



S Science (მეცნიერება)

T Technology (ტექნოლოგიები)

E Engineering (ინჟინერია)

A Arts – ხელოვნება

M Mathematics (მათემატიკა)



საკვლევი კითხვა

როგორ გამოვიყენო სუნთქვასთან დაკავშირებული მოდელები ფიზიკის სხვადასხვა კანონზომიერებების ასახვად და ფილტვის სასიცოცხლო ტევადობის ფიზიკურ დატვირთვაზე დამოკიდებულების გამოსაკვლევად.

იხილეთ თუ არა,

ფილტვებს კუნთები არ აქვს, იგი პასიური ორგანოა და „თავისით სუნთქვა“ არ შეუძლია?

მათი გაფართოება და შეკუმშვა სრულად სასუნთქ კუნთებთანაა დაკავშირებული.

გსმენიათ, თუ არა რომ CO_2 -ს „სუნთქვის ჰორმონს“ უწოდებენ?



სუნთქვა



ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობის მაჩვენებელი შეიძლება მერყეობდეს 2,5–დან 7,5 სმ³–მდე, რაც დამოკიდებულია ადამიანის სქესზე, ასაკზე და ფიზიკურ მდგომარეობაზე.

კუნთებში ჟანგბადის მხოლოდ მცირე მარაგია მიოგლობინის სახით, ამიტომ იგი მუდმივად უნდა მიეწოდოს გარემოდან.

სასუნთქი და სისხლის მიმოქცევის სისტემები მუშაობენ იმისთვის, რომ უჯრედები მოამარაგონ ჟანგბადით და გაათავისუფლონ ნახშირორჟანგისგან. ორგანიზმიდან ნახშირორჟანგის გამოტანა რომ არ იყოს საჭირო, წუთში 16-20 ჯერ ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვის ნაცვლად ერთჯერ დაგვჭირდებოდა ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვა.

ადამიანს მშვიდ მდგომარეობაში/ძილის დროს ერთ საათში 15-20 ლიტრი ჟანგბადი სჭირდება. დღე-ღამის მანძილზე კი 10 ათასი ლიტრი.

ფილტვები 500-დან 700 მილიონამდე ალვეოლს შეიცავს, ერთი ალვეოლის დიამეტრი 200-300 მიკრონია. ბრონქებისა და მათი ტოტების საერთო სიგრძე 2400 კმ-ია. ალვეოლების საერთო ფართობი კი 75-120 მ².



შენი დაკავლება

მოცემული ფოტოების მიხედვით შექმნა გულმკერდის, ფილტვებისა და ალვეოლების მოდელები და მათი გამოყენებით ახსნა:



- როგორ მუშაობს ფილტვები;
- როგორ ხდება აირთა ცვლა ალვეოლსა და კაპილარს შორის;
- გამოიანგარიშო ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა.





S Science (მეცნიერება)

T Technology (ტექნოლოგიები)

E Engineering (ინჟინერია)

A Arts – ხელოვნება

M Mathematics (მათემატიკა)

სუნთქვა



**ნაშრომის
პრაქტიკულობის იმსჯელება:**

- რისგან შედგება სუნთქვის ორგანოთა სისტემა და რა შესაბამისობაა მისი შემადგენელი ორგანოების აგებულებასა და ფუნქციებს შორის;
- როგორ ხორციელდება სუნთქვითი მოძრაობები – ჩასუნთქვა და ამოსუნთქვა;
- რა დამოკიდებულებაა ფილტვის მოცულობასა და ატმოსფერულ ჰაერის წნევას შორის;
- ფიზიკის რომელ კანონზომიერებებს ექვემდებარება ჩასუნთქვა-ამოსუნთქვა, აირების ცვლა ფილტვის ალვეოლებსა და ქსოვილებში.
- რა ფაქტორებზეა დამოკიდებული და როგორია ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა?
- როგორ არის დამოკიდებული სისხლის მიმოქცევის და სუნთქვის სისტემის ფუნქციონირება ფიზიკურ აქტივობაზე და რა მნიშვნელობა აქვს მას ჯანმრთელობის შენარჩუნებისთვის.



საგანი



ფიზიკა მე-9 კლასი, მე-10 კლასი

სამიზნე შედეგები: ძალა, ფიზიკური პროცესი

საკითხები: წნევა; დიფუზია



საგანი



ბიოლოგია კლასი მე-8

სამიზნე შედეგები – სტრუქტურა და ფუნქცია; ჯანმრთელობა და დაავადება, სასიცოცხლო თვისებები

საკითხები:

- სასუნთქი და სისხლის მიმოქცევის სიტემები;
- აირთა ცვლა;
- ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა;
- სისხლის მიმოქცევის წრეები.

გაგრძელება





სუნთქვა



მეცნიერული ნახსენები

N	მატერიალური რესურსი	რაოდენობა
მოდელი 1.		
	გულმკერდის მოდელი	
1.	პოლიეთილენის გამჭვირვალე 1,5 ლ – მოცულობის ბოთლი	
2.	თხელი რეზინის ხელთათმანი	
3.	საშუალო ზომის საწრუპები	
4.	მცირე ზომის რეზინის ბუმბები	
5.	სქელი წებოვანა	
6.	პლასტელინი	
მოდელი 2.		
	ალვეოლ-კაპილარის მოდელი ფილტვის მოდელი	
1.	წყალი	
2.	ნემსი	
3.	წებო	
4.	გამჭვირვალე, ელასტიური რეზინის	
5.	მილი მცირე დიამეტრიანი (გადასხმის მილი)	
6.	დიდი ზომის შპრიცი	
7.	წნევის აპარატის ბურთულა/ტუმბო	
მოდელი 3.		
1.	რეზინის მრგვალი ბუთი	
2.	სახაზავი	





საქართველოს
განათლებისა და
მეცნიერების
სამინისტრო



20.

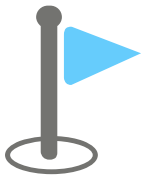
STEAM პროექტი



სუნთქვა



ღამხანა რესურსები



თეორიული მასალა – ღამხანა რესურსები:

1. [სუნთქვის ორგანოთა სისტემა](#)
2. [ფიზიკის დრო](#)
3. [ფილტვების სასიცოცხლო ტევადობა](#)
4. [კავშირი სისხლის მიმოქცევისა და სუნთქვის შორის](#)
5. ვიდეორგოლები: საგანთა შორის ინტეგრაცია [+ STEAM](#)
6. [ფილტვების მუშაობა](#) [ღამხანა რესურსები](#) [ღამხანა რესურსები](#) [ღამხანა რესურსები](#)
7. ტელესკოლის გაკვეთილები: წნევა, აირის წნევა – [ღამხანა რესურსები](#) [ღამხანა რესურსები](#)
8. ატმოსფერული წნევა – [ღამხანა რესურსები](#) [ღამხანა რესურსები](#)
9. დიფუზია – [ღამხანა რესურსები](#) [ღამხანა რესურსები](#)