

სასწავლო კურსის პროგრამა

(ს ი ლ ა ზ უ ს ი)

სასწავლო კურსის სახელწოდება – მცენარეთა ფიზიოლოგია

სასწავლო კურსის კოდი – Z. 1. B. 06

ლექტორი – ასოც. პროფესორი მაგდა დავითაშვილი,

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,

ბიოლოგია-ეკოლოგიის კათედრა

☎ 27-23-74; ელ.ფოსტა: magdadav@yahoo.com

კონსულტაციის დღეები: ორშაბათი, ხუთშაბათი (13.00–14.00სთ), თესაუს I კორპუსში #61 აუდიტორია.

კრედიტების რაოდენობა (ECTS) – 5 კრედიტი (125 საათი). სალექციო კურსის ხანგრძლივობა ერთი აკადემიური სემესტრია (15 კვირა). სულ საათების რაოდენობაა 125 სთ, აქედან საკონტაქტო საათების რაოდენობაა 45 საათი, დამოუკიდებელი მუშაობისათვის 80 საათი. კვირაში გათვალისწინებულია 1 ლექცია, 1 პრაქტიკული და 1 ლაბორატორიული მეცადინეობა.

სასწავლო კურსის სტატუსი – სავალდებულო. სალექციო კურსი ისწავლება ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ბიოლოგიის სპეციალობის ბაკალავრიატის III კურსზე II სემესტრში.

სასწავლო კურსის მიზნები – კურსის მიზანია სტუდენტებს შეასწავლოს მცენარეთა ფიზიოლოგიის, როგორც მეცნიერების ჩასახვისა და განვითარების ისტორია, მისი კვლევის მეთოდები, მცენარეულ ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესები. მცენარეთა ფიზიოლოგიის ამოცანებში შედის მცენარეულ ორგანიზმში მიმდინარე პროცესების არსის ახსნა, მათ შორის ურთიერთკავშირების დადგენა, მათი რეგულაციის მექანიზმების შეცვლა გარემოს მოქმედებით, აგრეთვე, ჰორმონალური რეგულაციის მექანიზმის ახსნა.

სასწავლო კურსზე დაშვების წინაპირობები – მცენარეთა ანატომია და მორფოლოგია

სასწავლო კურსის სწავლის შედეგები – კურსის გავლის შემდეგ სტუდენტებს ექნებათ მყარი ცოდნა მცენარეულ ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებზე, მათ შორის ურთიერთკავშირებზე და მათი რეგულაციის მექანიზმებზე. საფუძვლიანად ეცოდინება მწვანე მცენარის უჯრედის აგებულება, მცენარის წყლის რეჟიმი, მინერალური კვება, საკვები ნივთიერებების გადამომრავება და გადანაწილება, ზრდის სიჩქარისა და მიმართულების ჰორმონალური კონტროლი და თუ როგორ მიმდინარეობს მცენარეში

ზრდა და ფორმათწარმოქმნა, ფოტოსინთეზი, სუნთქვა და მეტაბოლიზმი. სტუდენტებს კარგად ექნებათ ათვისებული კვლევის ლაბორატორიული მეთოდები.

ცოდნა და გაცნობიერება	აქვს მცენარეთა ფიზიოლოგიის ფართო ცოდნა, რომელიც მოიცავს თეორიებისა და პრინციპების კრიტიკულ გააზრებას. აცნობიერებს მცენარეთა ფიზიოლოგიის კომპლექსურ საკითხებს.	ექნებათ მყარი ცოდნა მცენარეულ ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებზე, მათ შორის ურთიერთკავშირებზე და მათი რეგულაციის მექანიზმებზე. საფუძვლიანად ეცოდინებათ მწვანე მცენარის უჯრედის აგებულება, მცენარის წყლის რეჟიმი, მინერალური კვება, საკვები ნივთიერებების გადამომრავება და გადანაწილება, ზრდის სიჩქარისა და მიმართულების ჰორმონალური კონტროლი და თუ როგორ მიმდინარეობს მცენარეში ზრდა და ფორმათწარმოქმნა, ფოტოსინთეზი, სუნთქვა და მეტაბოლიზმი. კარგად ექნებათ ათვისებული კვლევის ლაბორატორიული მეთოდები.
ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი	შეუძლია სფეროსათვის დამახასიათებელი და ასევე ზოგიერთი გამორჩეული მეთოდის გამოყენება პრობლემების გადაჭრის მიზნით; შეუძლია კვლევითი ან პრაქტიკული ხასიათის პროექტის განხორციელება წინასწარ განსაზღვრული მითითებების შესაბამისად.	იცნობს მცენარეებთან მუშაობის და მოქცევის წესებს, ცდის სპეციფიკას. ფლობს საველე კვლევის ძირითად მეთოდებს, აქვს უნარი აითვისოს და გამოიყენოს ახალი საველე მეთოდები და ხელმძღვანელის მითითებებით იმუშაოს საველე პირობებში; აგრეთვე, შეუძლია წინასწარ განსაზღვრული მითითებების შესაბამისად ლაბორატორიული სამუშაოების განხორციელება.
დასკვნის უნარი	შეუძლია სფეროსათვის დამახასიათებელი მონაცემების შეგროვება და განმარტება, ასევე განყენებული მონაცემებისა და/ან სიტუაციების ანალიზი სტანდარტული და ზოგიერთი გამორჩეული მეთოდის გამოყენებით დასაბუთებული დასკვნის ჩამოყალიბება.	შეუძლია მცენარეთა ფიზიოლოგიისთვის აუცილებელი მონაცემების შეგროვება და აქვს ამ მონაცემების გამოყენებით პრეზენტაციის უნარი; შეეძლება საველე პირობებში და ლაბორატორიაში მუშაობის პროცესში გამოვლენილი პრობლემის ამოცნობა, განმარტება და დასაბუთებული დასკვნის გაკეთება ამა თუ იმ პრობლემასთან დაკავშირებით.
კომუნიკაციის უნარი	შეუძლია იდეების, არსებული პრობლემებისა და გადაჭრის გზების შესახებ დეტალური წერილობითი ანგარიშის	შეეძლება სხვადასხვა აუდიტორიასთან მცენარეთა ფიზიოლოგიის შესახებ ურთიერთობის უნარი, წარმოადგინოს საკუთარი

	მომზადება და ინფორმაციის ზეპირად და წერილობით გადაცემა, თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების შემოქმედებითად გამოყენება.	შეხედულებები და ანალიზი, როგორც ზეპირი, ასევე წერილობითი ფორმით, შეეძლება პრეზენტაციის ჩატარება, მოხსენება, ინფორმაციული ტექნოლოგიების ფლობა და გამოყენება.
სწავლის უნარი	შეუძლია საკუთარი სწავლის პროცესის თანმიმდევრულად და მრავალმხრივად შეფასება, შემდგომი სწავლის საჭიროებების დადგენა.	ხელმძღვანელის უშუალო დახმარებით, ასევე დამოუკიდებლად შეუძლია ლიტერატურასთან მუშაობა და ცოდნის დონის გაღრმავება. შეუძლია სწავლა გამოცდილი სპეციალისტების პრაქტიკული საქმიანობის მაგალითებზე დაყრდნობით, შეუძლია ინტერნეტით მოიძიოს ახალი და მნიშვნელოვანი ინფორმაცია საგანთან დაკავშირებით.

სასწავლო კურსის შინაარსი:

I კვირა: შესავალი

მცენარეთა ფიზიოლოგიის საგანი და ამოცანები. მისი განვითარების ისტორია. მცენარეთა ფიზიოლოგიის კავშირი მეცნიერების სხვა დარგებთან. ლიტ: გვ. 1-4.

II-III კვირა: მწვანე მცენარის უჯრედი

უჯრედის აგებულება. მემბრანები. ბირთვი. მიტოქონდრიები. პლასტიდები. ვაკუოლი. რიბოსომები. ენდოპლაზმატური ბადე. დიქტიოსომები. ლიზოსომები. პეროქსისომები. გლიოქსისომები. უჯრედის კედელი. პლაზმოდესმები. ციტოპლაზმის მოძრაობა. ლიტ: გვ. 4-29.

IV კვირა: ზრდა და ფორმათწარმოქმნა მცენარეებში

ზრდის კინეტიკა; უჯრედის გაყოფა, გაჭიმვა და დიფერენცია; ქსოვილთა ორგანიზაცია: ფესვი, ღერო, ფოთოლი; რეპროდუქციული ორგანოების დიფერენცირება. ლიტ: გვ. 30-40.

V-VI კვირა: ფოტოსინთეზი. ენერგიის შენახვა

სხივური ენერგიის შთანთქმა. სხივური ენერგიის გარდაქმნა ქიმიურ ენერგიად. არაციკლური ფოტოფოსფორილება და ჟანგბადის გამოყოფა. ატფ-ის წარმოქმნა. ნახშირორჟანგის აღდგენა ნახშირწყლამდე. ფოტოსუნთქვა. ჩ4-ფოტოსინთეზი. ლიტ: გვ. 40-56.

VII-VIII კვირა: სუნთქვა და მეტაბოლიზმი

ენერგიის მომარაგება და გამოყენება. საქაროზისა და პოლისაქარიდების სინთეზი. სახამებლისა და ცელულოზის სინთეზი. სუნთქვა. გლიკოლიზი. კრებვის ციკლი. ჟანგვითი ფოსფორილირება. სუნთქვის კოეფიციენტი. ლიტ: გვ. 56-69.

IX-X კვირა: მცენარის წყლის რეჟიმი

წყლის შესვლა ვაკუოლში ოსმოსური ძალების მოქმედებით. წყლის შეწოვა ნიადაგიდან. წყლის მოძრაობა მცენარეში. ტრანსპირაცია. ბაგის მკეტავი უჯრედების მოძრაობის რეგულაცია. ფესვური წნევა და გუტაცია. წყლის დეფიციტი და სეზონური ცვლილებები. ადაპტაცია წყლის დეფიციტის მიმართ. ლიტ: გვ. 69-83.

XI-XII კვირა: მინერალური კვება

ძირითადი ელემენტები. სხვადასხვა ელემენტების ფუნქციები მცენარეში. ნიადაგის ორგანული ნივთიერება და მცენარის ზრდა. აზოტის ფიქსაცია. ნიადაგიდან მინერალური ნაერთების შთანთქმა და იონების ტრანსპორტი უჯრედულ მემბრანებში. დიფუზია. იონების აქტიური ტრანსპორტი. მცენარეში მინერალური ნაერთების ტრანსპორტი. მინერალური იონების მოძრაობა. ლიტ: გვ. 84-99.

XIII კვირა: საკვები ნივთიერებების გადამოძრაება და გადანაწილება

ფლოემით საკვები ნივთიერებების მოძრაობის მიმართულება. ფლოემის სტრუქტურა. ფლოემით ტრანსპორტის მახასიათებლები. ფლოემით ტრანსპორტის მექანიზმი. ფლოემის დატვირთვა. ტრანსპორტის პროცესში საცრიან მილებში საქაროზის დაკავება. ლიტ: გვ. 100-107.

XIV-XV კვირა: ზრდის სიჩქარისა და მიმართულების ჰორმონალური კონტროლი – აუქსინი. გიბერელინები. ციტოკინინები. ლიტ: გვ. 108-127.

სწავლებისა და სწავლის მეთოდები: კურსი თეორიული და პრაქტიკული ხასიათისაა და ითვალისწინებს სტუდენტთა ინტენსიურ ჩართვას ლექციებსა და სემინარებში. სწავლების ფორმატია ლექცია, სემინარი და ლაბორატორიული სამუშაო. ლაბორატორიული მეცადინეობა ემსახურება პრაქტიკული უნარების გამომუშავებას. მოხდება წერიითი და ზეპირი გამოკითხვა, პრეზენტაცია, რაც დაეხმარება სტუდენტს საგნის ათვისებაში.

შეფასების კრიტერიუმები: პროგრამაში გათვალისწინებული სასწავლო კურსები ფასდება 100 ქულიანი სისტემით, რომელთაგან 60 ქულა ნაწილდება შუალედურ შეფასებზე და 40 ქულა – დასკვნით გამოცდაზე. შუალედური შეფასებები განისაზღვროს შემდეგი 3 აუცილებელი კომპონენტის დაცვით:

1. შუალედური წერა მაქსიმუმ 30 ქულა (2 x 15 ქულა); ჩატარდება მერვე და მეცამეტე კვირის ბოლოს.

2. ზეპირი გამოკითხვა მაქსიმუმ 20 ქულა (4 x 5 ქულა) ჩატარდება ოთხჯერ. ორი გამოკითხვა ჩატარდება პირველი 8 კვირის განმავლობაში, შემდეგი ორი კი მეორე 7 კვირის განმავლობაში.
3. ზეპირი პრეზენტაცია მაქსიმუმ 10 ქულა. სტუდენტი ირჩევს საპრეზენტაციო თემას და წარმოადგენს ნებისმიერ დროს, პრეზენტაცია ფასდება შემდეგი ქულებით:

- თემის გასაგებად წარმოდგენა- მაქსიმუმ 4 ქულა
- დასმულ კითხვებზე პასუხის გაცემა- მაქსიმუმ 4 ქულა
- ვიზუალური საშუალებების გამოყენება- მაქსიმუმ 2 ქულა

დასკვნით გამოცდაზე გასვლის უფლება ეძლევა სტუდენტს, რომელსაც შუალედური შეფასების მაქსიმალური 60%-დან უგროვდება მინიმუმ 11%, ხოლო თუ სტუდენტს შუალედურ შეფასებებში შეუგროვდება მინიმუმ 51%, მაშინ იგი თვითონ წყვეტს დასკვნით გამოცდაზე გასვლის საკითხს. დასკვნითი გამოცდა ჩატარდება ზეპირი სახით.

შეფასების სისტემა უშვებს:

ხუთი სახის დადებით შეფასებას:

- 1) (A) ფრიადი - მაქსიმალური შეფასების 91% და მეტი;
- 2) (B) ძალიან კარგი - მაქსიმალური შეფასების 81-90%;
- 3) (C) კარგი - მაქსიმალური შეფასების 71-80%;
- 4) (D) დამაკმაყოფილებელი - მაქსიმალური შეფასების 61-70%;
- 5) (E) საკმარისი - მაქსიმალური შეფასების 51-60%;

ორი სახის უარყოფით შეფასებას:

- 1) (FX) ვერ ჩააბარა - მაქსიმალური შეფასების 41-50%, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტს ჩასაბარებლად მეტი მუშაობა სჭირდება და ეძლევა დამოუკიდებელი მუშაობით დამატებით გამოცდაზე ერთხელ გასვლის უფლება.
- 2) (F) ჩაიჭრა - მაქსიმალური შეფასების 40% და ნაკლები, რაც ნიშნავს, რომ სტუდენტის მიერ ჩატარებული სამუშაო არ არის საკმარისი და მას საგანი ახლიდან აქვს შესასწავლი.

ძირითადი ლიტერატურა:

1. დავითაშვილი, მ. (2010). სალექციო კურსი: *მცენარეთა ფიზიოლოგია*. თელავი.
(ხელმისაწვდომია თესაუს ბიბლიოთეკაში).

დამხმარე ლიტერატურა:

1. რასკატოვი, პ. (1962). *მცენარეთა ფიზიოლოგია მიკრობიოლოგიის საფუძვლებით*. თბილისი.
2. Гэлстон, А., Девис, П., и Сэттер, Р. (1983). *Жизнь зеленого растения*. Москва: Мир.
3. Полевой, В. В. (1989). *Физиология растений*. Москва: Высшая школа.