მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტი



პროფესორი თინათინ ტყემალაძე
დეპარტამენტის ხელმძღვანელი



ასოცირებული პროფესორი ეკა კვარაცხელია



ასოცირებული პროფესორი ნინო ფირცხელანი



ასოცირებული პროფესორი ქეთევან კანკავა



ემერიტუსი ელენე აბზიანიძე



ასისტენტ - პროფესორი მარიამ კეკენაძე

გენომური მედიცინის საგანმანათლებლო ინიციატივები თსსუ-ში: მთავარი გზავნილები და ძირითადი იდეები

ბოლო ათწლეულის განმავლობაშისამედიცინო განათლების ჰორიზონტზე ჯანდაცვის პროფესიონალებს შორის გენომურ მედიცინაში მომზადების პრობლემის მოსაგვარებლად გენომური მედიცინის საგანმანათლებლო ინიციატივები გამოჩნდა. ეს მიდგომები მრავალფეროვანია და მომდინარეობს რწმენიდან, რომ 21-ე საუკუნის ექიმები აუცილებლად უნდა იყვნენ სათანადოდ მომზადებულნი გენომურ მედიცინაში, რადგან სწორედ ისინი იქნებიან ლიდერები პერსონალიზირებული/ზუსტი მედიცინის სფეროში. მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკა დარჩება როგორც ფუნდამეტური საგანი ყველა იმ სტუდენტისთვის, რომელიც სამედიცინო კარიერის შექმნას გადაწყვეტს. თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი (თსსუ) მთელი კავკასიის რეგიონში უმაღლესი განათლების ერთ-ერთი უძველესი ინსტიტუციაა. თსსუ-ში, 90-იანი წლების შუა ნახევარში, პრიორიტეტი გახდა მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის სწავლება და ბოლო 25 წლის განმავლობაში უზარმაზარი სამუშაო ჩატარდა, რათა საქართველოში გენომური მედიცინა და მისი სწავლება განვითარებულიყო. იმისთვის, რომ საქართველოში გენომურ მედიცინაში არსებული თანამედროვე ტენდენციები გამოგვევლინა, ჩვენ წარმოვადგენთ დეპარტამენტის მოკლე ისტორიას გამოქვეყნებულ ლიტერატურაზე დაფუძნებით გენომური მედიცინის საგანმანათლებლო ინიციატივების შესახებ დიპლომამდელ, დიპლომისშემდგომ და უწყვეტი სამედიცინო განათლების დონეებზე თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტში.
გამოყენებულია გამოქვეყნებული ლიტერატურა და გამოუქვეყნებელი მონაცემები (თსსუ მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის ბეჭდური, ფოტო/ვიდეო არქივი) გენომური მედიცინის განათლებაში მედიკოსი სტუდენტების, დიპლომისშემდგომი განათლებისა და პრაქტიკულად მომუშავე ექიმების ჭრილში თსსუ-ში 1994 წლიდან დღემდე რათა გამოიკვეთოს თსსუ-ს როლი საქართველოში გენომური მედიცინის განვითარების საერთო სურათში.

სამედიცინო განათლება თსსუ მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტში

ჩვენ, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტი (http://new.tsmu.edu/search) და საქართველოს სამედიცინო გენეტიკისა და ეპიგენეტიკის საზოგადოება (http://geneticsgeorgia.org/ka/) ვართ ამ დასახელების, სტრუქტურისა და ორგანიზაციის მქონე მძლავრი სამეცნიერო და სასწავლო-საგანმანათლებლო ინსტიტუცია საქართველოში.

მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის მოკლე ისტორია

• 1993 წელს მაშინდელი ბიოლოგიის კათედრის რეორგანიზაციის შედეგად შეიქმნა „სამედიცინო ბიოლოგიის, გენეტიკის და ეკოლოგიის კათედრა“ და პირველად მოხდა ტერმინ

„გენეტიკის“ ინტეგრირება დასახელებაში. 1993-2005 წწ. კათედრის პედაგოგიური პერსონალი წამოდგენილი იყო ერთი პროფესორით: ე. აბზიანიძე (ბ.მ.დ.), ხუთი დოცენტით: ა. დოლიძე (ბ.მ.კ), მ. ჭიპაშვილი (მ.დ.), ნ. ყურაშვილი (ბ.მ.კ.), ვ. ბერიშვილი (ბ.მ.კ.), ბ. ჯანელიძე (ბ.მ.კ.), სამი უფროსი მასწავლებლით: ნ. მაჭავარიანი (ბ.მ.კ.), მ. ბადრიძე (ბ.მ.კ.), ე. იმნაძე (ბ.მ.კ.), სამი ასისტენტით: ც. გიგინეიშვილი (ბ.მ.კ.), ფ. ფახურიძე, ე. მჭედლიშვილი, ოთხი უფროსი ლაბორანტით: ნ. ცარციძე, ი. მეგრელი, თ. ხაჩიძე, გ. შენგელია, და სხვადასხვა წლებში მოწვეული პედაგოგებითთ: მ. მაყაშვილი (ბ.მ.დ.), თ. ჭყონია (ბ.მ.კ.), ნ. სიგუა (ბ.მ.კ.), მ.
გუგუშვილი (ბ.მ.კ.), ც. ცაიშვილი (ბ.მ.კ.), ნ. ხვიტია (ა.დ.ბ), თ. ბოკერია, გ. გურწკაია.

• 1995 წლიდან სასწავლო პროგრამების პრიორიტეტად განისაზღვრა მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის სწავლება.

• 2006 წელს თსსუ-ში პროფ. ელენე აბზიანიძის ინიციატივით საქართველოში თსსუ-ის ბიოლოგიის და გენეტიკის კათედრის ბაზაზე პირველად ჩამოყალიბდა მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტი, რომლის ხელმძღვანელად არჩეულ იქნა პროფ. ე. აბზიანიძე. დეპარტამენტის საშტატო ერთეული წამოდგენილი იყო ერთი სრული პროფესორით: ე. აბზიანიძე (ბ.მ.დ.), ერთი ასოცირებული პროფესორით: ვ. ბერიშვილი (ა.დ.ბ.), სამი ასისტენტ პროფესორით: მ. ჭიპაშვილი (ა.დ.მ), ც. გიგინეიშვილი (ა.დ.ბ.), ნ. ფირცხელანი (ა.დ.მ.) და 6 მოწვეული პედაგოგით: თ. ტყ ე მ ა ლა ძ ე (ა.დ.მ), ე . ი მ ნ ა ძ ე (ბ.დ.მ). რამაც ხელი შეუწყო ქვეყანაში გენეტიკის დარგის განვითარებას და მედიცინაში გენეტიკის მნიშვნელობის გაცნობიერებას ჯანდაცვის პროფესიონალების მიერ. დეპარტამენტის პრიორიტეტი 1995 წლიდან გახდა მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის სწავლება.

• 2015 -2019 წლებში მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის პედაგოგიური პერსონალი იყო: დეპარტამენტის ხელმძღვანელი პროფ. ე. აბზიანიძე (ბ.მ.დ.); ასოცირებული პროფესორები: ნ. ფირცხელანი (ა.დ.მ.); ც. გიგინეიშვილი (ა.დ.ბ.), ასისტენტ პროფესორები: თ. ტყემალაძე (ა.დ.მ.), ე. კვარაცხელია (ა.დ.ბ.), უფროსი ლაბორანტები: ელ. იმნაძე და ბ. ფარცხალაძე, 5 მოწვეული პედაგოგი: ელ. იმნაძე (ა.დ.ბ.), ფ. ფახურიძე, ქ. კანკავა, თ. კვარაცხელია, ნ. კვარაცხელია, ბ. ფარცხალაძე.

• 2019 წლიდან დღემდე დეპარტამენტს ხელმძღვანელობს ექიმი-გენეტიკოსი, პროფესორი თინათინ ტყემალაძე. ე. აბზიანიძეს მიენიჭა ემერიტუსის წოდება.

• 2019 წლიდან დღემდე მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის პედაგოგიური პერსონალია: პროფესორი, დეპარტამენტის ხელმძღვანელი თ. ტყემალაძე (ა.დ.მ.); ასოცირებული პროფესორები: ნ. ფირცხელანი (ა.დ.მ.), ე. კვარაცხელია (ა.დ.ბ.), ქ. კანკავა (ა.დ.მ.); ასისტენტ პროფესორი მ. ზარანდია (ა.დ.ბ.); უფროსი ლაბორანტები: ელ. იმნაძე და ბ. ფარცხალაძე, მოწვეული პედაგოგები: ემერიტუსი ე. აბზიანიძე (ბ.მ.დ.) ელ. იმნაძე (ა.დ.ბ.), ფ. ფახურიძე, ც. გიგინეიშვილი (ა.დ.ბ.), ნ. კვარაცხელია, კ. ბრეგვაძე, მ. სულაშვილი, ბ. ფარცხალაძე, ნ. ტაბაშიძე, თ. სარიშვილი.

მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის მოკლე ისტორია

დეპარტამენტის ძირითადი პრიორიტეტები:
• ჩვენ გულისყურით მივუდექით იმ გამოწვევებს, რომელსაც გენომური მედიცინა უყენებს ჯანდაცვის სფეროს სტუდენტებსა და პროფესიონალებს. თავდაუზოგავად ვიშრომეთ, რომ აშშ-სა და ევროპის წამყვან ქვეყნებში დაგროვილი ცოდნა და გამოცდილება „გადმოგვეთარგმნა“ ქართულ ბიოსამედიცინო სივრცეში. დეპარტამენტი ჯერ კიდევ თავისი

არსებობის დასაწყისიდან იყენებდა ამერიკის ადამიანისა და სამედიცინო გენეტიკის პროფესორთა ასოციაციის (APHMG) / ამერიკის ადამიანის გენტიკის საზოგადოების (ASHG) მიერ შემუშავებულ კურიკულუმებს (1995 წლისა და 2001 წლის გამოცემები). ამჟამად კი დანერგილი გვაქვს ACGME (Accreditation Council for Graduate Medical Education)-სა და APHMG (Association of Professors of Human and Medical Genetics)-ს 2013 წლის (ბოლო პუბლიკაცია) კომპეტენციები, რომლებიც გაწერილია ჯანდაცვის ყველა სფეროს სტუდენტთა პროგრამებში.
• საბაზისო მეცნიერებების კრიტიკული აზროვნების უნარ-ჩვევებთან შერწყმა, რომელიც აუცილებელია ახალი სამეცნიერო აღმოჩენების სამედიცინო პრაქტიკაში დასანერგად; კომპეტენციაზე დაფუძნებული განათლება, პრობლემაზე დაფუძნებული განათლება და ინტეგრირებული სასწავლო შემთხვევები კრიტიკული აზროვნებისა და გამოყენებითი ემპირიული უნარ-ჩვევების გასავითარებლად მედიკოს სტუდენტებს შორის.

დეპარტამენტის პოზიცია გენეტიკის სწავლებასთან დაკავშირებით:
• გენომური მედიცინა უნდა იყოს დაფასებული, დაცული, გაფართოვდეს და დროთა განმავლობაში ცვლილებას დაექვემდებაროს. კურიკულუმი, რომელიც შედგენილია ამერიკის ადამიანისა და სამედიცინო გენეტიკის პროფესორთა ასოციაციის მიერ იძლევა
• ერთგვარ მიმართულებას, თუ რა საკითხებზე უნდა გამახვილდეს ყურადღება ყველაზე მეტად სამედიცინო სკოლის კურიკულუმში, როგორც მზადების პრეკლინიკურ, ისე კლინიკურ ფაზაში.
• გენეტიკა უნდა ინტეგრირდეს ყველა სამედიცინო დისციპლინასთან.
• მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მოლეკულური გენეტიკა არსობრივად საბაზისო მეცნიერებაა. საბაზისო ცოდნის იმპლემენტირებას კი უზარმაზარი მნიშვნელობა აქვს გენომურ მედიცინაში.
• უწყვეტი სამედიცინო განათლების პროგრამაში სათანადო ყურადღება უნდა დაეთმოს მოლეკულურ და სამედიცინო გენეტიკას.

უწყვეტი სამედიცინო განათლება (უსგ):
• 2010 წლიდან დღემდე დეპარტამეტში ხორციელდება უწყვეტი სამედიცინო განათლების პროგრამა დიპლომირებული ექიმებისთვის „სამედიცინო გენეტიკა“ მპ.2016-28; რს-361
• 2017-წლიდან ხორციელდება უწყვეტი სამედიცინო განათლების პროგრამა დიპლომირებული ექიმებისთვის „გენომური მედიცინა და მოლეკულური გენეტიკის კვლევის მეთოდები“ მპ.2017-23; რს-465
• 2018 წლიდან პროგრამა ხორციელდება უწყვეტი სამედიცინო განათლების პროგრამა ექთნებისთვის „სამედიცინო გენეტიკა“, მპ.2018-10 რს-570

მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის მოკლე ისტორია

მთავარი გარღვევა საქართველოში გენომური მედიცინის სწავლებაში:
• გადამწყვეტი ეტაპი საქართველოში მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის სწავლებაში იყო 2008 წელს საერთაშორისოდ აღიარებული სახელმძღვანელოს - ტომპსონი & ტომპსონი. "გენეტიკა მედიცინაში". რ. ლ. ნუსბაუმი, რ. რ. მაკლაინსი, ჰ. ფ. ვილარდი (სახელმძღვანელო, მე-7 გამოცემა, 584 გვ.) გამოცემა, IBSN 978-9941-0-0275-5; ლიცენზირებული თაგმანის ინიციატორი და რედაქტორი ე. აბზიანიძე. სარედაქციო-მთარგმნელობითი ჯგუფი: ე.

აბზიანიძე, ნ. დვალიშვილი, ნ. სიგუა, თ. ტყემალაძე და ვ. ბერიშვილი, თბილისი, 2008 ეს იყო უდიდესი წინ გადადგმული ნაბიჯი, რომელმაც მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა სამედიცინო განათლების მოდერნიზაციაში საქართველოში. ექიმების ახალმა თაობამ ამ სახელმძღვანელოს დახმარებით მნიშვნელოვანი ცოდნა შეიძინა გენეტიკაში.
• 2016 წელს გამოიცა სახელმძღვანელოს „ტომპსონი& ტომპსონი გენეტიკა მედიცინაში“ მე-8 ლიცენზირებული განახლებული თარგმანი გვ.568, IBSN 978-9941-0-0275-5; (მთავარი რედაქტორი ე.აბზიანიძე, აღმასრულებული რეადაქტორი ე. კვარაცხელია, მთარგმნელობითი კოლეგიის ხელმძღვანელი თ. ტყემალაძე).

ინტენსიური მთარგმნელობითი და სარედაქციო სამუშაო დეპარტამენტში:
• ჩვენ ინტენსიურად ვეწევით მთარგმნელობით – სარედაქტორო სამუშაოს რათა გავამდიდროთ მშობლიურ ენაზე არსებული ლიტერატურა.
• 2021 - შედგა თანამშრომლობა იშვიათი ქრომოსომული და გენური დაავადებების ორგანიზაციასთან Unique, რომელიც ფარგლებში, სტუდენტების და დეპარტამენტის აკადემიური და მოწვეული პერსონალის ჩართულობით ითარგმნება სიანფორმაციო სახის გზამკვლევები სხვადასხვა იშვიათ დაავადებებზე (https://rarechromo.org/disorder-guides/). უნდა აღინიშნოს, რომ მსგავსი ფორმატის ინფორმაცია იშვიათ დაავადებებების შესახებ ქართულ ენაზე ჯერ აქამდე არასოდეს ყოფილა წვდომადი ქართულ სამედიცინო სივრცეში.
• 2021 - შედგა თანამშრომლობა ნიდერლანდებში არსებული იშვიათი დაავადებების ორგანიზაციასთან CMTC OVM, რომლის ფარგლებშიც ითარგმნა და გამოიცა საინფორმაციო გზამკვლევი „მშობლების გზამკვლევი დიაგნოზის შემდეგ” (https://www.cmtc.nl/en/activities/information-folders/after-the-diagnosis-brochure/)
• 2019 – განვითარების შეფერხების მქონე ბავშვის შეფასება. კლარა ვან კარნებიკი. პრაქტიკული სახელმძღვანელო, ამერიკის ნევროლოგიის აკადემია. ლიცენზირებული თარგმანი. სამედიცინო გენეტიკის და ეპიგენეტიკის საქართველოს საზოგადოება. თბილისი, 2019. 47 გვ. რედაქტორი: თ. ტყემალაძე, მთარგმნელობით ჯგუფი: თ. ტყემალაძე, ე. კვარაცხელია, კ. ბრეგვაძე, ე. აბზიანიძე. ISBN:978-9941-8-1495-2
• 2014 - გენეტიკური განათლების საექთნო საქმის აუცილებელ ნაწილად აღიარებამ აშშ-სა და ევროპის წამყვან ქვეყნებში გვიბიძგა გვეთარგმნა კარენ ვიპონდის ცნობილი სახელმძღვანელო
„გენეტიკა სამედიცინო სპეციალობების სტუდენტებისა და პრაქტიკოსი ექიმებისთვის“ 2014 წ. ISBN 978-9941-0-6698-6, სახელმძღვანელო, რედაქტ. ე. აბზიანიძე, ე.კვარაცხელია, სარედაქციო- მთარგმნელობითი ჯგუფი: ე. აბზიანიძე, ე. კვარაცხელია, თ ტყემალაძე, ც. გიგინეიშვილი, ქ. კანკავა, თბილისი. 214 გვ.
• 2014 „ეპიგენეტიკური რევოლუცია“ ნესა ქერი, ქართული ვერსია, ISBN 978-9941-0-6974-1, რედაქტ.: ე.აბზიანიძე,ე.კვარაცხელია; სარედაქციო-მთარგმნელობითი ჯგუფი: ე. აბზიანიძე, ე. კვარაცხელია, თ. ტყემალაძე, ც. გიგინეიშვილი, ქ. კანკავა, რედაქტ. ე. აბზიანიძე, ე. კვარაცხელია. თბილისი. 340 გვ. ერთადერთი ქართულენოვანი წყარო ეპიგენეტიკასა და ეპიგენომიკაზე.

• 2015 – ადამიანის ქრომოსომული დაავადებების ციტოგენეტიკური და ექოგრაფიული მონაცემები. ქართული გამოცემის რედაქტორები: ე. აბზიანიძე, მ. ჭიპაშვილი, სარედაქციო-

მთარგმნელობითი ჯგუფი: ც. გიგინეიშვილი, ე. იმნაძე, ე. კვარაცხელია, თ. ტყემალაძე. თბილისი, 112 გვ,
• 1997, 1998 - კემპი & არმსი "ბიოლოგია" სახელმძღვანელო სამედიცინო უნივერსიტეტის კოლეჯის სტუდენტებისათვის (ადაპტირებული თარგმანი) ქართული გამოცემის რედაქტორი და მთარგმნელი ე. აბზიანიძე,ტომი I და II

სახელძღვანელოები
2021 - „მოლეკულური გენეტიკა" სახელმძღვანელო მზადაა გამოსაცემად.
2010 - "სამედიცინო გენეტიკა". დამატებითი სახელმძღვანელო ექთნების უმაღლესი სკოლისა და სამედიცინო უნივერსიტეტის სტუდენტებისათვის. მ. ჭიპაშვილი, ნ, მოროშკინა, რედაქტორი - ე. აბზიანიძე, 200 გვ.
1998, 2000 - ბიოლოგია ტ. II ე. აბზიანიძე, ვ. ბერიშვილი, ფ. ფახურიძე გვ. 128
1999 - ბიოლოგია ტ. III ე. აბზიანიძე, მ. ჭიპაშვილი, ე. იმნაძე გვ. 111
1997 - ბიოლოგია ტ. I ე. აბზიანიძე, ე. იმნაძე გვ.100

2019-საერთაშორისო ჟურნალის „ადამიანის გენომი და ჯანმრთელობა „„Human Genome and Health" დაფუძნება და გამოცემა N1,2, ISSN2587-4802

სტუდენტური აქტივობები დეპარტამენტში:
• ჩვენ ორიენტირებული ვართ სტუდენტისადმი მეგობრულ განათლებაზე და ვახალისებთ ინტეგრირებულ / პრობლემაზე დაფუძნებულ სწავლებას. მუდმივად ვცდილობთ გავიზიაროთ და პრაქტიკაში დავნერგოთ აშშ-სა და ევროპის წამყვან ქვეყნებში არსებული კომპეტენციები გენომური მედიცინის განათლებასთან დაკავშირებით.
• 1994-2000 წლებში ე. აბზიანიძის და დოც. ვ. ბერიშვილის ინიციატივით ჩამოყალიბდა და მათი ხელმძღვანელობით აქტიურად მოღვაწეობდა სტუდენტთა სამეცნიერო საზოგადოება „გენეტიკა მედიცინაში".
• 2001 წლიდან ფუნქციონირებს სტუდენტთა სამეცნიერო დებატ-კლუბი „მეგ" (მომავალი ეკუთვნის გენეტიკას, FBG - Future Belongs to Genetics), რომელიც სტუდენტთა ერთერთი ძლიერი სამეცნიერო კერაა თსსუ-ში.
• 1994-2014 წლებში ჩატარდა სტუდენტთა 23-ზე მეტი სტუდენტთა სამეცნიერო კონფერენცია და ღია დებატები. ეს ღონისძიებები ყოველთვის გამოირჩეოდა აქტუალური საკითების განხილვით, შემოქმედებითი მიდგომით.გამარჯვებულებს გადაეცემოდათ სერტიფიკატები, სხვადასხვა ჯილდო, მათ შორის სახელმძღვანელოები. აღსანიშნავია, რომ დებატ კლუბში გაერთიანებული იყვნენ და აქტიურად ღებულობდნენ მონაწილეობას ღონისძებებში ჯანდაცვის, ბიოსამედიცინო და საგანმანათლებლო სფეროში დღეს უკვე წარმატებული საქართველოში ისევე საზღვარგარეთ მოღვაწე პროფესიონალები.
• 2015 წლიდან დღემდე დეპარტამენტში ტარდება დნმ-ის საერთაშორის დღისადმი (25 აპრილი) მიძღვნილი ესეების კონკურსი სტუდენტებისთვის. მასში მონაწილეობას იღებენ ბიოსამედიცინო პროფილის სტუდენტები მთელი საქართველოდან. იგი მხარდაჭერილია ევროპის ადამიანის გენეტიკოსთა საზოგადოების მიერ და წარმოადგენს ბრწყინვალე საშუალებას სტუდენტებში კრიტიკული აზროვნების ჩამოყალიბებისთვის. აღსანიშნავია, რომ ესეების თემატიკა ყოველთვის ეხმიანება თანამედროვე გენეტიკისა და გენომიკის აქტუალურ საკითხებს როგორც სამეცნიერო, ისე ეთიკურ ჭრილში. ყველა მონაწილეს გადაეცემათ მონაწილეობის სერტიფიკატები, ხოლო გამარჯვებულებს გადაეცემათ სხვადასხვა ჯილდო, მათ შორის ფულადი და შესაძლებლობა ეძლევათ დაესწრონ ESGH-ის ყოველწლიურ კონფერენციებს.

მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის მოკლე ისტორია

• 2016 წლიდან სკოლის მოსწავლეები დეპარტამენტის სუპერვიზიით მონაწილეობენ ESHG-ის მიერ ორგანიზებულ დნმ-ის დღისადმი მიძღვნილ საერთაშორისო კონკურსში.
• 2019 წელს ჩატარდა სტუდენტთა ესეების კონკურსი „ბიომარკერები იშვიათი დაავადებების დიაგნოსტირებაში“, გამარჯვებული დაჯილდოვდა მთავარი პრიზით – სრული დაფინანსება იშვიათი დაავადებების კონფერენციაზე დასასწრებად, 20-22 ივნისი, 2019, ბოგოტა, კოლუმბია (RARD2019 – Recent Advances in Rare Diseases).
• 2019 წლიდან თსსუ მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტში შემუშავდა და ხორციელდება ახალი, არჩევითი საგანი: „ლაბორატორიული გენეტიკის და გენომიკის პრინციპები“. პროგრამის ფარგლებში სტუდენტებს შესაძლებლობა აქვთ პრაქტიკულად განახორციელონ გენეტიკის სადიაგნოსტიკო მეთოდები: მუტაციის და პოლიმორფიზმის ანალიზი პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის (Real Time PCR) საშუალებით, დნმ პროფილირება, არამაკოდირებელი დნმ-ის ელემენტების იდენტიფიკაცია, კარიოტიპირება და სხვა. პროგრამის დასრულების შემდეგ სტუდენტი შეძლებს გაიაზროს თეორიული ცოდნის კლინიკურ პრაქტიკაში გამოყენების მნიშვნელობა დიაგნოზირების მიზნით (ე. კვარაცხელია).
• 2019 წლიდან თსსუ მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტი ინტეგრირებული სწავლების მოდელის იმპლემენტაციის ხელშეწყობის, სტუდენტებთან უშუალო კომუნიკაციისა და მათში სამეცნიერო უნარ-ჩვევების განვითარების მიზნით, აგრეთვე სტუდენტებს, მომავალ ექიმებს შორის სამედიცინო გენეტიკის და ეპიგენეტიკის პოპულარიზაციისთვის ახორციელებს შემდეგ, დამატებით, სილაბუს გარეშე პილოტურ პროექტებს:
1)ჟურნალის კლუბის (Journal Club) პროექტი. აღნიშნული კლუბი მოიაზრებს სამედიცინო გენეტიკისა და ეპიგენეტიკის სფეროში გამოქვეყნებული უახლესი სამეცნიერო სტატიების კრიტიკულ ანალიზს და განხილვას მცირე ჯგუფში. ინსტრუქტორის მიერ მოდერირებული მცირე სადისკუსიო ჯგუფი, რომელშიც სტუდენტი უშუალო აქტორია, ფასდაუდებელ და მომავალი ექიმისთვის/ მეცნიერისთვის საჭირო მნიშვნელოვან უნარ-ჩვევებს უვითარებს მას. აღსანიშნავია, რომ გენეტიკა ელვისებური სისწრაფით ვითარდება და მედიცინის სულ უფრო და უფრო განუყრელი ნაწილი ხდება, ინფორმაციის მოცულობა და გამოქვეყნებადი ლიტერატურის ინტენსივობა შეუძლებელს ხდის ამ ყველაფრის ერთ სახელმძღვანელოში მოთავსებას. შესაბამისად, ჟურნალის კლუბის არსებობა, ერთგვარად, მუდმივ განახლებად (up-to-date) მდგომარეობაში აყენებს სტუდენტს (კოორდინატორი კ. ბრეგვაძე).
2)პროექტზე დაფუძნებული სწავლების (Project-based learning) მეთოდი. პროექტზე დაფუძნებული სწავლების მეთოდი გულისხმობს (learning-by-doing) “სწავლას კეთებით” , რაც ეხმარება სტუდენტებს აქტიურად იყვნენ სწავლის პროცესში ჩართულნი. სტუდენტი იყენებს ცოდნას, რაც უკვე იცის და სწავლობს პროექტში მონაწილეებისგან ახალს, ცდილობს იპოვოს პრობლემის გადაჭრის გზები.პროექტზე დაფუძნებული სწავლების ერთ-ერთი უმთავრესი მიღწევა სწორედ ინტერაქტიულობის მაღალი ხარისხია. სტუდენტთა გააქტიურება და სასწავლო პროცესში მათთვის დამოუკიდებლობის მინიჭება, ერთი მხრივ, ზრდის მათ პასუხისმგებლობას და ამასთანავე, სტუდენტებს უვითარებს თანამშრომლობით, კვლევით და ანალიზურ უნარებს. ისინი არჩევანის გაკეთებას და გადაწყვეტილების მიღებას სწავლობენ. ამდენად, პრობლემის მართვა, პროექტის დიზაინი და კვლევა-ძიების პროცესის სადავეები მათ ხელშია.

• 2021 წლიდან თსსუ მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტში შემუშავდა და ხორციელდება ახალი, არჩევითი საგანი: „კლინიკური გენეტიკა“. პროგრამის ფარგლებში სტუდენტებს შესაძლებლობა აქვთ პრაქტიკულად დაიესწონ იშვიათი და გენეტიკური დაავადებების მქონე პაციენტების კონსულტაციებს, განიხილონ შემთხვევები, გაუწიონ გენეტიკური კონსულტირება პაციენტებს და მათ ოჯახებს და შეარჩიონ შესაბამისი დიაგნოსტიკური კვლევის მეთოდები (თ. ტყემალაძე)

ვორქშოპები

• 2015 წლიდან დღემდე ტარდება ვორქშოპი „საჩუქრად საკუთარი დნმ“ სტუდენტებისა და სკოლის მოსწავლეებისთვის, რომელიც დიდი პოპულარობით სარგებლობს.

• 2018, 2019 წელს თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტში მეცნიერებისა და ინოვაციების ფესტივალის ფარგლებში ჩატარდა ვორქშოფი: „ხელოვნური ინტელექტის (Face2-Gene) გამოყენება იშვიათი დაავადების დიაგნოზირებაში“ ვორქშოფის ფარგლებში მონაწილეებს შესაძლებლობა მიეცათ გაცნობოდათ და პრაქტიკულად გამოიყენებინათ Face2Gene პროგრამა, რომლის მეშვეობითაც ხდება პაციენტის ფოტოსურათების და კლინიკური ინფორმაციის პორტალში შეყვანა. პროგრამა წარმოადგენს დამხმარე საშუალებას, რათა მოხდეს დისმორფული ნიშნების მქონე პაციენტების დიაგნოსტირება ფენოტიპური ინფორმაციის გამოყენებით (თ. ტყემალაძე).

დეპარტამენტის მნიშვნელოვანი მიღწევები:

• 2014 წელს თსსუ მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის ისტორიაში მნიშვნელოვანი მოვლენაა სამედიცინო გენეტიკისა და ეპიგენეტიკის საქართველოს საზოგადოების ჩამოყალიბება (დამფუძნებლები ე. აბზიანიძე, ე. კვარაცხელია, თ. ტყემალაძე), რომელშიც გაერთიანდა დეპარტამენტთან არსებული სტუდენტთა სამეცნიერო კლუბი „მეგ“ (მომავალი ეკუთვნის გენტიკას) FBG - Future Belongs to Genetic). საზოგადოების ფილიალებია ასევე ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი; საზოგადოებას აქვს თავისი ვებ- და ფეისბუკ გვერდი (http://geneticsgeorgia.org). ერთ ერთი აქტიური საზოგადოება საქართველოში.

• 2016 წლიდან საზოგადოება ადამიანის გენეტიკის ასოციაციების საერთაშორისო ფედერაციის (EFHGS) წევრია.

• 2014 წლიდან დეპარტამენტი და საქართველოს სამედიცინო გენეტიკისა და ეპიგენეტიკის საზოგადოება ყოველწლიურად, გენეტიკით დაინტერესებულ სტუდენტებს წარადგენს ევროპის ადამიანის გენეტიკის საზოგადოების (ESGH) „ნაციონალურ ფელოუშიპზე“ და ისინი იღებენ სრულ დაფინანსებას ESGH-ის ყოველწლიურ კონფერენციაზე დასასწრებად ევროპის სხვადასხვა ქვეყნებში.

<u>აქცენტი სამეცნიერო მუშაობაზე: ლაბორატორიიდან პაციენტამდე ძირითადი სამეცნიერო მიმართულებები</u>

• 2014 წელს დეპარტამენტთან ე. აბზიანიძის და ე. კვარაცხელიას ორგანიზებით ჩამოყალიბდა მოლეკულური გენეტიკისა და ეპიგენეტიკის/გენომიკის და ეპიგენომიკის ექსპერიმენტული ლაბორატორია, რომელიც აღჭურვილია მოლეკულური გენეტიკის კვლევის თანამედროვე აპარატურით. ლაბორატორიაში ხორციელდება სამეცნიერო კვლევები.

• 2018 წელს დაარსდა მოლეკულური დიაგნოსტიკის ლაბორატორია.

• 2004–2019 წლებში დეპარტამენტში პროფ. ე.აბზიანიძის ხელმძღვანელობით შესრულდა 6 სადოქტორო დისერტაცია.

• 2015 წლიდან დღემდე პროფ. ე. აბზიანიძის, ასოც. პროფ. ე. კვარაცხელიას ხელმძღვანელობით სრულდება ინდივიდუალური სადოქტორო პროგრამები.

• მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის მუშაობის ძირითადი თემატიკა იყო და არის:

• 2014/დღემდე – „ანთებითი პროცესების ეპიგენეტიკური და გენეტიკური ასპექტები“ 2000/2014 – „ტკივილის გენეტიკური, ეპიგენეტიკური და ნეირობიოლოგიური ასპექტები“

• 2020-დღემდე „იშვიათი გენეტიკური დაავადებები“

• დეპარტამენტის დოქტორანტურის სტუდენტების კვლევებში აქცენტი კეთდება ეპიგენეტიკურ ცვლილებებზე სიმსივნის, კისტური ფიბროზის, ენდოკრინული დაავადებების, შაკიკის დროს, ნეიროგენეტიკაში, ანთებასა და ტკივილში, ნუტრიგენომიკაში, იშვიათი დაავადებების გენეტიკაზე.

მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის მოკლე ისტორია

• ჩვენ ვმონაწილეობთ სხვადასხვა ადგილობრივ და საერთაშორისო გრანტებით დაფინანსებულ სამეცნიერო პროექტებში (GNSF/ST/09_130_6-270; N FR/792/7-140; GNSF/ST08/6-471; CRDF-GEB1-2883-TB-07; GNSF/ST08/6-471), რომლებიც შეეხება ტკივილის მოდულაციის ქცევით და ელექტროფიზიოლოგიურ ასპექტებს, მემკვიდრულ თრომბოფილიასა და მის როლს ორსულობის გართულებებში ქართულ პოპულაციაში, არაოპიოიდური ანალგეტიკების ანტინოციცეპტური მოქმედებისა და მათ მიერ გამოწვეული ტოლერანტობის შესწავლას.
• დეპარტამენტის თანამშრომლები და დოქტორანტები მონაწილეობენ ადგილობრივ და საერთაშორისო კონფერენციებში; შრომები გამოქვეყნებულია რეფერირებად და მაღალრეიტინგულ იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალებში. დეპარტამენტის თანამშრომლები არიან სამეცნიერო ექსპერტები და არაერთი სადისერტაციო საბჭოს წევრები.

საერთაშორისო მულტიცენტრული ეპიდემიოლოგიური კლინიკური კვლევა:
• განსაკუთრებულ აღნიშვნას მოითხოვს საქართველოში სამედიცინო გენეტიკის და ეპიგენეტიკის საქართველოს საზოგადოების, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის გივი ჟვანიას პედიატრიული კლინიკისა და კომპანია Centogene AG-ის მხარდაჭერით დაწყებული პირველი საერთაშორისო მულტიცენტრული ეპიდემიოლოგიური კლინიკური კვლევა, რომლის მიზანია გარკვეული იშვიათი დაავადებების მქონე პაციენტების სისხლში მას-სპექტრომეტრზე დაფუძნებული ბიომარკერების აღმოჩენა. კვლევის ფარგლებში პაციენტებს ჩაუტარდებათ შესაბამისი დაავადების გენეტიკური ანალიზი. კვლევის კოორდინატორი თ. ტყემალაძე. კვლევასთან დაკავშირებულ ყველა ხარჯებს ფარავს კომპანია Centogene AG, რაც პაციენტებს აძლევს საშუალებას უსასყიდლოდ ჩაუტარდეთ საჭირო გენეტიკური ანალიზი (თ. ტყემალაძე).

დეპარტამენტის ორგანიზებით ჩატარდა აკრედიტებული და საერთაშორისო დონის კონფერენციები:
• 2016 წელს დეპარტამენტის თანამშრომელთა ორგანიზებით და აქტიური მონაწილეობით საქართველოში ჩატარდა პირველი აკრედიტებული კონფერენცია „გენომიკა და ეპიგენომიკა პერსონალიზებულ/ზუსტ მედიცინაში“.
• 2017 წელს დეპარტამენტის თანამშრომელთა ორგანიზებით და აქტიური მონაწილეობით საქართველოში ჩატარდა მეორე აკრედიტებული კონფერენცია „გენომიკა და ეპიგენომიკა პერსონალიზებულ/ზუსტ მედიცინაში“.
• 2018 წელს საქართველოში ჩატარდა პირველი საერთაშორისო კონფერენცია „ადამიანის გენომი და ჯანმრთელობა” (“HUMAN GENOME AND HEALTH – First International Conference in Georgia”) - კონფერენცია დაფინანსდა შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ (გრანტი No. MG_CG_10). კონფერენციაში მონაწილეობა მიიღეს გენეტიკის დარგის უცხოელმა და ქართველმა საერთაშორისო, მაღალი რანგის ექსპერტებმა ისეთი წამყვანი სამეცნიერო-კლინიკური ცენტრებიდან, როგორიცაა მეიოს კლინიკა (აშშ), სკრიპსის კვლევითი ინსტიტუტი (აშშ), სტენფორდის უნივერსიტეტი (აშშ), ლუნდის უნივერსიტეტი (შვედეთი), ლუვენის უნივერსიტეტი (ბელგია), და ა.შ (https://tsmu.edu/hgh2018).

• 2019 წელს საქართველოში ჩატარდა მეორე საერთაშორისო კონფერენცია „ადამიანის გენომი და ჯანმრთელობა-ტრანსლაციური მედიცინა ომიკების ერაში” (“HUMAN GENOME AND HEALTH - Second International Conference Translational Medicine in the Era of Omics”) - კონფერენცია დაფინანსდა შოთა რუსთაველის სამეცნიერო ფონდის მიერ (გრანტი No. MG-ISE-18-574) (https://tsmu.edu/hgh2019/). კონფერენციაში მონაწილეობდნენ ქართველი მეცნიერები, მედიკოსები და უცხოელი, მაღალი რანგის ექსპერტები ისეთი წამყვანი სამეცნიერო- კლინიკური ცენტრებიდან, როგორიცაა მეიოს კლინიკა (აშშ), ლიუვენის უნივერსიტეტი (ბელგია), ორჰუსის უნივერსიტეტი (დანია), ვიურცბურგისა და როსტოკის უნივერსიტეტები (გერმანია), კალიფორნიის უნივერსიტეტი (აშშ), საუთჰემპტონისა და მანჩესტერის უნივერსიტეტები (გაერთიანებული სამეფო), ამსტერდამის უნივერსიტეტი (ნიდერლანდები) და ა.შ.

2019 წელს 28 თებერვალი, იშვიათი დაავადებების საერთაშორისო დღისადმი მიძღვნილი კონფერენცია

მოლეკულური და სამედიცინო გენეტიკის დეპარტამენტის მოკლე ისტორია

საჯარო აქტივობები:

• ჩვენ აქტიურნი ვართ საჯარო ცხოვრებაში და მედიცინას არ ვთვლით საზოგადოებრივი ცხოვრებისგან მოწყვეტილ, განყენებული სფეროდ. ჩვენი მიზანია, რომ მისი მიღწევა თუ მარცხი ცნობილი იყოს მთელი საზოგადოებისთვის. კონკრეტულ საკითხზე ცოდნის კონსტრუირებისას მნიშვნელოვანია იმის გათვალისწინება, რომ პრაქტიკის საგნის გარშემო მსჯელობის გზები ფართო უნდა იყოს. ამ მიზანს ემსახურება დეპარტამენტის საჯარო აქტივობები, სახელდობრ:

• 2021 წლიდან ფეისბუქის ერთ-ერთ ყველაზე დიდ ქართულ სამედიცინო პლატფორმაზე მედსითი/MedCity თ. ტყემალაძის ავტორობით ყოველკვირეულად იდება ი ნ ფ ო რ მ ა ც ი ა სხვადასხვა იშვიათი დაავადებების შესახებ (https://www.facebook.com/media/set/?vanity=samedicinoplatforma&set=a.133452875233924)

• 2014-2019 წლებში ჩატარდა საჯარო ლექციები (ე. აბზიანიძე. თ. ტყემალაძე, ე. კვარაცხელია, ნ. ფირცხელანი), სამედიცინო გენეტიკის და ეპიგენეტიკის აქტუალურ საკითხებზე, თრომბოფილიაზე.

• დეპარტამენტის, სტუდენტთა, სტუდენტური კლუბ „FBG“-ისა და თსსუ სტუდენტური თვითმმართველობის ინიციატივებით 2008 წლიდან იმართება საქველმოქმედო აქციები განსაკუთრებული მზრუნველობის ქვეშ მყოფი ბავშვების საზოგადოებასთან ინტეგრაციის მიზნით და მათ დასახმარებლად. სხვადასხვა დროს საქველმოქმედო აქციები მოიცავდა სტუდენტური სპექტაკლების ჩატარებას, ღია აქტივობებს, მოწვეული ბავშვებისა და თსსუ სტუდენტების ნახატებისა და სხვადასხვა ხელნაკეთი ნაკეთობების ერთობლივ გამოფენა- გაყიდვას.

• საგანგებო აღნიშვნის ღირსია 1997 წელს პროფესორ ელენე აბზიანიძის ინიციატივითა, ორგანიზებით და დეპარტამენტის თანამშრომელთა თავდადებული შრომის შედეგად(დოც.ვ. ბერიშვილი, მუზეუმის ექსპერტის ბიოლ. აკად. დოქტ, გ. ზარქუა) აღდგენილ იქნა 1983 წელს ხანძრის შედეგად განადგურებული მუზეუმი და ახალი ექსპონატებით შევსებული თსსუ-ის უნიკალური ბიოლოგიური მუზეუმი,რომელიც დღეს ქართული კულტურული ცხოვრების ნაწილია. ბიოლოგიის მუზეუმში დაცულია კავკასიის მუზეუმის (1856) სამუზეუმო ბიოლოგიური მასალების ნაწილი წინა საუკუნის 30 წლებიდან.

კოლაბორაციის მნიშვნელობა თანამედროვე, ურთიერთდაკავშირებულ მსოფლიოში

დეპარტამენტი მჭიდროდ თანამშრომლობს როგორც ქართულ, ისე საერთაშორისო ინსტიტუციებთან, კლინიკებსა და ორგანიზაციებთან. ესენია: ივ.ბერიტაშვილის ექსპერიმენტული ბიომედიცინის სამეცნიერო ცენტრი, თსუ-ს გენეტიკის ინსტიტუტი, თსსუ-ს სამედიცინო ბიოტექნოლოგიის ინსტიტუტი, ლ. სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიურო, ასოციაცია „პერინატოლოგია“, დავით ტვილდიანის სამედიცინო უნივერსიტეტი, ა. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო, იშვიათ დაავადებათა ასოციაცია, თბილისი, საქართველო, Arlene and Robert Kogod Center on Aging, Mayo Clinic, Rochester, USA, Washington University, Seattle Cancer Care Alliance, Washington, USA, KU Leuven University, Centre for Biomedical Ethics and Law, Leuven, Belgium, Centogene AG, Gemmany და სხვ.

წევრობა სამეცნიერო საზოგადოებებში

დეპარტამენტის თანამშრომლები არაერთი საერთაშორისო საზოგადოების წევრები არიან, როგორიცაა ESHG, IBRO, FENS, IASP, GNPA EPNS, ECA, SSIEM, FDNA, CMTC-OVM და სხვა.

მედია

დეპარტამენტის თანამშრომლები თინათინ ტყემალაძე, ელენე აბზიანიძე, ეკა კვარაცხელია და ნინო ფირცხელანი პერიოდულად მიწვეულნი არიან ტელე-რადიო გადაცემებში გენეტიკასთან დაკავშირებული სხვადასხვა აქტუალური თემების გასაშუქებლად. პროფესორ ელენე აბზიანიძესა და ასოცირებულ პროფესორ თინათინ ტყემალაძეს საქართველოს საზოგადოებრივი მაუწყებლის მთავარი ტელეარხზე მაყურებელთა წინაშე განხილული აქვთ ისეთი თემები, როგორიცაა იშვიათი დაავადებების დიაგნოსტიკა და მკურნალობა, სიახლეები გენეტიკაში და ეპიგენეტიკაში და ა.შ.

ჯილდოები

• 2002 წელს ელენე აბზიანიძეს მიღებული აქვს საქართველოს სახელმწიფო ჯილდო – „ღირსების ორდენი“, # 05056 2002

• 2003 წლიდან დღემდე, ე. აბზიანიძე თსსუ-ის ივ. თარხნიშვილი სტუდენტთა სამეცნიერო საზოგადოების საპატიო წევრია.

• 2017 წელს ე. აბზიანიძეს იუნესკოს დღესთან დაწესებულ მეცნიერების მსოფლიო დღეს, გადაეცა საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის საპატიო სიგელი.

• 2019 წელს თ. ტყემალაძე არჩეულ იქნა იშვიათი დაავადებების და დისმორფოოლოგიის საერთაშორისო საზოგადოების FNDA-ის სამეცნიერო საბჭოს წევრად.

• 2019 - საქართველოს დამოუკიდებლობის დღესთან დაკავშირებით „გააზიარე ცოდნის“ კამპანიის ფარგლებში, თსსუ-ის და საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს მიერ შერჩეული ახალგაზრდად წარმატებული თსსუ-ელი - თ. ტყემალაძე.

• 2020 წელს ე. აბზიანიძეს გადაეცა თსსუ-ის მადლობის სიგელი.

• 2021 წელს თ. ტყემალაძე არჩეულ იქნა იშვიათი დაავადებების ევროპის კომისიის წევრად (National delegate of European Commission on Rare Diseases).

ჩვენ მიმოვიხილეთ/წარმოვიდგინეთ დეპარტამენის მოკლე ისტორია გენომური მედიცინის საგანმანათლებლო ინიციატივების შესახებ დიპლომამდელ, დიპლომისშემდგომ და უწყვეტი სამედიცინო განათლების დონეებზე თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტში 1994 წლიდან 2021 წლამდე, რათა გამოგვევლინა საქართველოში გენომური მედიცინის განვითარების ტენდენციები; გამოვავლინეთ ინოვაციური და შემოქმედებითი ინიციატივები / იდეები გენომურ მედიცინაში ცოდნის გაღრმავებისა და მომზადებისთვის. ამ გზებით მედიკოს პროფესიონალთა მომავალ თაობას გამოუმუშავდება კრიტიკული აზროვნების უნარ-ჩვევები, რომლებიც საშუალებას მისცემს მათ გენეტიკის ცოდნა და ეთიკური პრინციპები უშუალოდ პაციენტთან გამოიყენონ; ისინი შეძლებენ ადაპტაციას სწრაფად ცვალებად პრაქტიკებთან, რომლებიც თან ახლავს გენომურ რევოლუციას, შეიცნობენ მოლეკულური ბიოლოგიისა და ბიოინფორმატიკის პრინციპებს და მეტი თავდაჯერებით, ეთიკური გონივრულობითა და თანაგრძნობით უმკურნალებენ პაციენტებს.

ვიდეო და ფოტო მასალა ინახება დეპარტამენტში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. https://www.ashg.org
2. Abzianidze E (2019) Genomic medicine education initiatives in Georgia:key messages and core ideas. International Journal Human Genome and Health 2(1):3–6
3. Surmava, S., Dzagoevi, K., Borry P., Abzianidze E.
Public attitudes towards the genetic testing in Georgia. J Community Genet (2021). https://-doi.org/10.1007/s12687-021-00522-7
4. E. Abzianidze, E. Kvaratskhelia, M. Chipashvili, Ts. Gigineishvili, El. Imnadze, T. Tkemaladze, Challenges and achievements of genetic education in Republic of Georgia among medical professionals,European Journal of Human Genetics (2020) v.28, supp.1. pp. 775-776, Springer Nature Groupwww.nature.com/ejhg/ 1040 , ISSN 1476-5438https://doi.org/10.1038/s41431-020-00739-z

5. Kvaratskhelia, E., M. Zarandia, T. Tkemaladze, E. Ekaladze, N. Tevzadze, E. Abzianidze. Development of the course in laboratory genetics and genomics for medical students in the Republic of Georgia. European Journal of Human Genetics (2020) v.28, supp.1. pp.778 ISSN 1476- 5438https://doi.org/10.1038/s41431-020-00739-z
6. http://geneticsgeorgia.org/
7. https://tsmu.edu/hgh2018/
8. https://tsmu.edu/hgh2019/
9. https://rarechromo.org
10. https://www.cmtc.nl/en
11. https://www.facebook.com/media/set/?vanity=samedicinoplatforma&set=a.133452875233924
12. https://tsmu.edu/ts/news/Tsu_is_molekuluri_da_samedicino_genetikis_departamentis_Journal_Club_is_proeqti/5692