# ბაქტერიები და კოსმეტიკა

**მოამზადა მაია ზიბზიბაძემ**

*დღეს თავის მოვლის უამრავი საშუალება არსებობს. ჩვენ დაბადებიდან აქტიურად ვიყენებთ სხვადასხვა სახის საცხს, ლოსიონს, პუდრს და სხვა პროდუქტებს. თინეიჯერობის ასაკიდან გოგონებისთვის აქტუალური ხდება დეკორატიული კოსმეტიკის გამოყენებაც. არასწორი შენახვა/მოხმარების შედეგად კოსმეტიკურ პროდუქტებში შესაძლებელია ბაქტერიების სწრაფი გამრავლება. ამან შეიძლება გამოიწვიოს არა მხოლოდ პროდუქციის გაფუჭება, არამედ მწვავე რეაქციები ორგანიზმში, კანის ან ლორწოვანას დაზიანება. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია, ვიცოდეთ საფრთხე, რომელიც შეიძლება მოჰყვეს სილამაზისკენ სწრაფვას და სწორად დავიცვათ თავი.*

## დავალება

- შეარჩიეთ მოცემულთაგან ერთ-ერთი საკვლევი კითხვა ან მოიფიქრეთ სხვა, რათა შეისწავლოთ თქვენ (ან თქვენი ოჯახის წევრების) მიერ მოხმარებულ თავის მოვლის საშუალებებში და კოსმეტიკურ პროდუქციაში ბაქტერიების არსებობა;
- გამოიყენეთ სამეცნიერო მეთოდი და ჩაატარეთ კვლევა შერჩეული საკვლევი კითხვის შესაბამისად;
- შექმენით საპრეზენტაციო მასალა თქვენი კვლევის შესახებ ინფორმაციის გაზიარების მიზნით.
- მიღებული მონაცემების გათვალისწინებით, შეიმუშავეთ რეკომენდაციები კოსმეტიკური პროდუქციის უსაფრთხო გამოყენების შესახებ. გააერთიანეთ ისინი თანაკლასელების სხვა რეკომენდაციებთან.

**სავარაუდო საკვლევი კითხვები:**

- რომელ კოსმეტიკურ პროდუქტშია ბაქტერიების გამრავლების მეტი საფრთხე (საცხი, ტუჩსაცხი, პუდრი, თვალის ჩრდილი, ფანქარი, ჰაილაითერი, ტუში, ლაინერი, კოსმეტიკური ნიღაბი და სხვ.)?
- კოსმეტიკის როგორი კონსისტენცია ეწინააღმდეგება უფრო მეტად ბაქტერიების გამრავლებას - თხევადი, მყარი, ფხვნილისებრი?
- რომელი შეფუთვა უფრო ადვილად ბინძურდება გახსნის შემდეგ ბაქტერიებით (ხრახნიანი თავით, დოზატორით, გამაფრქვევლით)?

- რომელი მეთოდია უკეთესი აპლიკატორების (ფუნჯი, ღრუბელი) დეზინფექციისათვის -საპნიან თბილ წყალში გარეცხვა თუ სპირტის შემცველი ხსნარით დამუშავება?
- რამდენად განსხვავებული იქნება ბაქტერიების რაოდენობა გაუხსნელ (დალუქულ) და 1-2 თვის წინ გახსნილ კოსმეტიკურ პროდუქტებში?
- განსხვავდება თუ არა ბაქტერიების რაოდენობა სახის სხვადასხვა ნაწილიდან აღებულ ერთსა და იმავე კოსმეტიკურ საშუალებაში?
- როგორ მოქმედებს ტემპერატურა ბაქტერიების გამრავლებაზე კოსმეტიკურ პროდუქტებში?

**რესურსები:**

- მიკროსკოპი;
- აგარ-აგარის საკვები არე, მომზადების წესი იხ. ქვემოთ (შენიშვნა: შესაძლებელია ჩანაცვლდეს სახამებლისგან, პექტინისგან ან ქსანტანისგან მომზადებული საკვები არით);
- დისტილირებული წყალი;
- პეტრის ჯამები (შესაძლებელია ბრტყელი და ერთგვაროვანი ძირის მქონე სხვა ჭურჭლის გამოყენება);
- საკვლევი კოსმეტიკის პროდუქტები;
- სტერილური სამედიცინო ხელთათმანები;
- მარკერები;
- ნაცხის ასაღები სტერილური ჩხირები;
- სასწორი;
- თერმომეტრი;
- თერმოსტატი ან გამათბობელი ელექტრო ხალიჩა;
- ქურა ან ღუმელი

**აგარ-აგარით საკვების მომზადება:**

საჭირო ინგრედიენტები:

- ✓ აგარის ფხვნილი - 1,5 გრამი (შეძენა შესაძლებელია ქიმიური რეაქტივების მაღაზიებში ან საკონდიტრო საწარმოებში);
- ✓ ბოსტნეულის (კარტოფილი, ჭარხალი, სტაფილო) ნახარში - 100 მილილიტრი;

- ✓ შაქარი - 1 გრამი;
- ✓ წყალი - 100 მილილიტრი.

შეურიეთ ინგრედიენტები ერთმანეთს შესაბამისი ზომის ცეცხლგამძლე ჭურჭელში; გააცხელეთ ნარევი; განუწყვეტლივ ურიეთ, რათა ყველა ინგრედიენტი მთლიანად გაიხსნას. მიიყვანეთ ადუღებამდე, მაგრამ არ ადუღოთ. გადმოდგით გასაგრილებლად და დააყოვნეთ დაახლოებით 10 წუთი. გაითვალისწინეთ, რომ უფრო დიდი ხნით დაყოვნებისას მასა დაიწყებს გამყარებას. აგარის თბილი ნარევი ფრთხილად გაანაწილეთ 4-5 პეტრის ჯამში. მოერიდეთ სწრაფ გადასხმას, რადგან ამან შესაძლოა წარმოქმნას ჰაერის ბუშტები. გააჩერეთ პეტრის ჯამები ოთახის ტემპერატურაზე საკვების სრულ გაცივებასა და გამყარებამდე. ამას დაახლოებით 30 წუთი სჭირდება. თუ დაუყოვნებლივ გამოყენებას არ გეგმავთ, შეინახეთ პეტრის ჯამები მაცივარში.

**სამუშაოს მიმდინარეობა:**

- აირჩიეთ საკვლევად 4-6 კოსმეტიკური პროდუქტი;
- შეაგროვეთ ნიმუშები შერჩეული პროდუქტებიდან სტერილური ნაცხის ჩხირების გამოყენებით;
- პროდუქტზე გახახუნების, მასში მოთავსების საშუალებით აიღეთ ნიმუშების ერთი და იგივე რაოდენობა; დამატებით აწონეთ და დაიყვანეთ ერთსა და იმავე წონამდე;
- გადაიტანეთ თითოეული ნიმუში პეტრის ჯამში ზიგზაგისებური მოძრაობით ჭურჭლის ერთი კიდიდან მეორემდე;
- მოათავსეთ პეტრის ჭურჭელი სითბოში, დაახლოებით 37°C-ზე, 24-48 საათის განმავლობაში; გამოიყენეთ თერმოსტატი ან გამათბობელი ხალიჩა;
- შეასრულეთ მიკროსკოპული კვლევა ბაქტერიულ კოლონიებზე დასაკვირვებლად; აირჩიეთ მონაცემთა აღრიცხვის ფორმა (ფოტოსურათები, ცხრილი) და დააფიქსირეთ ბაქტერიული კოლონიების ზომა, ფორმა, ფერი და სხვა მახასიათებლები;
- შესაძლებლობის შემთხვევაში აიღეთ ნაცხი, განაზავეთ და მიკროსკოპის ქვეშ შეისწავლეთ კონკრეტული ბაქტერიული კულტურების წარმომადგენლები; დააფიქსირეთ მათი ფორმა და განაწილება.

**რეკომენდაციები**

- ნიმუშების შეგროვება შესაძლებელია ჩვეულებრივი ყურის ჩხირების გამოყენებითაც, სამი წუთის განმავლობაში სამედიცინო სპირტში მათი დაყოვნების შემდეგ.
- პროექტზე მუშაობისას მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების დაცვა (ხელთათმანებისა და ნიღბის გამოყენება)!

- აგარ-აგარით საკვები შეიძლება მოამზადოს მასწავლებელმა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მაღალ ტემპერატურასთან ურთიერთობის შესაძლო საფრთხეები.

**სავარაუდო არგუმენტები მონაცემეთა ანალიზისა და შედეგების ინტერპრეტაციისთვის:**

- ბაქტერიების რაოდენობა განსხვავებული იქნება პროდუქტის შემადგენლობის მიხედვით. მოსალოდნელია, რომ ბაქტერიების რაოდენობა მაღალი იქნება ტენისა და ცხიმის მაღალი შემცველობის პროდუქტებში (საცხი, ნიღაბი), რომლებიც ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ბაქტერიების ცხოველმყოფელობისათვის;
- მშრალ და ფხვნილისმაგვარ საშუალებებში (მაგ.: პუდრი) მათი შემცველობა ნაკლები უნდა იყოს;
- ბაქტერიები შედარებით დიდი რაოდენობით შეიძლება იყოს წარმოდგენილი პროდუქტებში, რომლებიც თვალთან შედის კონტაქტში (ლაინერი, ტუში), რადგან თვალის ლორწოვანასთან ახლო კონტაქტის გამო კოსმეტიკურ პროდუქტებში ანტიმიკრობული ნივთიერებების გამოყენება შეზღუდულია; მეორე მხრივ, ეს პროდუქტები ადვილად ბინძურდება თვალთან რეგულარული შეხების შედეგად;
- ბაქტერიები მეტად გამრავლდება ხრახნიანი თავსახურის მქონე ჭურჭელში. რაც უფრო დიდია თავსახურის დიამეტრი, მით მეტია ბაქტერიებით დაბინძურებისა და მათი შემდგომი გამრავლების შესაძლებლობა.
- სარეცხი საშუალებები დაახლოებით ერთნაირად უკეთებს დეზინფიცირებას აპლიკატორებს. უფრო მნიშვნელოვანია მათი რეგულარული გამოყენება;
- სახის სხვადასხვა ნაწილიდან აღებული ბაქტერიების რაოდენობა განსხვავებული აღმოჩნდება. ეს აიხსნება სახის კანის კომბინირებული ბუნებით და კანის ჯირკვლების სეკრეტის განსხვავებული ქიმიური შედგენილობით, რაც ბაქტერიების გამრავლებაზე განსხვავებულად მოქმედებს.

## დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ:


3a4aba9833579c0fb02d13d76c41d84cd2a6.pdf (semanticscholar.org)

Skin Deep: The Potential of Microbiome Cosmetics | Journal of Microbiology (springer.com)

How Well Do Disinfectants Work? | Science Project (sciencebuddies.org)