

1. ინტერდისციპლინური სამაგისტრო პროგრამის დასახელება: “ბიოფიზიკა”,
« Biophysics »

2. მისანიჭებელი აკადემიური ხარისხი: ბიოფიზიკის მაგისტრი,
(MSc in Biophysics)

3. პროგრამის ხელმძღვანელი: თამაზ მძინარაშვილი, ფიზ. მათ. მეცნიერებათა
დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი.

პროგრამის თანახმად ხელმძღვანელი: დავით გამრეკელი, ასოცირ. პროფესორი

სამაგისტრო პროგრამის სტრუქტურა

პროგრამა შედგება სამი მოდულისაგან

მოდული 1. “ბიოფიზიკა”

მოდული 2. “გამოყენებითი ბიოფიზიკა”

მოდული 3. “სამედიცინო ბიოფიზიკა”

4. სამაგისტრო პროგრამის საკვალიფიკაციო დახასიათება:

მიზანი: სტუდენტის მიერ ცოდნის გაფართოვება ბიოფიზიკის ყველა მიმართულებით, რათა მოხდეს სტუდენტის, როგორც მაღალკვალიფიცირებული სპეციალისტის ჩამოყალიბება. მაგისტრატურაში სწავლისას სტუდენტი მიიღებს როგორც ზოგად განათლებას ბიოფიზიკურ დისციპლინებში, ასევე მისი დამთავრების შემდეგ გამოვა მაღალკვალიფიცირებული სპეციალისტი ვიწრო განხრითაც. გარდა ტრადიციული ბიოფიზიკური საგნებისა, მაგისტრატურაში სწავლის აქცენტი გადატანილია ბიოფიზიკური თვალთახედვით დანახულ ისეთ მიმართულებებზე, როგორებიცაა ბიოტექნოლოგია, ფაგოთერაპია, მიკრობების სტრუქტურა და თვისებები, ეკოლოგია.

დიდი მნიშვნელობა ენიჭება უცხოეთში მოღვაწე ჩვენი თანამემამულე ცნობილი პროფესორების მოწვევას და მათ მიერ ლექციების კურსის ჩატარებას ჩვენი სპეციალობის სტუდენტებისათვის (ინტენსიურ რეჟიმში). ასეთი ლექციების მოსმენა ჩვენი სტუდენტებისათვის ნიშნავს ისეთივე ხარისხის ლექციების მოსმენას, როგორ ლექციებსაც ისმენენ საზღვარგარეთის სტუდენტები ცნობილი უნივერსიტეტებში (მათ შორის ევროპული თუ ამერიკული), რაც ნიშნავს ფაქტიურად ჩვენი სტუდენტის და მის მიერ მიღებული დიპლომის ხარისხის და ზოგადად ჩვენი უნივერსიტეტის პრესტიჟის გაზრდას.

შედეგი: სტუდენტი, რომელმაც დაიცვა მაგისტრის დიპლომი ბიოფიზიკის სპეციალობით, არის ყველას მიერ აღიარებული, ჩვენთან თუ დასავლეთის სამეცნიერო ცენტრების მიერ, როგორც მაღალკვალიფიციური მეცნიერი, რომელსაც შესწევს უნარი დამოუკიდებლად აწარმოოს სამეცნიერო კვლევა.

დასაქმების სფეროები: ფიზიკის მაგისტრი “ბიოლოგიური ფიზიკის” სპეციალობით დასაქმდება ბიოტექნოლოგიის, კვების მრეწველობის, სამედიცინო დაწესებულებების და ფარმაცოლოგიის მიმართულებებით და სხვა. ასეთი მაღალკვალიფიციური სპეციალისტები სამეცნიერო კვლევის წარმართვას შესძლებენ შესაბამისი სპეციალობის ინსტიტუტებში, როგორცაა ფიზიკის ინსტიტუტი; მოლეკულური ბიოლოგიისა და ბიოფიზიკის ინსტიტუტი; სამედიცინო ბიოტექნოლოგიების ინსტიტუტი; მიკრობიოლოგიის, ბაქტერიოფაგების და ვირუსოლოგიის ინსტიტუტი; მცენარეთა ბიოქიმიის ინსტიტუტი და სხვა.

გარდა ამისა მნიშვნელოვანი როლი ექნებათ საზღვარგარეთის უნივერსიტეტში მოღვაწე მოღვაწე ჩვენი თანამემამულეების პოზიციას და თანადგომას ჩვენი კურსდამთავრებულ სტუდენტებისათვის.

პროგრამაზე მიღების წინაპირობები: სამაგისტრო განათლების სასტარტო დონეა საბაკალავრო უმაღლესი განათლება.

მაგისტრატურაში შემსვლელმა უნდა ჩააბაროს ინგლისური ენა.

მისაღები გამოცდის პროგრამა

I ნაწილი ბიოლოგია

1. სიცოცხლის განმარტება და სასიცოცხლო პროცესები. სამყაროს მრავალფეროვნება (ცხოველი, მცენარე, ბაქტერია, ვირუსი). ევოლოცია. ეკოლოგიური სისტემები. ორგანიზმთა თანაცხოვრების ფორმები: სიმბიოზი და პარაზიტიზმი.
2. სიცოცხლის ელემენტარული ერთეული უჯრედი. აგებულება (ბირთვი-ქრომოსომები, ციტოპლაზმა ორგანოიდები: მიტოქონდრია, რიბოსომა, ენდოპლაზმური ბადე, ლიზოსომა, გოლჯის აპარეტი, ცენტრიოლი, ვაკუოლი)
- 3.
4. უჯრედის სასიცოცხლო სტადიები: ინტერფაზა და მიტოზი. სომატური და სასქესო უჯრედები. მეიოზი.
5. ბიოპოლიმერების ძირითადი ტიპები: დნმ, ცილები, ცხიმები და ნახშირწყლები (ზოგადი დახასიათება). მათი ფიზიკო-ქიმიური აღნაგობა (ზოგადად) ფუნქციები და ლოკალიზაცია.

II ნაწილი ქიმია

1. ნაერთთა კლასიფიკაცია. არაორგანული ნაერთები (მჟავები, ფუძეები, მარილები, ჟანგეულები) განმარტებები ზოგადად. ორგანული ნაერთები (ალდეჰიდები, სპირტები, ეთერები, ფენოლები) განმარტებები ზოგადად. ორგანულ ნაერთთა ფუნქციონალური ჯგუფები: ამინო, კარბო, სულფო, მეთილის, ჰიდროქსი და სხვა. მოლეკულის ასიმეტრიულობა (ქირალური ატომი).
2. მოლეკულათა შორის კავშირები: ქიმიური ბმები (კოვალენტური, იონური, წყალბადური) და კავშირები (ვან-დერ-ვაალსის ძალები და ასოცირებული კავშირი).
3. წყლის სტრუქტურა და თვისებები. წყლის ბიოლოგიური ფუნქცია. წყლის დისოციაცია. pH – მკალი.
4. რაოდენობრივი ანალიზის საფუძვლები ატომური (მოლეკულური) მასა, მოლი. ხსნარები და ბუფერები (მარტივი და რთული). კონცენტრაციის გამოსახვის ხერხები: პროცენტული, მოლური და ნორმალური კონცენტრაციები (გრამ-ეკვივალენტის ცნება).

III ნაწილი ბიოქიმია

1. ცილები, პეპტიდები, ამინომჟავები (ზოგადი დახასიათება). ცილების ფუნქციები (სტრუქტურული, სატრანსპორტო, რეცეპტორული, იმუნური და სხვა). ცილების სტრუქტურული ორგანიზაცია: I, II, III და IV სტრუქტურა. ფიბრილარული და გლობულარული ცილები. ფერმენტები (ზოგადი დახასიათება). რეაქციის სიჩქარე. ფერმენტ-სუბსტრატული კომპლექსი.
2. დნმ და რნმ. ლოკალიზაცია აგებულება და ფუნქციები. ჩარგაფის წესი. ნუკლეინის მჟავების ძირითადი პროცესები: რეპლიკაცია, ტრანსკრიბცია, სპლაისინგი, ტრანსლიაცია. დნმ-ის ორმაგი სპირალის მოდელი. ნუკლეინია მჟავების მასტაბილიზებული ძალები.
3. ნახშირწყლები: მარტივი (მონო), დი, ტრი და რთული (პოლი) საქარიდები (სახამებელი, გლიკოგენი, ცელულოზა). ფუნქცია, ლოკალიზაცია ზოგადი დახასიათება.
4. ლიპიდები. კლასიფიკაცია, აგებულება, ფუნქცია. ტრიგლიცერიდები. ნაჯერი და უჯერი ორგანული მჟავები. ფოსფოგლიცერიდები, და სხვა ცხიმები (ზოგადად).

5. მეტაბოლიზმი ზოგადი მიმოხილვა. ანაბოლიზმი და კატაბოლიზმი. მაკროერგული ბმის მქონე ნაერთი ატფ (ფუნქცია, სტრუქტურა, სინთეზის ლოკალიზაცია).

IV ნაწილი ფიზიკა

1. თერმოდინამიკური პარამეტრების ჩამონათვალი და კავშირი მათ შორის (მხოლოდ ფორმულები). სითბო. მუშაობა. სითბოტევადობა. (მოკლედ). თერმოდინამიკის პირველი კანონი.
2. თერმოდინამიკის მეორე კანონი. სითბოგამტარებლობა. დიფუზიის მოვლენა. სიბლანტე (განმარტებები).
3. სინათლის ენერგია. ატომების და მოლეკულების ენერგეტიკული დონეები (ელექტრონული, რხევითი, ბრუნვითი (მოკლე განმარტებები))
4. ატომის აგებულება. ბირთვი. ბორის პოსტულატები. სინათლის სხივის ტალღური და კორპუსკულარული ბუნება. სინათლის დისპერსიის და დიფრაქციის მოვლენები. პოლარიზაცია (მოკლე განმარტებები).

ლიტერატურა

1. ა.შათირიშვილი. "ზოგადი ბიოლოგია". 2001 წ.
2. ა.შველაშვილი, ბ.არზიანი, ლ.ბერიძე "ქიმია". 1999 წ.
3. დ.მიქელაძე "ბიოქიმია". 1992 წ.
4. H.R.Horton, L.A.Moran, R.S.Ochs, J.D.Rawn, K.G.Scrimgeour. "Principles of Biochemistry". 1996.
5. Л.Ландау и др. "Курс общей физики". М.1969 г
6. И.Савельев. "Курс общей физики". М.1971 г