

Osnovna šola Trzin

Mengeška cesta 7b

1236 Trzin



Raziskovalna naloga

# **Ali so vse kreme za obraz primerne za našo kožo?**

Predmetno področje: Kemija

Avtorici: Keja Kokošar in Lora Goričan

Mentorica: Ajda Premrl

Trzin, 2024

## KAZALO

1	UVOD.....	1
2	TEORETIČNI DEL .....	2
2.1	Kaj je pH? .....	2
2.2	.....	2
2.2	Kaj je pH- lestvica? .....	2
2.3	Kaj so indikatorji pH? .....	3
2.4	Kaj so pH lističi? .....	3
2.5	pH kože .....	3
2.6	Zakaj je pH kože pomemben? .....	4
2.7	Kaj upliva na pH kože? .....	4
2.8	Kako se razlikuje pH kože po telesu? .....	5
3	RAZISKAVA .....	6
3.1	Hipoteze .....	11
3.2	Pridobivanje podatkov.....	11
3.3	Preveranje hipotez .....	11
4	ZAKLJUČEK.....	12
5	LITERATURA.....	13

## KAZALO SLIK

Slika 1:	pH-lestvica.....	2
Slika 2:	Območje močnih, šibkih kislin in baz .....	2
Slika 3:	pH – lestvica kože .....	4
Slika 4:	okužba zaradi spremenjenega pH kože .....	4

# POVZETEK

Z najino raziskovalno nalogo sva želeli ugotoviti, ali so res vse kreme za obraz primerne za naš pH kože in če so dražje kreme res boljše oziroma imajo bolj primeren pH kot cenejše. Za to specifično temo sva se odločili, saj smo na začetku šolskega leta pri pouku kemije učili o kislosti, bazičnosti, pH – lestvici in pH - vrednosti. Ta snov nama je bila izredno zanimiva in obe nadvse zanima tudi kozmetika oziroma obrazna nega, zato sva to skupaj združili in prišli do najine teme raziskovalne naloge.

Rezultate sva zbrali s pomočjo eksperimentalne metode raziskovanja. Raziskavo sva začeli tako, da sva iz najine kozmetike za vsakdanjo uporabo izbrali deset najprimernejših krem za obraz. V mesecu decembru sva začeli z izvedbo eksperimentov. Iz šolskega laboratorija sva si izposodili pH - lističe in z njimi testirali pH-vrednost vsake kreme. To sva izvedli tako, da sva malo vsake kreme nanесли na posamezen pH listič, počakali nekaj trenutkov in s škatlice, ki je vsebovala merilo določili pH vrednost. Vsako meritev sva poslikali skupaj z embalažo kreme.

Rezultati najine raziskave so zelo podobni. Uporabljene kreme za obraz imajo pH vrednost 5 ali 6. Ne glede na ceno kreme za obraz, se pH vrednost ni preveč razlikovala. Cenovno dražje kreme imajo enak ali podoben pH kot cenejše. Da bi se pH rezultati že od začetka bolj razlikovali in jasno videli, bi morali uporabiti digitalni pH meter. Še za bolj raznolike rezultate bi lahko testirali več krem. Vsako kremo za obraz bi lahko tudi redno uporabljali na najinih obrazih dva do tri tedne, da bi opazili kakršnokoli razliko.

**Ključne besede:** kreme za obraz, pH kože, pH - vrednost

# 1 UVOD

pH je merilo za koncentracijo vodikovih ionov v raztopini, in s tem posledično za njeno kislost ali alkalnost. Čim bolj je raztopina kislina, tem manjša je njena pH-vrednost. Čim bolj je raztopina bazična, tem večja je njena pH-vrednost. Optimalna pH-vrednost kože na obrazu in telesu je večinoma med 4,7 in 5,75. To pomeni, da je naravni pH kože rahlo kisel. pH kože se rahlo spreminja, odvisno od spola in dela telesa. Poleg tega se spreminja tudi skozi različna življenjska obdobja.

Letos sva se za najino raziskovalno nalogo odločili raziskati, ali so res vse kreme za obraz primerne za naš pH kože ter, ali so dražje kreme bolj ustrezne za našo kožo na obrazu kot cenejše. To sva dokazali tako, da sva z uporabo pH - lističev testirali deset krem za obraz iz vsakdanje uporabe ter jih analizirali.

Rezultati vseh krem so bili zelo podobni (pH =5 ali 6). Dražje kreme se po pH vrednosti skoraj ne razlikujejo od cenejših.

## 2 TEORETIČNI DEL

### 2.1 Kaj je pH?

**pH** je merilo za koncentracijo oksonijevih ionov v raztopini, in s tem posledično za njeno **kislost** ali **bazičnost**. Kratica pH je zložena iz Potenz (nemško potenca) in kemijske oznake za vodik, H.

Faktor pH je vrednost negativnega desetiškega logaritma koncentracije oksonijevih ionov:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]^1.$$

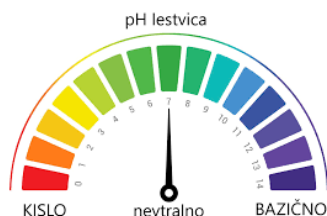
### 2.2 Kaj je pH- lestvica?

Poznavanje pH-vrednosti raztopine nam omogoča, da lahko vodno raztopino neke snovi opredelimo kot **kislo**, **bazično** ali kot **nevtralno** raztopino. Pri določevanju pH-vrednosti raztopin snovi nam je v pomoč **pH-lestvica**.

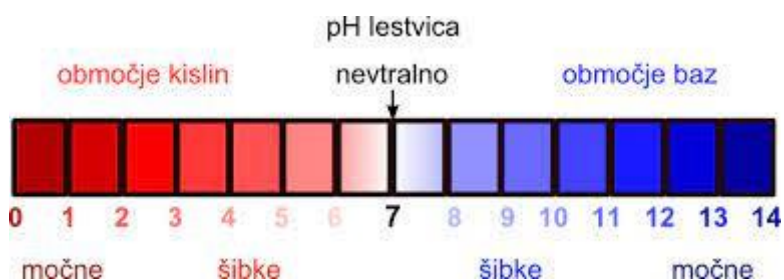
**Kisle raztopine:** raztopine, ki imajo pH-vrednosti med 0 in 7.

**Bazične raztopine:** raztopine, ki imajo pH-vrednosti med 7 in 14.

**Nevtralne raztopine:** raztopine, ki imajo pH-vrednost enako 7.<sup>2</sup>



Slika 1: pH-lestvica



Slika 2: Območje močnih, šibkih kislin in baz

<sup>1</sup> Zmazek, Boris, Smrdu, Andrej, Frek Savec, Vesna, Glažar, Saša in Vrtačnik Metka: *Kemija 2, i-učbenik za kemijo v 2. letniku gimnazije*. Ljubljana, Zavod republike Slovenije za šolstvo, 2014, str. 84.

<sup>2</sup> Sajovic, Irena, Wissiak Grm, Katarina, Godec, Andrej, Kralj, Benjamin, Smrdu, Andrej, Vrtačnik, Metka in Glažar, Saša: *Kemija 8, i-učbenik za kemijo v 8. razredu osnovne šole*. Ljubljana, Zavod republike Slovenije za šolstvo, 2014, str. 228.

Čim bolj je raztopina **kisla**, tem **manjša** je njena pH-vrednost.

Čim bolj je raztopina **bazična**, tem **večja** je njena pH-vrednost.

### 2.3 Kaj so indikatorji pH?

**Indikator** pH je snov, s katero lahko razločujemo med kislina in bazami. Poznamo tudi univerzalni indikator s katerim ne-le razločujemo med kislina, bazami in nevtralnimi pač pa lahko določamo tudi njihovo **pH vrednost**. **Univerzivalni indikator** je mešanica barvil in vsako barvilo spremeni barvo v različnem pH območju.

### 2.4 Kaj so pH lističi?

**Indikatorski lističi** so koščki papirja, na katerem so v tanki plasti nanešene indikatorske kemijske spojine. Te kemijske spojine imajo posebno lastnost, da v kislem ali bazičnem okolju spremenijo barvo, s čimer lahko ugotovimo, kakšen pH ima določena tekočina.

### 2.5 pH kože

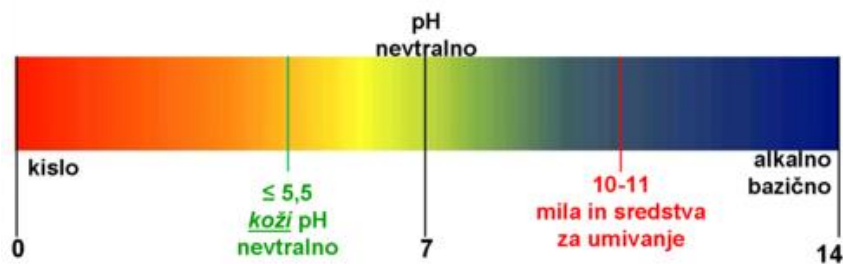
Koža je najboljši večopravilni sistem in ima celo vrsto vlog, ki so bistvene za naše splošno dobro počutje. Njena najpomembnejša vloga je vloga zaščitne bariere med telesom in zunanjim svetom, pH kože pa je eden od njenih ključnih **zaščitnih mehanizmov**. Na pH kože nenehno vplivajo zunanji škodljivi dejavniki, kot so onesnaženost, temperaturne spremembe in močne kemikalije. Zaščita kože z vrhunskimi negovalnimi izdelki pomaga ohranjati njeno optimalno pH-vrednost, da lahko opravlja svoje življenjske pomembne naloge zaščite telesa.

Optimalna **pH-vrednost kože** na obrazu in telesu je večinoma med **4,7** in **5,75**. To pomeni, da je naravni pH kože rahlo **kisel**. Ta rahlo kisli pH ustvarja kislinski plašč kože, vodni del hidrolipidnega filma, ki ščiti zunanje plasti kože.

pH kože se **rahlo spreminja**, odvisno od spola in dela telesa. Poleg tega se spreminja tudi skozi različna življenjska obdobja.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> <https://www.eucerin.si/o-kozi/osnovni-podatki-o-kozi/ph-koze> (15.12.2024)



Slika 3: pH – lestvica kože

## 2.6 Zakaj je pH kože pomemben?

pH kože ima pomembno vlogo pri **stanju** kože. Kislinski plašč je bistvenega pomena za zaščitno **bariero**. Nevtralizira **alkalne škodljive** dejavnike (kot so grobe površinsko aktivne snovi), zavira **razmnoževanje bakterij** ter obnavlja in ohranja optimalno kislo okolje, ki je najugodnejše za naravno floro kože.

Če se pH-vrednost kože dvigne v **alkalno** območje, se poruši njeno naravno ravnovesje. V tem stanju zunanja plast kože (povrhnjica) ne more več delovati kot zaščitna bariera. Če je funkcija bariere oslabiljena, lahko koža postane **suha**, ter **občutljiva**. Če se pH kože spremeni, zlahka pride do okužb



Slika 4: okužba zaradi spremenjenega pH kože

## 2.7 Kaj vpliva na pH kože?

Na pH kože lahko vplivajo številni **zunanji** in **notranji** dejavniki. Nanj vpliva tudi lokacija kože na telesu, spremenijo pa ga lahko tudi določene **kožne bolezni**, kot je atopijski dermatitis.

## ZUNAJNI DEJAVNIKI

- Zunanji dejavniki, ki vplivajo na pH kože so:
- Spremembe temperature in vlažnosti
- Umazanija in onesnaženost
- Prepogosto umivanje
- Alkalna kozmetika

Kemikalije z **alkalno** pH-vrednostjo so posebno **škodljive** za pH kože. Te snovi preobremenijo naravno sposobnost nevtralizacije, ki jo ima koža, poškodujejo celično strukturo in oslabijo **zaščitno bariero**.

## NOTRANJI DEJAVNIKI

Na pH kože vplivajo tudi **genetika**, **biološka starost** in **hormoni**. pH moške in ženske kože se rahlo **razlikuje**. Povprečni pH moške kože je nižji zaradi hitrejša tvorbe sebuma v moški koži. V prvih nekaj tednih življenja ima **dojenčkova** koža višji pH, med **6,5** in **5,5**, saj njen zaščitni **kislinski plašč** še ni povsem razvit. S spreminjanjem ravni hormonov kasneje v življenju (na primer v puberteti, med nosečnostjo in menopavzo) se lahko **spremeni** tudi pH kože. Optimalni pH kože lahko pomagamo ohranjati z **zdravim** življenjskim slogom, **redno nego** in uporabo izdelkov, ki **spoštujejo** naravni pH kože in ohranjajo njeno **zaščitno bariero**.<sup>4</sup>

### 2.8 Kako se razlikuje pH kože po telesu?

Struktura kože in njen pH se nekoliko razlikujeta glede na to, kje je na naših telesih. Medtem ko ima večina kože na obrazu in telesu pH med **4,7** in **5,75**, obstajajo nekatere opazne razlike:

- **ROKE** – imajo naporno delo in so ves čas izpostavljene zunanjim silam. Lahko privede do oslabitve zaščitnega kislinskega plašča, ker pH kože na rokah podvržen spremembam.
- **INTIMNI PREDEL** – koža na intimnem predelu ima pH 6,5. To zmanjšanje kislosti pomeni, da je koža nagnjena k bakterijskim okužbam.
- **PAZDUHE** - koža na pazduhah je lahko dolgo časa **brez** svetlobe ali zraka, takšni pogoji pa so ugodni za **razmnoževanje bakterij**. Ima pH 6,5. Ter pogosto je izpostavljena grobim kemikalijam (npr. antiperspirantih in/ali depilacijskih izdelkih).<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> <https://www.eucerin.si/o-kozi/osnovni-podatki-o-kozi/ph-koze> (15.12.2024).



### 3 RAZISKAVA

#### 1. KREMA – pH = 5



KREMA S  
HIALURONSKO  
KISLINO (SANOPUR)

CENA: 18.90 €

#### 2. KREMA – pH = 6



3 PEPTIDES HRANLIVA  
KREMA

CENA: 44.99 €

### 3. KREMA – pH = 5



LANCOME ABSOLUE  
RICH CREME

CENA: 280.50 €

### 4. KREMA – pH = 5



AFRODITA WIN UP-LIFT

CENA: 29.99€

5. KREMA – pH = 5



HEMPTOUCH VITAMINSKA  
KREMA ZA OBRAZ

CENA: 26.50

6. KREMA – pH = 5



L'OCCITANE IMMORTELLE  
PRECIEUSE

CENA: 59.90 €

7. KREMA – pH = 5



ABR COMPLEX RESTORING CREAM  
CENA: 61.99 €

8. KREMA – pH = 5



VICHY AQUALIA THERMAL  
CENA: 28.18 €

## 9. KREMA – pH = 5



BIO REPAIR DAY CARE

CENA: 48.09 €

## 10. KREMA – pH = 5



EVOLVE ORGANIC  
BEAUTY BIO - RETINOL  
GOLD MASKA

CENA: 21 €

### 3.1 Hipoteze

1. Dražje kreme imajo bolj primeren pH kot cenejše kreme.
2. 90 % krem ima ustrezno pH vrednost.
3. pH-vrednost krem se bo razlikoval.
4. Nobena od krem nima pH-vrednost manjšo kot 3.

### 3.2 Pridobivanje podatkov

Za pridobivanje podatkov sva uporabili eksperimentalno metodo raziskovalnega dela. Raziskavo sva začeli tako, da sva iz najine kozmetike za vsakdanjo uporabo izbrali deset najprimernejših krem za obraz. Nato sva si iz šolskega laboratorija izposodile pH - lističe in z njimi testirali pH-vrednost vsake kreme. pH-vrednosti na lističih sva primerjali s pH – lestvico na škatlici. Vsako meritev sva poslikali skupaj z embalažo kreme.

### 3.3 Preveranje hipotez

**H1:** To hipotezo lahko ovrževa, saj imajo vse kreme, ne glede na ceno, primeren pH.

**H2:** To hipotezo lahko potrdiva, od desetih uporabljenih krem jih je devet imelo ustrezen pH.

**H3:** Hipotezo lahko delno potrdiva, saj ima 90 % krem enak pH. pH vrednosti krem so znašale med 5 in 6.

**H4:** Hipotezo lahko potrdiva, ker imajo vse kreme pH-vrednost od 5 do 6.

## 4 ZAKLJUČEK

Skozi najino raziskovalno nalogo sva ugotovili, da je bila pH – vrednost (5 ali 6) pri vseh kremah približno enaka, ker sva uporabili pH - lističe, kateri niso pokazali tako natančnih rezultatov. Tudi dražje kreme se po pH- vrednosti niso veliko razlikovale od cenejših.

Za bolj natančne rezultate bi morali uporabiti digitalni pH meter. Če bi želeli še boljše ugotoviti, kako uporabljene kreme vplivajo na najino kožo, bi jih lahko sami preizkusili oziroma testirali. To bi storili tako, da bi vsako kremo uporabljali na najinih obrazih od dva do tri tedne. S tem bi ugotavljali, če imajo res vse kreme primerno pH - vrednost za najino kožo. Verjetno vse preizkušene kreme ne bi bile najbolj ugodne za najino kožo na obrazu. Povzročile bi nam lahko srbečico, suho kožo, rdečico, izpuščaje. Za še bolj raznolike rezultate bi morali testirati več različnih krem. Če bi najino raziskovalno nalogo želeli še nadgraditi bi raziskali snovi, ki so prisotne v kremah za obraz, razlikovali bi med naravnimi in umetnimi kremami. Tudi sami pa bi lahko izdelali kremo za obraz.

## 5 LITERATURA

1. Eucerin, <https://www.eucerin.si/o-kozi/osnovni-podatki-o-kozi/ph-koze> (15.12.2023).
2. Sajovic, Irena, Wisiak Grm, Katarina, Godec, Andrej, Kralj, Benjamin, Smrdu, Andrej, Vrtačnik, Metka in Glažar, Saša: *Kemija 8, i-učbenik za kemijo v 8. razredu osnovne šole*. Ljubljana, Zavod republike Slovenije za šolstvo, 2014, str. 228.
- 3.