

**Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Bakı Dövlət Universiteti**

**2417.01- “Botanika” ixtisası üzrə fəlsəfə
doktoru proqramı
əsasında doktorluq imtahanı üçün**

PROQRAM

**Bakı Dövlət Universitetinin Biologiya
fakültəsinin Elmi Şurasının qərarı ilə
tövsiyə edilmişdir.**

**(2019-cu il, 09
iyul, 5 sayılı
protokol)**

Bakı-2022

İzahat vərəqi

Bitkilərin morfolojiyası bitkilərin bədəninin müvafiq olaraq xarici quruluşunu öyrənən elmdir. Bu elm bitkilərin tarixi inkişaf proseslərində formalaşmasının, orqanlarının morfogenetik qanunauyğunluqlarının öyrənilməsində mühüm rol oynayır.

Proqramda bitki orqanizminin ümumi qanunauyğunluqlarını, anatomik və morfoloji quruluşunu, kök, gövdə, yarpaqların metamorfozunu, çiçəyin hissələrini, çiçək qruplarını, tozlanma, mayalanma və çoxalma kimi bioloji proseslərin mahiyyətini, toxum və meyvənin əmələ gəlməsini, onların təsnifatını, o cümlədən hüceyrə komponentlərinin quruluş və funksiyasını ardıcıl tədris etmək və s. nəzərdə tutulmuşdur. Bundan başqa, proqramda ibtidai və ali

bitkilərin sistematikasının yaranması zərurəti, bitki sistematikasının təkmilləşməsi, bitkilərin filogenetik və ontogenetik cəhətlərinə əsaslanan müasir sistematik bölgülər, mühüm bitki qrupları, xarakterik nümayəndələrin botaniki xüsusiyyətləri, tələbələrə bitki ehtiyatları, onlardan düzgün istifadə və s. haqqda biliklər vermək nəzərdə tutulmuşdur.

Fənnin məqsədi—bitki anatomiyasının və morfologiyasının əsas anlayışları, vegetativ (kök, gövdə, yarpaq) və generativ orqanların (çiçək, toxum, meyvə) quruluşu, kök, gövdə və yarpağın metamorfozu (şəkil dəyişmələri), çiçəyin quruluşu və hissələri, çiçək qrupları, tozlanma, mayalanma, çoxalma proseslərinin mahiyyəti və s. haqqda məlumatları tələbələrə çatdırmaq. Bitki sistematikasının

yanma zərurətini, təkmilləşməsinə, bitkilərin filogenetik və ontogenetik cəhətlərinə əsaslanan müasir sistemə bölgələrini, mühüm bitki qruplarını, xarakterik nümayəndələrin botaniki xüsusiyyətlərini, bitkilərin qohumluq əlaqələrini, onların vahid sistem şəklində qruplara toplanmasını, ali bitkilərin taksonomik vahidlər üzrə təsnifatını və s. haqda ətraflı məlumatları tələbələrə çatdırmaq.

Fənnin vəzifəsi—bitki anatomiyasının və morfologiyasının məqsədi, inkişaf tarixi, əsas metodları, bitkilərin təkamülünün əsas istiqamətləri, orqanoqrafiya və bitkilərin quruluşunun ümumi qanunauyğunluqları və s. haqda izah vermək. Əldə olunan biliklər nəticəsində bitkilərin vegetativ və generativ quruluşlarını analiz etmək, xüsusi təyinedici kitablardan istifadə

etməklə, ibtidai və ali bitkiləri şöbə, sinif, fəsilə, cins və növ kateqoriyasına qədər müəyyən etmək və s.

Fənnin mənimsənilməsi nəticəsində tələbələr

Bilməlidir:

- bitkilərin daxili və xarici quruluş qanunauyğunluqlarını;
- bitki morfolojiyasının və anatomiyasının əsas anlayışlarını, hüceyrə komponentlərinin quruluşunu və funksiyasını;
- bitki sistematikasının elminin yaranması zərurətini;
- bitki sistematikasının elminin təkmilləşməsini, inkişafını və s.

Bacarmalıdır:

- bitkilərin əsas orqanlarını və onların metamorfozunu fərqləndirməyi;
- bitkilərin morfoloji və anatomik təsvirini verməyi və xarici mühit

şəraitinə uyğunlaşmasını müəyyənləşdirməyi;

- bitki taksonomiyasını;
- xarakterik nümayəndələrin botaniki xüsusiyyətlərini və s.

Yiyələnməlidir:

- Dünyada və Azərbaycan ərazisində yayılan bitkilərin növ sayını, floristik analizini, yayılma arealını, filogeniyasını, bitkilik formasiyalarını və onların məhsuldarlığını analiz etməyə, onların qorunması və mühafizə olunması yollarını bilməyə.

Mövzuların qısa məzmunu

1. Kökün, gövdənin və yarpağın morfoloji və anatomik quruluşu.

Kökün uzununa zonaları: kök üsküyü (caliptra), bölünmə zonası, böyümə (uzanma) zonası, maddələrin udulması və daimi

toxumaların differensiasiyasının başladığı zona-rizoderma. Gövdənin anatomik quruluşunun ümumi cəhətləri. Yarpağın anatomik quruluşunun ümumi cəhətləri. Yarpaq quruluşunun xüsusi tipləri (4, 6, 7).

2. Kökün ümumi xarakteristikası və metamorfozu.

Kök, vegetativ orqan kimi yerinə yetirdiyi funksiyalar və mənşəyinə görə təsnifatı. Örtülütoxumlu ot bitkilərində əlavə köklərin rolu. Substrata və ya qida mühitinə görə kökün təsnifatı. Mikoriza. Kök yumruları. Kökün metamorfozu (4, 6, 8).

3. Çoxalma və onun tipləri. Nəsl növbələşməsi və nüvə fazalarının əvəz olunması.

Çoxalma, bütün orqanizmlərə xas, həyatın daimiliyini təmin edən xüsusiyyət kimi. Çoxalmanın tipləri.

Vegetativ çoxalma. Təbii vegetativ çoxalmanın geniş yayılmış tipləri. Bəzi qıjıkimilərdə və çiçəkli bitkilərdə xüsusiləşmiş vegetativ çoxalma orqanları olan törəmə tumurcuqlarının əmələ gəlməsi. Çiliklə çoxalmanın gülçülükdə və bağçılıqda istifadəsi. Peyvənd və ya transplantasiya. Klonlaşma və onun mahiyyəti. Qeyri-cinsi, cinsi çoxalma prosesləri. Nəsl növbələşməsi və nüvə fazalarının əvəz olunması. Ali bitkilərin inkişaf tsiklində qametofitin və sporofitin nisbəti. Çılpaqtoxumlu bitkilərdə cinsi çoxalma (4, 6, 7).

5. Çiçəyin ontogenezi, quruluşu və hissələri. Çiçək qrupları.

Çiçəyin ontogenezi. Çiçəyin hissələri. Bircinsli və ikicinsli çiçəklər. Birevli, ikievli və çoxevli bitkilər. Çiçəkyanlığı-çiçəyin steril hissəsi kimi. Kasacığın, tacın əsas

funksiyaları. Androsey çiçəyin erkəkciqlərinin cəmi kimi. Tozluq, hissələri. Erkəkciyin quruluşu, mənşəyi və təkamülü. Ginesey, onun tipləri, mənşəyi və təkamülü. Dişicik, əmələ gəlməsi və quruluşu. Çiçəyin formula və diaqramı. Çiçək qrupları-örtülütoxumlu və ya çiçəkli bitkilərin, şəklini dəyişmiş zoğ sistemi kimi. Çiçək qruplarının təsnifatı zamanı nəzərə alınan faktorlar. Sadə çiçək qrupları. Mürəkkəb çiçək qrupları. Simoidlərin tipləri: monoxazi, dixazi, pleyoxazi (4, 6, 8).

6.Tozlanma, ikiqat mayalanma və bioloji mahiyyəti.

Tozlanma, onun bioloji mahiyyəti. Çarpaz tozlanmanın formaları, mexanizmləri və tipləri. Təkamül prosesində öz-özünə və çarpaz tozlanmaya uyğunlaşmaların əmələ gəlməsi. Öz-özünə

tozlanmanın mahiyyəti. Heterostiliya (müxtəlif sütünlülük). Bitkilərdə həşəratlarla, küləklə və quşlarla tozlanmanı həyata keçirən uyğunlaşmalar. Tozlanma və mayalanma prosesləri arasındakı müddət. Tozluq borusunun inkişafı və spermlərin formalaşması. İkiqat mayalanma, onun bioloji mahiyyəti və kəşfi (4, 6, 8).

7. Toxum və meyvə.

Toxum-yüksəkixtisaslı çoxalma orqanı kimi. Rüşeymin formalaşması. Spermoderma və əsas funksiyası. Toxumun cücərmə qabiliyyəti və dinclik dövrü. Yerüstü və yeraltı cücərmə. Meyvə, inkişafı, quruluşu və təsnifatı. Meyvəmələgəlmədə gineseyin, əsasən də yumurtalığın rolu (4, 6, 8).

8. Bitki hüceyrəsinin əsas komponentləri

Bitki hüceyrəsinin təsnifatı və quruluş təşkili. Bitki hüceyrəsinin heyvan hüceyrəsindən fərqləndirən əlamətlər. Vakuol, funksiyaları. Turqor və plazmoliz. Hüceyrə şirəsi, tərkibi. Qılf. Protoplazmanın orqanoidləri. Nüvə, funksiyaları. Nüvəcik. Mitoxondri, quruluşu, funksiyası. Plastidlər. Xloroplast, quruluşu, funksiyası. Xromoplastlar. Leykoplastlar. Sitoplazmatik matriks (hialoplazma). Sikloz hadisəsi [2, 3, 4, 10, 14].

9. Toxumalar. Meristema. Ehtiyat qida maddələri. Toxumaların ümumi xarakteristikası. Toxumaların təsnifatı. Tərədici toxumalar (meristema). Meristema haqqında ümumi təsəvvürlər. İnisial hüceyrələr [2, 3, 4, 10, 14].

10. Örtücü toxuma. Ötürücü toxuma.

Epiderma, funksiyaları, tərkibi.

Epidermanın əsas hüceyrələri. Hipoderma. Ağızcıqlar (stoma), quruluşu [2, 4, 5,20].

11. Əsas toxuma.

Əsas (parenxim) toxuma. Assimilyasiya parenximi, (xlorenxim). Mezofil. Sütunvari parenxim. Süngərvari parenxim. Ehtiyat parenximi. Sorucu parenxim [2, 5, 7,24].

12.Yaşıl yosunlar (*Chlorophyta*) şöbəsi, ekologiyası və xarakterik xüsusiyyətləri (8, 11).

Şöbəyə daxil olan nümayəndələrin yaşayış tərzləri, tallomlarının və hüceyrələrinin quruluşları, spirogira, klosterium və kosmarium haqqında məlumat.

13.Qonur yosunlar (*Phaeophyta*) şöbəsinin ekologiyası, çoxalmaları və xarakterik nümayəndələri (8, 11).

Qonur yosunlar (*Phaeophyta*) şöbəsi, təsnifatı, çoxalması,

yayılması, xarakterik xüsusiyyətləri, sinif, sıra, nümayəndələri, ektokarpus, sfaselaria, diktiotalar və kutleriaların ayrı-ayrılıqda ekologiyası, çoxalmaları, xarakterik xüsusiyyətləri. Fucuslar sırası, yayılması, ekologiyası, inkişaf tsikli, çoxalmaları, çoxalma orqanlarının və tallomlarının quruluşu.

14. Ali bitkilərin sistematikasının qısa tarixi.

Ali bitkilərin ümumi xarakteristikası. Sistemik kateqoriyalar. Paleobotanika, müqayisəli morfologiya, o cümlədən anatomiya, histologiya, polinologiya, embriologiya, fiziologiya, biokimya, bitki coğrafiyası və informasiya texnologiyasının çiçəkli bitkilərin sistematikasında əhəmiyyəti **(1, 2)**.

**15. Bryophyta şöbəsi.
Təsnifatı, xarakterik
xüsusiyyətləri (1, 2).**

Mamırkimilər şöbəsinin anatomik-morfoloji quruluşu. Təsnifatın tərtib edilməsində qametofitlərin və sporofitlərin (sporoqoninin) xarakteristikası. Mamırkimilərin ekologiyası. Ciyərotu (*Hepaticopsida* və ya *Marchantiopsida*) sinfi. Tallomların forması, qametangiyanın inkişafı və quruluşu. Nəsl növbələşməsi.

Yarpaqlı mamırlar (*Musci* və ya *Bryopsida*) sinfi. Sınıfın nümayəndələrinin səciyyəvi xüsusiyyətləri. Qametangiyanın, sporoqonilərin, protonemanın quruluşu. Sınıfın sfaqnum, andrey və yaşıl mamırlar yarımşiniflərinin ümumi xüsusiyyətləri.

16. Lycophyta, Sphenophyta şöbəsi. Təsnifatı, xarakterik xüsusiyyətləri (1, 2).

Plaunkimilər (*Lycopodiophyta* və ya *Lycophyta*) bərabər və müxtəlifsporlu bitkilər kimi. Vegetativ orqanların anatomik–morfoloji xüsusiyyətləri. Plaunkimilərin filogenetik sxemi. Şöbənin siniflərə ayrılması. Plaun (*Lycopsidea*) sinfi. Plaun (*Lycopodiales*) sırası. Protalın, qametofit və sporofit nəslin formalaşması. Onların inkişaf tsikli və əhəmiyyəti.

İzoet (*Izoetopsida*) sinfi. Selaginella (*Seleginellales*) sırası. Müxtəlifsporluluq, qametofitlərin müxtəlifcinsliliyi və onların reduksiyası arasında qanunauyğun əlaqə. Mikro və makro-sporongilərin quruluşu.

Buğumlular və ya qatırquyruğukimilər (*Sphenophyta*

və ya *Equisetophyta*) şöbəsi. Xarakterik sinfi və xüsusiyyətləri. Məhv olmuş buğumlular (kalamitlər və pazyarpaqlılar) ilə muasir buğumluların (qatırquyrugu sinfi) ümumi xarakteristikası və təsnifatı, sporongilərin formaları. Buğumluların mənşəyi haqda mübahisəli fikirlər. Qatırquyrugu (*Equisetophyta*) sinfi. Müasir buğumlular və onların xarakterik əlamətləri.

17. Polypodiophyta, Pinophyta şöbəsi. Təsnifatı, xarakterik xüsusiyyətləri (1, 2).

Qijikimlərin (*Pteridophyta* və ya *Polypodiophyta*) ümumi xarakteristikası və təsnifatı. Kök, gövdə və yarpaqların əmələ gəlməsi. Sporangiyaların, protalın quruluşu və forması. Qijilər (*Polypodiopsida*) sinfi. Qijilərdə həyati formaların müxtəlifliyi. Əsl

qijilər (*Polypodiidae*) (bərabərsporlular) yarım sinfi. Nəsl növbələşməsi.

Salviniya (*Salviniidae*) və marsiliya (*Marsiliidae*) (müxtəlifsporlular və ya su qijiləri) yarım sinfi. Müxtəlifsporluluq. Nəsl növbələşməsi.

18. Bennettitopsida, Cycadopsida, Ginkgoopsida, Pinopsida sinfi. Təsnifatı, xarakterik xüsusiyyətləri (1, 2).

Bennettitlər (*Bennettitopsida*) sinfi, bennettitlər (*Bennettitales*) sırası çılpaqtoxumluların məhv olmuş qrupu kimi. Saqovniklər (*Cycadopsida*) sinfi. Saqovniklər (*Cycadales*) sırası. Dişi və erkək cinsli qametofitlərin inkişafı. Tozlanma və mayalanma.

Kinqolar (*Ginkgoopsida*) sinfi. Kinqolar (*Ginkgoales*) sırası. Oduncaq və yarpaqlarının anatomik-morfoloji quruluşu. Dişi və erkək

qametofitlərin inkişafı. Tozlanma və mayalanma.

**19. Pinales, Taxales sırası.
Chlamydospermatopsida sinfi.
Təsnifatı, xarakterik sıraları (1,
2).**

İynəyarpaqlılar (*Pinales* və ya *Coniferales*) sırası daxilində fəsilələrin xarakterizə olunması. Qaraçöhrə (*Taxales*) sırası. Sıranın xarakterik fəsilələrə ayrılması. Qaraçöhrəkimilər (*Taxaceae*) fəsiləsi. Fəsilənin nümayəndələri. Şamkimilər (*Pinaceae*) fəsiləsi. Çılpaqtoxumlular arasında ən geniş yayılmış fəsilə kimi. Fəsilənin yarım fəsilələrə bölünməsi. Ümumi xarakterik xüsusiyyətləri. Əhəmiyyətli nümayəndələri.

Toxumörtüklülər (*Chlamydospermatopsida*) sinfi. Xarakterik sıraları. Bu sıralara aid bitkilərdə meqostrobilin, rüşeymin və erkək

qametofitin quruluşu. Acılıq, knetum və velvitsiada mikro-makrostrobin quruluşu. Tozlanma və mayalanma. Toxumların quruluşu. Çılpaqtoxumluların mənşəyi və təkamülü.

20. Dilleniidae yarımsinfi.
Təsnifatı, xarakterik sıraları (1, 2).

Kəvərçiçəklilər (*Capparales*) sırası. Sıranın səciyyəvi xüsusiyyətləri. Kəvərkimilər (*Capparaceae*) fəsiləsi. Ümumi xarakterik xüsusiyyətləri. Sıranın qrup səciyyələrinin birliyi kimi; xaççiçəkkimilər (kələmçiçəyikimilər) (*Brassicaceae*) fəsiləsi. Çiçəyin, meyvə və toxumlarının quruluşu, sistemə əhəmiyyəti.

21. Rosidae yarımsinfi.
Təsnifatı, xarakterik sıraları (1, 2).

Rozid (*Rosidae*) yarımsinfinə aid bitkilərin həyatı formaları. Çiçək üzvlərinin quruluşu, diaqramı və formulu.

22. Lamiidae, Asteridae yarımsinfi. Təsnifatı, xarakterik sıraları (1, 2).

Lamiid (*Lamiidae*) yarımsinfinə aid bitkilərin həyati formaları, təkamülü. Çiçək üzvlərinin quruluşu, təkamülcə inkişafı, diaqramı və formulu.

Asterid (*Asteridae*) yarımsinfi. Xarakterik sıraları. Astra (*Asterales*) sırası.

Mürəkkəbçiçəklilər (Astrakimilər) (*Compositae* və ya *Asteraceae*) fəsiləsi, bioekoloji xüsusiyyətləri və təsərrüfat əhəmiyyəti.

23. Monocotyledoneae sinfi. Commelinidae yarımsinfi. Təsnifatı, xarakterik sıraları (1, 2).

Taxılçiçəklilər və ya Qırtıççiçəklilər (*Graminales* və ya *Poales*) sırası. Taxılkimilər (*Graminaceae* və ya *Poaceae*) fəsiləsi, əhəmiyyətli nümayəndələri,

taxılkimilərin təbiətdə rolu və
təsərrüfatda əhəmiyyəti.

ƏDƏBİYYAT

1. Qurbanov E.M. Ali bitkilərin sistematiyası. «Bakı Universiteti» nəşriyyatı. Bakı, 2009. 430 s.
2. Qurbanov E.M., Məmmədova Z.C. Ali bitkilərin sistematiyasından laboratoriya məşğələləri. «Bakı Universiteti» nəşriyyatı. Bakı, 2010. 260 s.
3. Qurbanov E.M., Cabbarov M.T. Geobotanika. Bakı Universiteti nəşriyyatı, Bakı, 2017.s.320
4. Qurbanov E.M. Bitki morfologiyası. «Bakı

Universiteti” nəşriyyatı, Bakı,
2018, 226 səh.

5. Kərimov Y.B., Süleymanov T.A., İsayev C.İ., Xəlilov C. S. Farmakoqnoziya. “Herba Flora” mətbəəsi. 2010. 741s.
6. Hübətov Z.İ. Bitki morfologiyası və anatomiyası. I hissə. Dərs vəsaiti. Cəncə, 2002. 115 s.
7. Tutayuq V.X. Bitki anatomiyası və morfologiyası. Bakı.,` 1966, 322 s.
8. Андреев И.И., Родман Л.С. Ботаника, М.: Колос, 2005. 420 с.
9. Вальтер Г. Растительность земного шара. М.: Прогресс, тт. I-III, 1968-1975.
10. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник.-2-е изд., стер.- М.: Академия, 2006.– 304 с.

11. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. "Ботаника высших, или наземных, растений". М:Издательский центр «Академия», 2000. 432с.
12. Лотова Л.И. Ботаника, Морфология и анатомия высших растений. М., 2007, 512 с.
13. Сауткина Т.А., Поликсенова В.Д. Морфология растений: учеб.пособие; Минск: БГУ, 2012. 311 с.
14. Чуб В.В. Ботаника-многообразии цветковых растенийи принципы их классификации, Часть 2, М.: МАКС Пресс.2007.152 с.
15. Эфендиева Ш.М. Морфология растений. Учебное пособие. Баку: «İqtisad Universiteti», 2008.

215 c.

16. R.J. Sawant, P.P. Sharma
Text Book of Botany,
Morphology of Angiosperms,
Histology, Anatomy and
Embryology. Educational
Publ., Aurangabad. 2013.
423 p.
17. Heywood, V.H. Modern
Methods in Plant Taxonomy,
Scientific Publishers, 2016,
540 p.