

**ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASÍ JOQARÍ BILIMLENDIRIW, ILIM HÁM
INNOVACIYALAR MINISTRILIGI
ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASÍ MEKTEPKE SHEKEMGI HÁM MEKTEP
BILIMLENDIRIW MINISTRILIGI**

**ÁJINIYAZ ATÍNDAGÍ NÓKIS MÁMLEKETLIK PEDAGOGIKALÍQ
INSTITUTÍ**



«TASTÍYÍQLAYMAN»

**Ilmiy isler hám innovaciyalar
boyınsha prorektor**

K.Seitnazarov

«_____» 2025 jıl

**BOTANIKA QÁNIGELIK
PÁNINEN**

**03.00.05 - Botanika qánigeligi boyınsha tayanish doktoranturağa qabıllaw
imtixanı ushın**

BAĞDARLAMA

Nókis - 2025

Dúziwshiler: R.Eshmuratov - Ájiniyaz atındaǵı NMPI Biologiya kafedrası docenti, b.i.k.
Sh.Tamambetova - Ájiniyaz atındaǵı NMPI Biologiya kafedrası docenti w. a. (PhD)

Pikir bildiriwshiler: G.Serekeeva - Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Ulıwma biologiya hám fiziologiya kafedrası docenti b.i.k.
M.Baltabaev - Ájiniyaz atındaǵı NMPI Biologiya kafedrası docenti, b.i.k.

KIRISIW

Bul pán baǵdarlaması Botanika pánine tiyisli bolǵan ósimlik kletkaları hám toqımalarınıń dúzilisi, wazıypaları, vegetativ hám generativ organlardıń dúzilisi, olardıń ósimlik tirishiligindegi áhmiyeti, sonday-aq, ósimlikler dúnyasınıń hár túrliligi, tarqalıwı hám kelip shıǵıwı, tuwısqanlıǵı tiykarında sistemaǵa salıw, tiykarǵı tuqımlaslıq túrleri hám túrlerin bildiriw, ósimlikler fiziologiyası ósimliklerdiń organları, toqımaları hám kletkalarınıń funkciyası hám olarda ótetuǵın fiziologiyalıq procesler, kletka hám onıń organoidları dúzilisi hám funkciyası haqqındaǵı, olardıń quramı, qásiyetleri hám áhmiyeti haqqındaǵı maǵlıwmatlardı óz ishine aladı.

ÓSIMLIKLER ANATOMİYASÍ HÁM MORFOLOGİYASÍ

Ósimlikler dúnyası hám onıń hár túrliligi.

Ósimlikler dúnyası hám onıń hár túrliligi. Botanika pání hám onıń wazıypaları, bólimleri, tariyxı. Jasıl ósimliklerdiń tábiyattaǵı hám insan tirishiligindegi áhmiyeti. Botanika pániniń rawajlanıwında Ózbekstan ilimpazlarınıń xızmeti.

Ósimlik kletkası onıń dúzilisi, ximiyalıq quramı, wazıypası hám bóliniw usılları.

Ósimlik kletkası onıń dúzilisi, ximiyalıq quramı, wazıypası hám bóliniw usılları. Amitoz, mitoz, meyoza bóliniwiniń biologiyalıq áhmiyeti.

Vakuola hám kletka shiresi, onıń ximiyalıq quramı hám kletka tirishiligindegi wazıypası.

Vakuola hám kletka shiresi, onıń ximiyalıq quramı hám kletka tirishiligindegi wazıypası. Kletka qabıǵı hám onıń dúzilisi. Kletka qabıǵınıń ózgeriwı, onıń kletka tirishiligindegi hám óndiristegi áhmiyeti. Kletka ontogenezi

Taqımalar haqqında ulıwma túsinik hám olardıń klassifikaciyası.

Taqımalar haqqında ulıwma túsinik hám olardıń klassifikaciyası. Payda etiwshi (meristema) assimilyaciyalıq, toplawshı hám aerenxima, sorıwshı tuqımlar, olardıń wazıypaları hám túrleri.

Qaplawshı toqımalar, olardıń túrleri.

Qoplawshı toqımalar, olardıń túrleri, dúzilisi hám wazıypaları. ajratıwshı toqımalar haqqında ulıwma túsinik.

Mexanikalıq toqıma hám olarǵa ulıwma xarakteristika.

Mexanikalıq toqıma hám olarǵa ulıwma xarakteristika. Olardıń dúzilisi hám wazıypaları. Kollennima, sklerennima. Sklereidler, talshıqlar hám olardıń ámeliyattaǵı áhmiyeti.

Ótkiziwshi toqımalar.

Ksilema hám floemalardıń dúzilisi, wazıypası. Ótkiziwshi nay talshıqlı bayamlar haqqında túsinik.

Gúlli ósimlikler tuqımınıń dúzilisi.

Gúlli ósimlikler tuqımınıń dúzilisi. Bir tuqım úlesli hám eki tuqım úlesli

ósimlikler tuqımlarınıń dúzilisindegi parıqlar. Tuqımlardıń óniwi Ósimliklerdiń dúzilisi.

Tamır hám onıń wazıypası, túrleri hám dúzilisi.

Tamırdıń tiykarǵı wazıypaları, ósimlik tirishiliginde tutqan ornı, forması hám kelip shıǵıwına qaray túrleri hám tamır evolyuciyası.

Tamırdıń birlemshi hám ekilemshi ishki dúzilisi.

Tamırdıń birlemshi hám ekilemshi anatomiyalıq dúzilisi, olardıń bir-birinen tiykarǵı ózgeshelikleri hám tiykarǵı wazıypaları.

Forması ózgergen tamırlar, olardıń insan hám ósimlik tirishiligindegi áhmiyeti.

Forması ózgergen tamırlar, olardıń payda bolıwı, túrleri, insan hám ósimlik tirishiligindegi áhmiyeti. Mikoriza hám túynek bakteriyalar haqqında túsinek.

Paqal hám búrtik haqqında ulıwma túsinek.

Paqal hám búrtik haqqında ulıwma túsinek. Paqal hám onıń wazıypası. Paqalda japıraqlardıń jaylasıwı.

Japıraqtıń morfologiyalıq hám anatomiyalıq dúzilisi.

Japıraqtıń morfologiyalıq dúzilisi, túrleri hám tiykarǵı wazıypası. Geterofiliya hám anizofiliya qubılısları. Japıraqlardıń anatomiyalıq dúzilisi.

Paqaldıń dúzilisi.

Tarektiń birlemshi hám ekilemshi anatomiyalıq dúzilisi, olardıń uqsaslıq hám ayırmashılıqları, terek tereginiń dúzilisi.

Nartlardıń ósiwi hám putaqlanıwı.

Nartlardıń ósiwi hám shaqalanıwı, metamorfozi (jer astı hám jer ústi), olardıń tiykarǵı wazıypası hám biologiyalıq áhmiyeti.

Topgúller, olardıń tiykarǵı morfologiyalıq belgileri boyınsha tiplerge bóliniwi.

Topgúller, olardıń tiykarǵı morfologiyalıq belgileri boyınsha tiplerge bóliniwi, ápiwayı hám quramalı topgúller hám olardıń túrleri.

Forması ózgergen shaqalar hám olardıń dúzilisi.

Jer astı hám jer ústi forması ózgergen paqallar, olardıń kelip shıǵıwı hám áhmiyeti.

Qayta tikleniw hám kóbeyiw.

Qayta tikleniw hám kóbeyiw. Jınıssız kóbeyiw, onıń biologiyalıq áhmiyeti. Vegetativ kóbeyiw. Ósimliklerdi tábiyiy hám jasalma vegetativ kóbeytiw (kóbeytiw) usılları.

Ósimliklerde sporalar járdeminde kóbeyiw.

Ósimliklerde jınıslı kóbeyiw. Gametalar hám zigotalar. Joqarı ósimliklerdegi jınısıy procesler hám násil almasıwları.

Joqarı ósimliklerdiń tuqımlar járdeminde kóbeyiwi.

Joqarı ósimliklerdegi jınısıy procesler hám násil almasıwı.

Gúl, onıń dúzilisi, túrleri hám wazıypası.

Gúl, onıń dúzilisi, túrleri hám wazıypası. Gúl bólimleriniń jaylasıwı. Gúl formulası hám diagramması.

Androtsey hám onıń túrleri.

Androtsey hám mikrosporogenez haqqında ulıwma túsinik. Shań dánesheleriniń dúzilisi hám túrleri.

Gineceydiń dúzilisi hám túrleri.

Gineceydiń dúzilisi hám túrleri. Megosporogenez haqqında ulıwma túsinik

Shańlanıw.

Shańlanıw. Gúllerdiń shańlanıwǵa beyimlesiw qásiyetleri. Shetten hám ózinen shańlanıwdıń biologiyalıq áhmiyeti.

Gúlli ósimliklerde tuqımlanıw.

Gúlli ósimliklerde tuqımlanıw. Qos tuqımlanıw procesi hám onıń biologiyalıq áhmiyeti. Gúlli ósimliklerdiń rawajlanıw cikli.

Miyweler, olardıń dúzilisi hám hár túrliligi, klassifikaciyası.

Miyweler, olardıń dúzilisi hám hár túrliligi, klassifikaciyası. Tuqım hám miywelerdiń tarqalıwın, ózine tán beyimlesiwleri.

Ósimliklerdiń jasaw shárayatına beyimlesiwleri.

Ósimliklerdiń jasaw shárayatına beyimlesiw belgileri hám organlarınıń dúzilisi.

Ósimliklerdiń ekologiyalıq toparları.

Ekologiyalıq toparlar hám ósimliklerdiń tirishilik formaları haqqında túsinik.

Máwsimlik ózgerisler Ósimliklerdiń ómiriniń dawamlılıǵı.

Ósimliklerde ushırasatuǵın máwsimlik ózgerisler Ósimliklerdiń ómiriniń dawamlılıǵı.

Gúlli ósimlikler ontogenezi.

Gúlli ósimlikler ontogenezi haqqında túsinik, olardıń rawajlanıwı.

ÓSIMLIKLER SISTEMATİKASI

Ósimlikler sistematikasınıń maqset hám wazıypaları, tariyxı.

Ósimlikler sistematikasınıń maqset hám wazıypaları, tariyxı. Organikalıq dúnya klassifikaciyası, onıń ámeliy hám teoriyalıq áhmiyeti.

Tómengi hám joqarı ósimlikler.

Tómengi hám joqarı ósimlikler haqqında ulıwma túsinik. Taksonomiyalıq birlikler hám olarǵa sıpatlama. Sistematikanıń rawajlanıwında evolyucion teoriyalardıń áhmiyeti.

Viruslar, bakteriyalar hám olardıń kletka dúzilisi, kóbeyiwi klassifikaciyası.

Viruslar, bakteriyalar hám olardıń kletka dúzilisi, kóbeyiwi klassifikaciyası. Tábiyatta tarqalıwı. Kók jásıl (cian) suw otları bólimine ulıwma xarakteristika hám tiykarǵı wákılleri, tarqalıwı, áhmiyeti.

Jásıl suw otları bólimi (Chlorohyta).

Jásıl suw otları. Ulıwma xarakteristika, dene dúzilisiniń tiykarǵı ózgeshelikleri. Kóbeyiw usılları, klassifikaciyası. Xara (nurlı) suw otları bólimi. Dúzilisi, kóbeyiwi hám rawajlanıw cikli, tarqalıwı.

Sarı jásıl suw otları (Xanthophyta) bólimine ulıwma xarakteristika.

Sarı jásıl suw otları bólimine ulıwma xarakteristika. Ekologiyası, tarqalıwı. Sırtqı hám ishki dúzilisi, kóbeyiwi. Áhmiyetli wákılleri.

Pirrofit, altın reńli hám diatom suw otları bólimi (Purrophyta, Chrysophyta, Diatomeae). Ulıwma táriypi hám ózine tán ózgeshelikleri. Ekologiyası, tarqalıwı, klassifikaciyası. Tiykarǵı wákıllerine qısqasha táriyp.

Qońır suw otları bólimi (Phaeophyta).

Qońır suw otları bólimi. Ulıwma xarakteristika. Tarqalıwı, ishki hám sırtqı dúzilisi. Kóbeyiw usılları, klassifikaciyası hám tiykarǵı qáwim wákıllerine sıpatlama.

Qızıl suw otları bólimi (Rhodophyta).

Ulıwma táriypi hám ózine tán ózgeshelikleri. Ekologiyası tarqalıwı. Rawajlanıwınıń ózine tán tárepleri. Klassifikaciyası hám áhmiyetli wákılleri. Suw otları ekologiyası. Suw otlarınıń tábiyatta hám insan tirishiligindegi áhmiyeti, olardan paydalanıw.

Miksomicetler yamasa silekeyler bólimi (Myxophyta).

Miksomicetler yamasa silekeyler bólimi. Dúzilisi hám rawajlanıw cikliniń ózine tán tárepleri. Tirishilik etiw usılı hám azıqlanıwı. Saprofit hám parazit miksomicetler (karam kilosınıń rawajlanıw cikli), tiykarǵı wákılleri.

Zamarıqlar bólimi (Mycophyta, Funqi).

Ulıwma xarakteristika. Vegetativ denesi (gıfa hám mitseliyeler) Zamarıqlardıń azıqlanıw usılları, kóbeyiwiniń túrli kórinisleri. Klassifikaciyası.

Xitridiomycet tárizliler. Oomicetaceae hám Zigomicetaceae klası.

Xitridiomycet tárizliler. Oomicetaceae hám Zigomicetaceae klasınıń ózine tán belgileri. Dene dúzilisi. Kóbeyiw usılları. Tiykarǵı wákılleri. Fitopatogen xitridiomycetler hám parazit zigomicetler haqqında túsinek.

Askomicetalar klası

Ascomycetes tárizliler klası. Olardıń ózine tán ózgeshelikleri. Jınısıy organlar hám jınısıy process. Gaploid hám dikarion gifalar. Qaltalı zamarıqlar klassifikaciyası. Jalań qaltashalaqlar hám miywe qaltashalaqlar kishi klasına sıpatlama. Tiykarǵı wákılleri, olardıń morfologiyalıq hám biologiyalıq ózgeshelikleri.

Bazidomicetler klası.

Bazidomicetler klası, olardıń ózine tán ózgeshelikleri hám klassifikaciyası. Xolobazidiomicetler kishi klasınıń tiykarǵı qáwimleri hám olardıń áhmiyetli wákilleri.

Fragmobazidiomicetler kishi klasınıń ózine tán ózgeshelikleri.

Karakuyanamolar hám zangnamolar qáwimleriniń tiykarǵı wákilleri hám olardıń rawajlanıw cikli.

Jetilispegen zamarıqlar, tiykarǵı wákilleri.

Lishaynikler bólimi (Lichenes).

morfologiyası (jabısqaq, japıraq tárizli, puta tárizli) hám anatomiyalıq dúzilisi. Tarqalıwı hám áhmiyeti.

Joqarı ósimliklerdiń ulıwma táriypi.

Joqarı ósimliklerdiń ulıwma táriypi. Dene dúzilisiniń jasaw ortalıǵına sáykesligi. Joqarı ósimlikler klassifikaciyası.

Moxlar bólimi (Bryophyta). Moxlardıń rawajlanıw cikli hám dúzilisi. Klassifikaciyası.

Paqal japıraqlı mox tárizliler klası. Qáwim wákilleriniń dúzilisi, tarqalıwı hám rawajlanıwı. Riniofittoifa bólimi. Morfologiyalıq dúzilisi. Rinofitler (psilofitler) joqarı ósimliklerdiń eń áyyemgi, ápiwayı toparı ekenligi.

Plauntoifa bólimi (Lycopodiophyta).

Plauntoifa bólimine ulıwma sıpatlaması, klassifikaciyası, ekologiyası, kóbeyiwi hám rawajlanıw cikli.

Qırıqbuwın taypa bólimi (Equisetopyta).

Qırıqbuwınlaslar bólimi. Bólim wákilleriniń dúzilisi, tarqalıwı hám kóbeyiwi. Klassifikaciyası hám tiykarǵı wákilleriniń ózine tán belgileri.

Qırıqqulaqlar bólimi (Polypodiopyta) Dúzilisi, tarqalıwı, ekologiyası. Kóbeyiw usılları. Rawajlanıw ciklleri hám násil almasıwları. Klassifikaciyası hám tiykarǵı wákilleri.

Ashıq tuqımlılar yamasa Qaraǵaytopalılar bólimi (Pinohyta yamasa Gymnospermae).

Ashıq tuqımlılar yamasa Qaraǵaytopa bólimi. Olardıń ishki hám sırtqı dúzilisindegi xarakterli belgileri. Rawajlanıw cikli. Tuqım hám onıń biologiyalıq áhmiyeti. Klassifikaciyası. Tuqımlı paporotnik tárizliler, sagovnik tárizliler, binnetic tárizliler, ginkgo tárizliler, iyne japıraq tárizliler, gnetum tárizliler sıyaqlı klaslarınıń áhmiyetli wákilleri.

Magnoliya fitler bólimi (Magholiopyta).

Magnoliyafitler bólimi. Gúlli ósimliklerdiń arxegoniallıq ósimliklerden ayırmashılıqları hám ózine tán ózgeshelikleri. Gúlli ósimlikler ontogeneziń ózine tán ózgeshelikleri. Gúlli ósimlikler klassifikaciyası. Eki pallaqlılar yamasa magnoliya tárizliler klasına sıpatlama.

Magnoliyadaylar klasi, magnoliyadaylar qawimi, magnoliyadaylar tuqimlasinin tiykarǵı wákilleri, magnoliya hám lala teregi otryadlarınıń ózine tán ózgeshelikleri.

Ayıwtaban sıyaqlılar klasi, ayıwtaban sıyaqlılar qawimi, ayıwtabanlar tuqimlasınıń tiykarǵı sistemikalıq belgileri. Áhmiyetli otryad hám túr wákilleri. Kóknargúllesler qawimi.

Kóknarlar tuqımlası.

Kóknarlar tuqımlası. Shańaraqtıń xarakterli ózgeshelikleri. Áhmiyetli wákilleri (máki, qızılsha, toǵay qara sıyaqlılar).

Rano sıyaqlılar klasi. Roza tárizliler qawimi. Roza gúlliler tuqımlası. Gúl dúzilisiniń ózine tán belgileri. shańaraqshalar hám olardıń tiykarǵı toparları, áhmiyetli túrleri.

Sobıq tárizliler hám araliya tárizliler qawimi. Sayaban gúli doslar yamasa zirkliler semyası.

Sobıq tárizliler qawimi. Sobıqlılar yamasa sobıqlılar tuqımlası. Áhmiyetli otryadlarınıń biologiyalıq ózgeshelikleri. Áhmiyeti.

Aralıyanamalar qawimi, sayaman gúlliler yamasa zirkliler semeystvosı. Vegetativ hám generativ organlarınıń dúzilisindegi ózine tán belgileri. Shańaraqtıń tiykarǵı toparlarına sıpatlama.

Áhmiyeti.

Sarıgúlliler tuqımlası hám onıń ózine tán ózgeshelikleri. Tiykarǵı topar wákilleri, olarǵa sıpatlama.

Dillenikabilar klasi.

Dillenikabilar klasi. Gúlxayrınalar qawimi. Gúlshebirshekler tuqımlası. Shańaraqtıń ǵawasha, altey, túyme gúl, qattı kenep sıyaqlı túrleri, olardıń áhmiyeti.

Kavarnamolar qawimi. Kapustagúlliler tuqımlası. Áhmiyetli hám tiykarǵı toparlarǵa sıpatlama.

Tolnamolar qawimi. Talshalar tuqımlası wákilleriniń sistemikalıq bergileri. Tal hám terek tuqımlaslarınıń ózine tán belgileri wákilleri.

Asteridkalar klasi.

Asteridkalar klasi. Gawzabangúlliler (kempirjapgúlliler) tuqımlasınıń sistemikalıq belgileri. Tarqalıwı. Tiykarǵı otryadlar hám túrlerge sıpatlama. Iytjúzimliler yamasa tomatlaslar semeystvosına ulıwma táriyp. Tiykarǵı otryadlar hám túrlerge sıpatlama. Tarqalıwı hám ózine tán qásiyetleri, áhmiyeti.

Jalpız tárizliler qawimi.

Jalpız tárizliler qawimi. Erin gúlliler tuqımlası. Áhmiyetli belgileri, tiykarǵı toparları, olardıń áhmiyetli túrleri, tarqalıwı hám áhmiyeti. Qoqiötnamolar (astranamolar) qawimi. Qoqiýdoshlar (quramalı gúlliler) tuqımlası, onıń kishi tuqımlaslarǵa bóliniwi. Shańaraqshalardıń ózine tán belgileri, otryadlardıń tiykarǵı áhmiyetli túrleri.

Bir tuqım úlesliler yamasa lala tárizliler klası.

Bir tuqım úlesliler yamasa lala tárizliler klası. Bir qabatlılardın kelip shıǵıwı hám evolyucion baǵıtları. Lala sıyaqlılar klası. Lalagúlgúller qáwimi. Lalagúlliler tuqımlası, onıń ózine tán belgileri, tuqımlasınıń keń tarqalǵan otryadları, olardıń jabayı, mádeniy túrleri, ózine tán ózgeshelikleri, tarqalıwı hám áhmiyeti.

Orxidgúlliler qáwimi.

Orxidgúlliler qáwimi. Oxidgúlliler, gúlzargúlliler tuqımlası, xarakterli belgileri, vegetativ organları ózgeriwsheńligi, gúllerdiń dúzilisi. Tarqalıwı.

Masaq tárizliler qáwimi.

Masaq tárizliler qáwimi. Qońırbaslar yamasa buydaslar tuqımlası. Tiykargı sistemikalıq belgileri. Keń tarqalǵan otryadları, túrleri hám olardıń áhmiyeti.

Qıyaqnarlar qáwimi.

Qıyaqnarlar qáwimi. Qıyagúlliler yamasa hár túrliler tuqımlası, kishi tuqımlaslardıń áhmiyetli wákilleri, ózine tán belgileri.

Palmaq tárizliler klası. Palmanamolar qáwimi. Palmadoshlar tuqımlası. Ulıwma táriyp. Áhmiyetli wákilleri. Áhmiyeti.

Ósimlikler jámaáti haqqında ulıwma túsinik. Ekologiyalıq toparlar.

Máwsimlik ózgerisler Ósimlik ómiriniń dawamlılıǵı.

Ósimlikler jámaáti haqqında ulıwma túsinik. Ósimlikler qaplamı. Fitotsenoz strukturası hám dinamikası hám onı ańlatıw usılları. Ekologiyalıq toparlar hám tirishilik formaları haqqında túsinik.

Ósimliklerde baqlanatuǵın máwsimlik ózgerisler. Ósimlik tirishiliginiń dawamlılıǵı. Gúlli ósimlikler ontogenezi haqqında túsinik.

ÓSIMLIKLER FIZIOLOGIYASÍ

Ósimlik kletkasınıń fiziologiyası.

Kletkanıń ximiyalıq quramı. Kletkanıń quramına kırıwshi ximiyalıq zatlar. Mineral zatlar hám kletkanıń ion quramı. Kletkadaǵı áhmiyetli biopolimerler hám olardıń fiziologiyalıq áhmiyeti. Uglevodlar hám lipidler - ósimlik kletkası strukturasın dúziwde hám onı energiya menen támiyinlewde áhmiyetli bolǵan zatlar. Fosfolipidlerdiń fiziologiyalıq áhmiyeti. Beloklar hám nuklein kislotalar - ósimlik kletkalarınıń tirishilik qásiyetlerin belgileytuǵın zatlar. Olardıń fiziologiyalıq hám bioximiyalıq áhmiyeti. Ósimlik kletkasınıń strukturalıq dúzilisi.

Ósimliklerde suw almasıwı.

Suw almasıwı haqqında ulıwma maǵlıwmat. Suwdıń strukturası hám qásiyeti. Suwdıń formaları. Erkin suw, baylanısqa suw. Ósimliklerdiń tamır sisteması. Tamır sistemasınıń morfologiyalıq hám anatomiyalıq dúzilisindegi ózine tán ózgeshelikleri. Ósimlik jer ústi organlarınıń suwdı sorıw qábileti. Ósimliklerde suw potencialı gradientinin payda bolıwı. Suw potencialı gradienti - ósimliklerdegi suw aǵısınıń

háreketlendiriwshi kúshi sipatında. Suw aǵısının tómengi hám joqarǵı qozǵawshı kúshi. Guttaciya. Tamır basımı mexanizmleriniń túsindiriwshi gipotezaları.

Fotosintez.

Jasıl ósimliklerdiń biosfera ushın áhmiyeti. Fotosintezdi úyreniwdiń baslanǵısh basqıshları. Japıraq-fotosintezdi ámelge asırıwshı organ. Xloroplastlar. Xloroplast násillemiwi. Xloroplastlar háreketi. Japıraq pigmentleri Xlorofiller biosintezi. Xlorofillerdiń fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri. Karotinoidlar. Olardıń strukturası hám ózgesheligi. Karotinoidlardıń fotosintezdegi áhmiyeti. Fikobilinler, olardıń strukturası hám qásiyetleri. Fikobilinlerdiń fiziologiyalıq áhmiyeti.

Ósimliklerdiń tamır arqalı azıqlanıwı.

Ósimliktiń tamır arqalı azıqlanıwınıń teoriyalıq hám ámeliy áhmiyeti. Tamır arqalı azıqlanıwın úyreniw tariyxı. Tamır arqalı azıqlanıw teoriyaları. Ósimlikler kúliniń ximiyalıq quramı. Makro hám mikroelementler. Olardıń fiziologiyalıq áhmiyeti. Ósimlikler tirishiliginde kúkirt hám fosfordıń áhmiyeti. Kaliy, kalcıy, natriy hám basqa metallardıń fiziologiyalıq áhmiyeti. Ayırım mineral elementlerdiń jetispewshiligi sebepli ósimliklerde payda bolatuǵın belgiler hám kesellikler.

Ósimliklerdiń azot penen azıqlanıwı.

Ósimlikler tárepinen molekulyar azotnıń ózlestiriliwi. Sobıqlı ósimliklerdiń azot penen azıqlanıwınıń ózine tán ózgeshelikleri. Atmosferadan azotnı ózlestiriw mexanizmi. Joqarı ósimliklerdiń azot penen azıqlanıwı. Azotnı ózlestiriw jolları. Mineral tóginlerden paydalanıwdıń fiziologiyalıq tiykarları. Ósimliklerdiń ósiwinde paydalanılatuǵın mineral tóginler. Mineral tóginler hám ónimdarlıq. Japıraq arqalı azıqlandıırıw. Topıraq-azıqlıq zatlar deregi.

Ósimliklerdiń dem alıwı.

Ósimlik organizmınıń tirishilik iskerliginde dem alıwdıń áhmiyeti. Dem alıw haqqındaǵı tálimattıń rawajlanıw tariyxı. Dem alıw processinde energiyanıń bólinip shıǵıwı. Oksidleniw-qálpine keliw processı. Dem alıw processinde sarplanatuǵın zatlar. Dem alıw koefficienti.

Ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwı.

Ósimliklerdiń ósiwi hám rawajlanıwı haqqında ulıwma túsiniq. Ósiw hám rawajlanıw nızamlılıqları. Kletkanıń ósiwi hám ózgeshelikleri. Kletka ósiwiniń basqıshları. Embrional basqısh kletkanıń strukturalıq hám fiziologiyalıq ózgeshelikleri. Kletkanıń bóliniwi, bóliniw fiziologiyası. Kletka qabıǵınıń payda bolıwı. Kletkanıń sozılıw basqıshı, júz beretuǵın fiziologiyalıq hám strukturalıq ózgerisler.

Fitogormonlar.

Ósimliklerdiń ósiwin basqarıwshı zatlar. Auksinler. Olardıń ximiyalıq quramı, payda bolıwı, tásir etiw mexanizmleri, gibberellinlerdiń dúzilisi hám ximiyalıq quramı, gibberellinlerdiń payda bolıwı hám fiziologiyalıq tásiiri. Citokininler. Quramı

hám qásiyetleri, fiziologiyalıq tásirı. Ósiwge tásir etiwshi tábiyy ingibitorlar. Awıl xojalıǵı eginleriniń ósiwi hám rawajlanıwın basqarıwda fotogormonlardan paydalanıw. Miywelerdiń payda bolıwında fotogormonlardıń áhmiyeti.

Ósimliklerdiń sırtqı faktor tásirine shıdamlılıǵı.

Ósimliklerdiń tómey, suwıq temperaturaǵa shıdamlılıǵı. Ósimliklerdiń teris temperaturalar tásirinde nabıt bolıwı. Suwıqqa shıdamlılıq. Ósimliklerdiń duzǵa shıdamlılıǵı. Joqarı koncentraciyalı duzlar tásirinde ósimliklerdiń qurıp qalıw sebepleri. Ósimliklerdiń duzǵa shıdamlılıǵın arttırıw jolları. Galofitler hám olardıń túrleri.

Ósimliklerdiń patologiyalıq fiziologiyası. Ósimliklerdiń sırtqı faktorlar tásirinde keselleniwi.

Sırtqı faktorlardıń túrleri. Biotik hám abiotik patologik faktorlar. Biologiyalıq faktorlar. Viruslar, bakteriyalar, zamarrıqlar, shıbın-shirkeyler, nematodalar tásirinde ósimliklerdiń keselleniwi, Abiotikalıq faktorlar. Mexanikalıq jaraqatlar, dárilik preparatlar, pesticidler, defoliantlar, desikantlar, awır metall duzlarınıń tásirı.

Paydalanılatuǵın ádebiyatlar dizimi

1. Baltabaev M., Otenova F. Botanika - ósimlikler morfologiyası hám anatomiyası. –Nókis. 2024.
2. Duschanova G.M. Botanika - o‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi (Laboratoriya mashg‘ulotlari). – T: Bookmany print, 2022.
3. Matkarimova A.A. va b. Botanika. -T.: —Fan va texnologiya, 2018.
4. Raximova N.K., Duschanova G.M., Abdullayeva A.T., Yusupova D.M. Anatomicheskoye stroeniye nekotorix endemichnix odnodolnix geofitov flori Uzbekistana – Tashkent: Izdatelstvo «Fan» AN RUz, 2021.
5. Temirbekov O. Botanika –ósimlikler fiziologiyası. Tashkent 2021
6. Tursinbayeva G.S., Duschanova G.M., Sadinov J.S. “Botanika (o‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi)”. – T.: Tafakkur bo‘stoni, 2018 y.
7. Xo‘janazarov O‘.E., Mavlonov X., Sadinov J.S. Botanika (O‘simliklar sistematikasi). – T.: TDPU, 2022.
8. O‘zbekiston Respublikasi qizil kitobi. 1-jild, Hayvonot dunyosi. T.: - 2019.

Internet saytları:

1. <http://www.edu.uz>
2. <http://www.uzedu.uz>
3. <http://www.gov.uz>
4. <http://www.tdpu.uz>
5. <http://www.pedagog.uz>
6. <http://ziyonet.uz>
7. <http://www.floruz.uz>
8. <http://www.natlib.uz>

9. <http://cultinfo.ru>
10. www.kubnet.ru

03.00.05 - Botanika qánigeligi boyınsha

1. Fotosintezdin ahmiyeti hám onıń tariyxı
2. Organikalıq zatlardıń daslepki sintezin amelge asırıwshı organizmler
3. Botanika pániniń qısqasha rawajlanıw tariyxı?
4. Ósimlik denesiniń defferentsiacıyası hám kóp kletkalıqtıń kelip shıǵıwı.
5. Tamırlardıń formalarınń ózgeriw sebepleri haqqında
6. Ósimliktiń kletka qabıǵı
7. Uriq qaltashasınıń qalıplesiwi.
8. Endospermanıń qalıplesiwi.
9. Kletkanı úyreniw tariyxı
10. Tamırlardıń formalarınń ózgeriw sebepleri haqqında
11. Ósimliktiń kletka vakuolası
12. Gúllew hám shańlanıw haqqında túsinik.
13. Gúllerdiń shańlanıwǵa beyimlesiw qásiyetleri.
14. Joqarı ósimliklerdiń, tómengi ósimliklerge uqsaslıq hám ayırmashılıǵı haqqında maǵlıwmatlar berin?
15. Soralar tuqımlasınıń tuwıs hám túrleri.
16. Riniyalar bólimi, dúzilisi, klassifikacıyası, tuwısları, ilimiy áhmiyeti haqqında maǵlıwmat berin.
17. Kóknar tuqımlasınıń tuwısları hám túrleri.
18. Tarı kishi tuqımlasınıń tuwıs hám túrleri.
19. Moxlar bólimi haqqında ulıwma túsinikler.
20. Psilofit taifalar qalay kelip shıqqan?
21. Iytjúzimler tuqımlası tuwısı hám túrleri.
22. Naygúlliler kishi tuqımlası, ttuwısı hám túrleri.
23. Teń hám hár qıylı sporalı paporotniklerdiń dúzilisi qanday?
24. Plaun tárizlilerdiń rawajlanıw ciklindegi ózgesheligi hám joqarı dárejeli ósimliklerdiń evolyuciyalıq rawajlanıwındaǵı ornı qanday?
25. Efedralar qatarınıń tuqımlası, tuwısı hám túrleri qanday?
26. Anarlar tuqımlasınıń qanday tuwı hám túrleri bar?
27. Joqarı ósimliklerdiń klassifikacıyası.
28. Magnoliyagúlliler qatarı hám klassifikacıyası qanday?
29. Qırıqbuwınlardıń aldingı wákillerinen qanday uqsaslıq hám ayırmashılıq belgileri bar?
30. Ashıq tuqımlılardıń gametofitiniń rawajlanıwı qalay ámelge asadı?
31. Qaraqalpaqstanda ósetuǵın arxegoniyalı ósimlikler.
32. Majjevelnikler kishi tuqımlasınıń qanday tuwıs hám túrleri bar?
33. Lavrlar tuqımlası, tuwısı hám túrleri qanday?
34. Piyazgúlliler tuqımlasınıń tiykargı wákilleri qaysılar?
35. Jasıl mox tárizlilerdi sfagnum tárizlilerge qanday uqsaslıq hám ayırmashılıq belgileri bar?
36. Íǵallıq ólshewshi funariya bir-birine uqsas hám ayırmashılıq belgileri qanday?

37. Shoqmar t rizli plaunni n anatomiyalıq d zilis  qanday?
38. Plaun h m selaginellani n rawajlanıwındaǵı uqsaslıq h m ayırmashılıq belgileri.
39. Endoplazmalik retikulum, gol`dji apparati, olardin duzilisi.
40. Fotosintezdin karangilik fazası .
41. Vakuolalik sistema (N-pompası.avtofag,begoniya,aleyron danesheler)
42. Fotosintez ekologiyası.
43. Osimliklerdin funktsionallik sistemasi
44.  simliktin dem alıuın uyreniu tariyxı.
45. Nuklein kislotasinin ashılıuı.
46. Kislorodtin aktivligi.
47. DNK h m RNK strukturasi h m sintezi.
48. Vodorod aktivligi.
49. Beloktin duzilisi
50.  simliklerdin mineral azıklaniuin uyreniu tarixi
51. Tsitokininler gibberellinler.(Miller, Skug,Letam, zeatin,Kurosava, Yabuta,Kross)
52.  simliklerde elementlerdin mugdari (mikroelementler makroelementler,azot)
53. Gibberellinlerdin metabolizmi,tasılıuı, fizologiyası h m bioxiyası.
54. Biosferada azot aylanısı
55. Abstsizinler,olardin fiozologiyalik h m bioximiyalik tasiri.
56. Amiaktin assimiyatsiyalaniu jollari
57. Etilen h m onin metobolizmi tasılıuı, fiziologiyalik bioximiyalik kasetleri.
58.  simliklerde aminokislotalar h m amidler
59. Osmotikalik basım.(Osmos, Pfeffer,gipertonik, gipotonik, izotonik, turgor.)
60. Azot fiksatsiyanın molekualik mexanizmi (nitrogeneza, nitrat reduktsiyası)
61. Beloktin strukturaları, denaturatsiyası
62. Aerob degidrogenazalar, oksidazalar,tsitoxrom sistemasi.
63. Belok sintezi, membrana h m polisomani n  zin- zi qurauı
64. Polifenol oksidaza, katalaza,oksigenezalar.
65. Mikrotutikshe, mikrofilamentlerdin h m plastidaldardin kuralıuı
66. Glikoliz shigimi,glikolizdin aylaniui,kletkada glikoliz reaktsiyası.
- 67.Mitoxondrii,membrana biogenezi
68. Krebs tsikli onin energetikalik shigimi,
- 69.Kletkanın ontogenez fazaları.
70. Glioksilat tsikli. Glyukozanın pentofosfat joli PFJ
71. Dem alıu substratın okisleniui n tiykargı jollari.
72. Fotosintezdin S₄ joli h m SAM joli
73. Mikrotutiksheler h m mikrofiamentler
74. Fotosintezdi tartiplestiriudin endogen mexanizmleri.
75. Kletka diyualı Auksinler.(Vent,Kegel` .IUK, poliribasoma N⁺ pompası)
76. Spireyalar kishi tuqımlası n t rleri.
77. Dala qırıqbuwında n siller qalay alması?
78. Ashıq tuqımlılardı n gametofitini n rawajlanıwı qalay  melge asadı?
79. Qaraqalpaqstanda  setuǵın arxegoniyalı  simlikler.
80.  le nler tuqımlası tuwısı h m t rleri.
81. J ziwshi salviniya d zilisi h m rawajlanıwı qanday?

82. Ápiwayı qaraǵayda násil almasıwınıń qanday ózgeshelikleri bar?
83. Joqarı dárejeli ósimliklerdiń kelip shıǵıwı evolyuciyası.
84. Sobıqlılar tuqımlası otryadı hám túrleri.
85. Togay paprotniginiń salviniyadan parıqlı hám uqsas belgileri bar ma?
86. Qáreliler kishi tuqımlasınıń tuwısı hám túrleri.
87. Haqıyqıy paportnikler qatardıń qanday túr hám túrleri bar?
88. Jergilikli qırıqqulaqlardıń morfologiyalıq hám anatomiyalıq dúzilisi qanday?
89. Boisferada jabıq tuqımlılardıń qanday roli bar?
90. Ayıwtabanlar tuqımlası túrleriniń tábiyatta hám xalıq xojalıǵında qanday áhmiyeti bar?
91. Ósimliktin dem alıuın uyreniu tariyxı.
92. Korrelyativ ósiu . Ósiu periodligi
93. Kislorodtin aktivligi.
94. Ósiwge sirtki ortalıktin tasiri.
95. Vodorod aktivligi haqqında túsinik berinler .
96. Ósiudi tartipke salıushı zatlardin kollaniui.
97. Dem alıw substratinin okisleniuiiniń tiykargi jollari.
98. Gulli osimliklerdin jinisli kóbeyiwi.
99. Aerob degidrogenazalar, oksidazalar, tsitoxrom sistemasi.
100. Floral` stimul hám jinis determinatsiyasi.