Çiçəyin inkişafı və quruluşu Plan: 1. Çiçəyin əsas orqanları 2. Morfoloji cəhətdən tacın hansı formaları vardır 3. Çiçəyin cinsi tipləri 4. Çiçək üzvlərinin yerləşməsi Mənbə: [2.6.7.9.13]	2	
6	Mövzu: Erkəkciyin və dişiciyin quruluşu Planı: 1. Örtülütoxumlu bitkilərin mikrosporları 2. Mikrospor hansı tipdə formalaşır Mənbə: [2.6.7.9.13]	2	
7	Mövzu: Dış qametofitin inkişafı və meqasporogenez Plan : 1. Dişicik bir və ya bir neçə birləşmiş meyvə yarpaqlarından təşkil edilməsi 2. Nektarlıqlar bitkinin hansı orqanlarında olur onun vəzifəsi Mənbə: [2.6.7.9.13]	2	
8	Mövzu: Çiçəkləmə və tozlanma Plan : 1. Ötülütoxumlu bitkinin ontogenezində ən mühüm inkişaf mərhələ 2. Öz-özünə tozlanma 3. Çarpaz tozlanma 4. Dixoqamiya və heterostiliya hadisələri Mənbə: [1.6.7.11.13]	2	
9	Mövzu: Toxumun rüşeyminin inkişafı , endosperm Plan : 1. Toxumun rüşeymi ikiqat mayalanma getdikdən sonar inkişafı 2. Rüşeymin inkişafı endospermin hansı qida maddələrinin hesabına baş verir Mənbə: [6.7.9.10.13]	2	

10	Mövzu: Embriogenezin tipləri, embriogenez tiplərinin təsnifat prinsipləri Plan: 1. Çiçəkli bitkilərin rüşeymlərinin formalaşmasının ayrı-ayrı mərhələləri öyrənilməsi 2. Souegesin (Souges) tədqiqatlarına əsasən toxumun parçalanması hansı tip embrionemik kataqoriya ayırmışdı Mənbə: [1.2.3.4.13]	2	
11	Mövzu: Toxum və meyvənin inkişafı Plan: 1. Toxum hansı hissələrdən ibarətdir 2. Meyvələr hansı əlamətlərinə görə iki qrupa ayrılır Mənbə: [6.7.9.10.13]	2	
12	Mövzu: Meyvələrin təsnifatı Plan: 1. Hansı meyvə əsil həqiqi meyvə adlanır 2. Apokarp meyvələr 3. Snikarp meyvələr 4. Meyvə qrupu Mənbə: [6.7.9.10.13]	2	
13	Mövzu: Toxumun cücərməsi və çiçəkli bitkilərdə sporofitin formalaşması Plan: 1. Toxumun cücərməsi ləpəaltı dirşəyin uzanması 2. Rüşeym kisəsi yumurtacığın örtüyünün (nutsellusun) daxili hüceyrəsindən inkişaf etməsi Mənbə: [1.2.3.4.13]	2	
14	Mövzu: Toxum və meyvənin yayılması Plan: 1. Meyvə və toxumlar müxtəlif yollarla yayılması 2. Qametofitlərin və sporofitlərin ibtidaidən aliyə doğru inkişafı 3. Neoteniya 4. Fetalizasiya Mənbə: [9.10.12.13]	2	
15	Mövzu: Apomiksis, poliembriologiya, partenokarpiya Plan: 1. Apomiksis ,poliembrioniya hadisəsi 2. Partenokarpiya vegetativ və situmulyativ Mənbə: [9.10.12.13]	2	
	Cəmi:	30saat	

Laboratoriya-praktiki məşğələlər

		lab	tarix
1	Bitki embriologiyasının inkişaf tarixi	2	
2	Cinsi çoxalma və mayalanma	2	
3	Örtülütoxumlu bitkilərdə mayalanma	2	
4	Bitkilərdə nüvənin bölünməsi	2	
5	Çiçəyin əsas orqanları	2	
6	Örtülütoxumlu bitkilərin mikrosporları	2	
7	Dişicik bir və ya bir neçə birləşmiş meyvə yarpaqlarından təşkil edilməsi	2	

8	Örtülütöxumlu bitkinin ontogenezinə ən mühüm inkişaf mərhələ	1	
	Cəmi:	15 saat	

XI.Fənn üzrə tələblər: Müasir embriologiyanın əsas vəzifəsi orqanizmin inkişafının idarə edilməsidir. Bunların həyata keçirilməsində əsl müvəffəqiyyət ancaq embrioloqların sitoloqlar, genetiklər, ekoloqlar və seleksionerlərlə sıx əməkdaşlığı nəticəsində mümkün ola bilər. Embrioloji informasiya reproduktiv məsələləri məxsus mühüm nəzəri və eksperimental tədqiqatlar üçün çox gərəklidir.Çiçəyin orqanogenezi, çiçəkləmə, tozlanma, mayalanma, embriogenezi, toxumların cücərməsi, toxumların disseminasiyası, cücərməsi və populyasiyanın yenidən toxum əmələ gətirməsi və s. embriologiya ilə bağlıdır.

XII.Fənn üzrə təlim nəticələri:

FTN1. Filogeniya və sistematika məsələləri illə bağlı ontogenezin təkamül qanuna uyğunluqlarının bilməlidir

FTN 2. Çiçəyin orqanogenezi, çiçəkləmə, tozlanma, mayalanma, embriogenezi, toxumların cücərməsi, toxumların disseminasiyası prosesin izlənilməsinə baxmalıdır.

FTN3. Öz-özünə tozlanmada, mayalanma hadisəsi avtoqamiya getmə prosesini bilməli

FTN4. İkiqat mayalanma hadisəsinin bioloji mahiyyəti mənimsəməli.

FTN5. . Mayalanmış yumurta hüceyrə xarici mühit amillərinin təsiri ilə əlaqədar olaraq müxtəlif müddətdə sakitlik dövrü öyrənməli.

FTN6. Mitozun bioloji mahiyyəti xromosomlarda yerləşən irsiyyət materiallarının yeni əmələ gələn hüceyrələrdə metod və üsulları bilməli.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV: Kollektiv sualları:

I Kollektiv sualları :

- 1.Bitki embriologiyası
- 2.Bitki embriologiyasının inkişaf tarixi
- 3.Bitki embriologiyasının müasir problemləri
4. Bitki embriologiyasının ümumi qanunauyğunluqları
- 5.Cinsi çoxalma və mayalanma
- 6.Örtülütöxumlu bitkilərdə 2 tip tozlanma hadisəsi
- 7.Örtülütöxumlu bitkilərdə mayalanma
- 8.Rüşeymin formalaşması
9. Meyoz
- 10.Profaza hansı mərhələyə bölünür

II Kollektiv sualları:

- 1.Endomitoz
- 2.Amitoz bölünmə
- 3.Bitkilərdə nüvənin bölünməsi
- 4.Müasir dövrdə mitozda 3 dövr
- 5.Çiçəyin əsas orqanları
- 6.Morfoloji cəhətdən tacın hansı formaları vardır
- 7.Çiçəyin cinsi tipləri
- 8.Çiçək üzvlərinin yerləşməsi
- 9.Örtülütöxumlu bitkilərin mikrosporları
- 10.Mikrospor hansı tipdə formalaşır

XV. İmtahan sualları:

I blok

- 1.Bitki embriologiyası
- 2.Bitki embriologiyasının inkişaf tarixi
- 3.Bitki embriologiyasının müasir problemləri
4. Bitki embriologiyasının ümumi qanunauyğunluqları
- 5.Cinsi çoxalma və mayalanma
- 6.Örtülütəxumlu bitkilərdə 2 tip tozlanma hadisəsi
- 7.Örtülütəxumlu bitkilərdə mayalanma
- 8.Rüşeymin formalaşması
9. Meyoz
- 10.Profaza hansı mərhələyə bölünür

II blok

- 11.Endomitoz
- 12.Amitoz bölünmə
- 13.Bitkilərdə nüvənin bölünməsi
- 14.Müasir dövrdə mitozda 3 dövr
- 15.Çiçəyin əsas orqanları
- 16.Morfoloji cəhətdən tacın hansı formaları vardır
- 17.Çiçəyin cinsi tipləri
- 18.Çiçək üzvlərinin yerləşməsi
- 19.Örtülütəxumlu bitkilərin mikrosporları
- 20.Mikrospor hansı tipdə formalaşır

III blok

- 21.Dişicik bir və ya bir neçə birləşmiş meyvə yarpaqlarından təşkil edilməsi
- 22.Nektarlıqlar bitkinin hansı orqanlarında olur onun vəzifəsi
23. Gineseyin tipləri
- 24.Meqasporogenez. Rüşeym kisəsinin əmələ gəlməsi
- 25.Ötülütəxumlu bitkinin ontogenezində ən mühüm inkişaf dövrləri
- 26.Öz-özünə tozlanma
- 27.Çarpaz tozlanma
- 28.Dixoqamiya və heterostiliya hadisələri
- 29.Toxumun rüşeymi ikiqat mayalanma getdikdən sonar inkişafı
- 30.Rüşeymin inkişafı endospermin hansı qida maddələrinin hesabına baş verir

IV blok

- 31.Çiçəkli bitkilərin rüşeymlərinin formalaşmasının ayrı-ayrı mərhələləri öyrənilməsi
- 32.Toxum hansı hissələrdən ibarətdir
- 33.Meyvələr hansı əlamətlərinə görə iki qrupa ayrılır
- 34.Hansı meyvə əsil həqiqi meyvə adlanır
- 35.Apokarp meyvələr
- 36.Snikarp meyvələr
- 37.Parakarp meyvələr
- 38.Meyvə qrupu
- 39.Toxumun cücərməsi ləpəaltı dirsəyin uzanması
- 40.Rüşeym kisəsi yumurtacığın örtüyünün (nutsellusun) daxili hüceyrəsindən inkişaf etməsi

V blok

- 41.Qametofitlərin və sporofitlərin ibtidaidən aliyə doğru inkişafı
- 42.Neoteniya
- 43.Fetalizasiya

- 44. Apomiksis
- 45. Poliembrioniya hadisəsi
- 46. Partenokarpiya
- 47. Vegetativ və situmulyativ partenokarpiya
- 48. Partenogenez
- 49. Androgenez
- 50. Kinogenez

“Embriologiya və polinalogiya” fənninin sillabusu 060702-Aqronumluq ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

«Aqrar elmləri» kafedrasının 12.02.2025-ci il tarixli 6 sayılı iclas protokolunun qərarı ilə təsdiq olunmuşdur.

Fənn müəllimi:



dos. E.Y.Əliyev

Kafedra müdiri:



dos. İ.C.Kərimov