



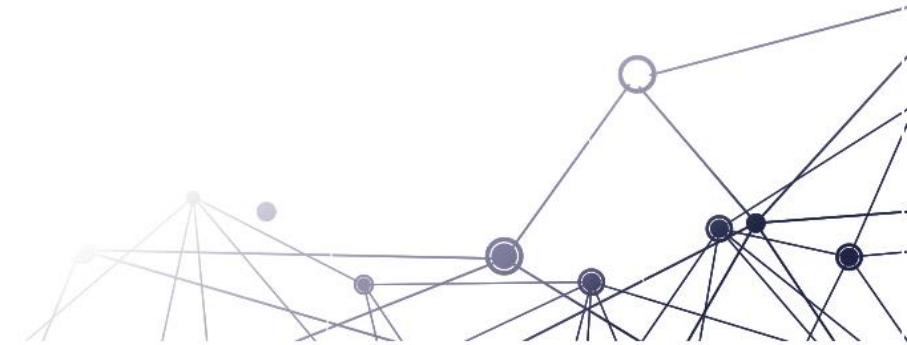
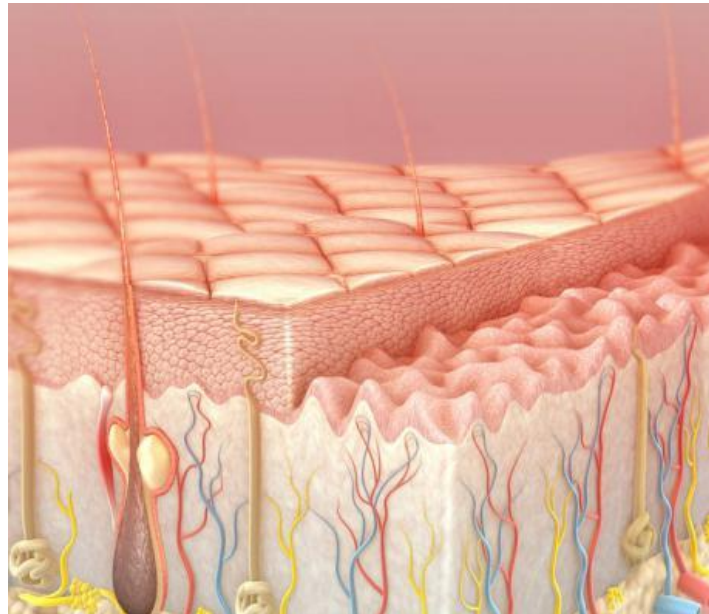
LIPIDIS ODOS BARJERAS IR AUGALINIAI ALIEJAI

Parengė: Jana Radevič

Trakai, 2021

LIPIDINIS ODOS BARJERAS: STUKŪRA IR FIZIOLOGIJA

- Epidermalinis barjeras – tai kompleksinė sąvoka, pabrėžianti viena iš svarbiausių epidermio funkcijų – apsaugoti organizmą nuo neigiamų aplinkos veiksnių, išdžiūvimo, mikroorganizmų patekimo ir kt.



LIPIDINIS ODOS BARJERAS: STUKŪRA IR FIZIOLOGIJA

- Mokslas, nagrinėjantis raginio sluoksnio struktūrinius ir fiziologinius procesus, vadinamas *korneologija*.
- Šio mokslo pradininku laikomas žymus dermatologas Albertas Kligmanas.



LIPIDINIS ODOS BARJERAS: STUKŪRA IR FIZIOLOGIJA

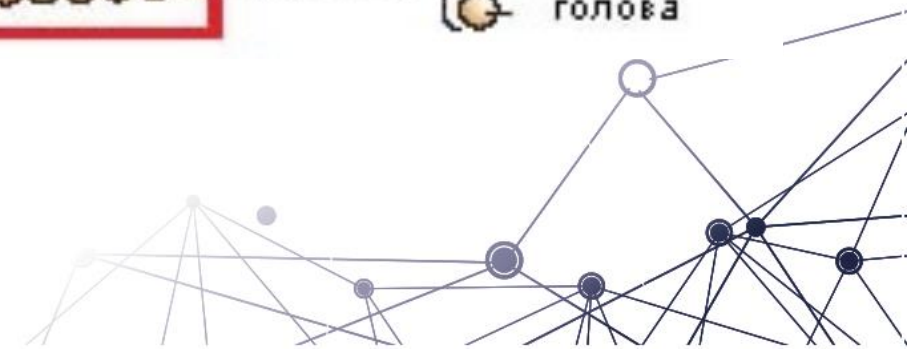
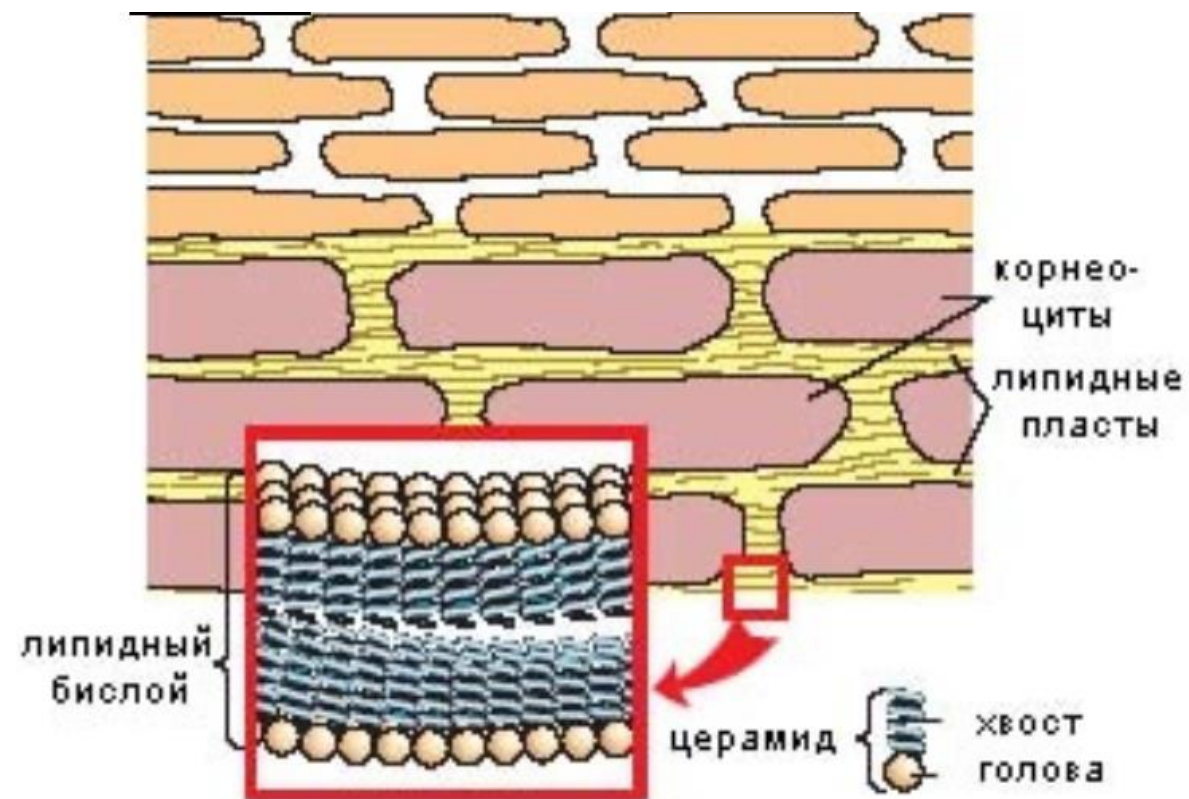
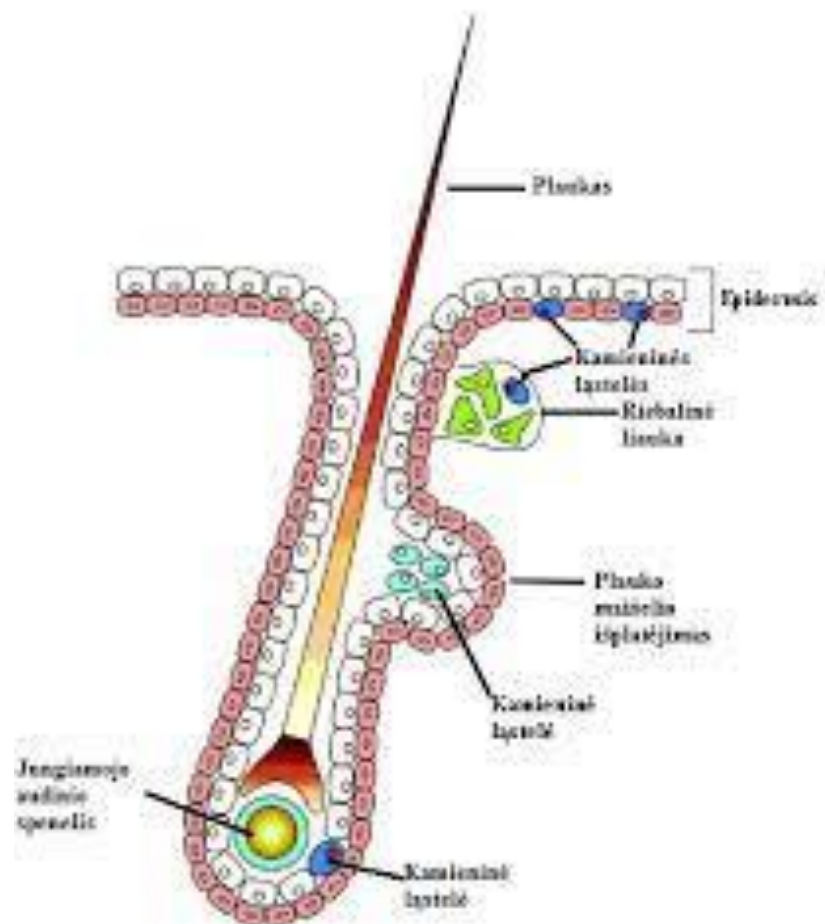
- Iki XX a. pabaigos buvo manyta, kad raginis odos sluoksnis – tai tik negyvų, praradusių branduolį, ląstelių sluoksnis.
- Dar 80-ųjų m. histologijos vadovėliuose daugiausiai ką galima buvo sužinoti apie raginį sluoksnį tai , kad „... *stratum corneum* sudarytas iš negyvų keratininių žvynelių (korneocitų), o tarpus tarp jų užpildo amorfinė baltymų-lipidų masė...“.
- Ir tik 90-ais XX a. metais buvo nustatyta, kad raginis odos sluoksnis turi sudėtingą struktūrą, kurioje labai svarbų vaidmenį atlieka specifiniai lipidai.



LIPIDINIS ODOS BARJERAS: STUKŪRA IR FIZIOLOGIJA

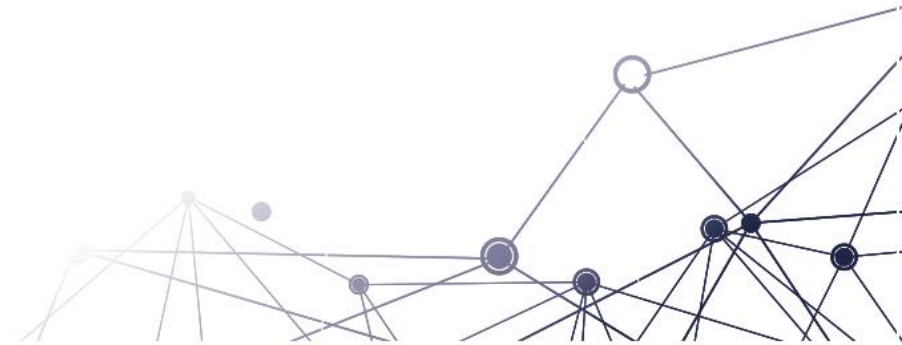
- Raginio sluoksnio lipidai skiriasi nuo odos riebalų lipidų tiek savo sudėtimi, tiek galimybe sudaryti ypatingas struktūras, lemiančias barjero patvarumą.
- Odos riebalus gamina riebalinės liaukos;
- Raginio sluoksnio lipidus sintetina keratinocitai diferenciacijos metu.
- Ties granuliotojo ir raginio sluoksnių riba šie lipidai išskiriami iš keratinocitų į tarpląstelinę erdvę.
- Dalyvaujant fermentams, vyksta lipidinio barjero sluoksnių „surinkimas“.



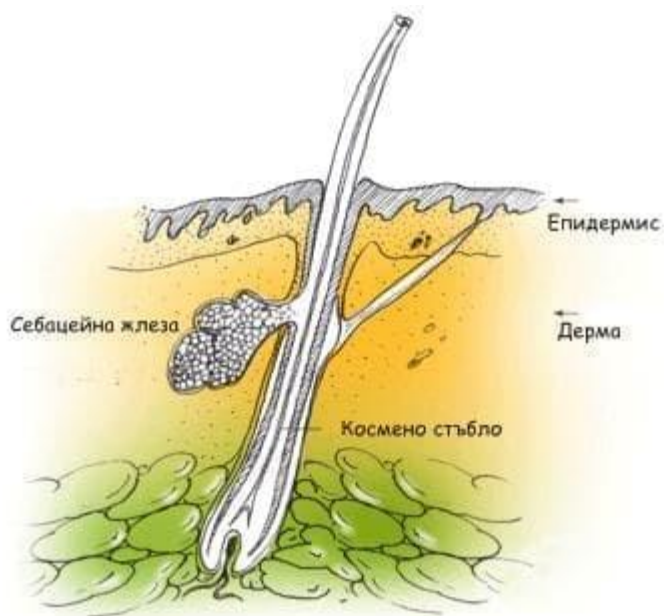


LIPIDINIS ODOS BARJERAS: STUKŪRA IR FIZIOLOGIJA

- Odos riebalai – sebumas. Jis palaikio suragėjusius žvynelius, sumažina tarpląstelinį plotą su oru, sumažėja paviršius, nuo kurio vyksta išgarinimas. Sudaro ant odos papildomą sluoksnį, kas taip pat sumažina išgarinimą. Išlaisvina gliceriną, kuris suriša vandenį iš atmosferos ir sulaiko ant odos paviršiaus.



ODOS RIEBALAI – SEBUMAS

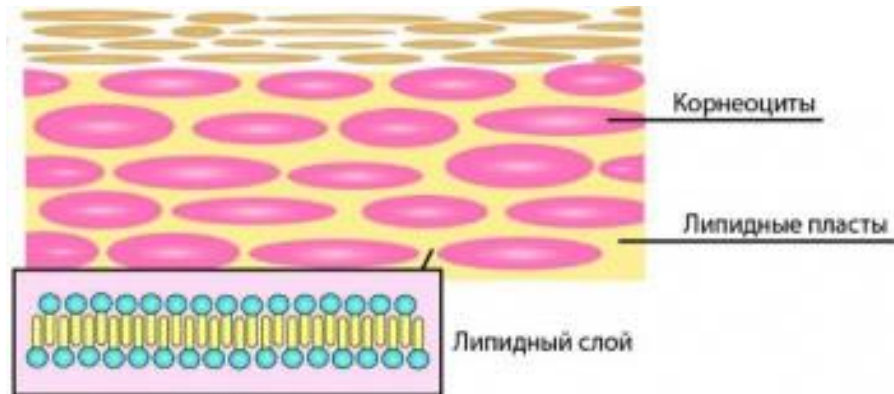


Lipidai	Izoliuotos riebalinės liaukos (%)	Odos paviršius (%)
○ Trigliceridai ir jų hidrolizės produktai – digliceridai, monogliceridai	57	42
○ Laisvosios riebiosios rūgštys	0	15
○ Vaškų eteriai	25	25
○ Skvalenas	15	15
○ Cholesterolio eteriai	2	2
○ Cholesterinas	0	1



LIPIDINIS ODOS BARJERAS

- Lipidinis odos barjeras. Užpildo raginio sluoksnio tarpląstelinius tarpus ir atstoja vandens molekulių difuzijai ir vandenyje tirpioms medžiagoms.

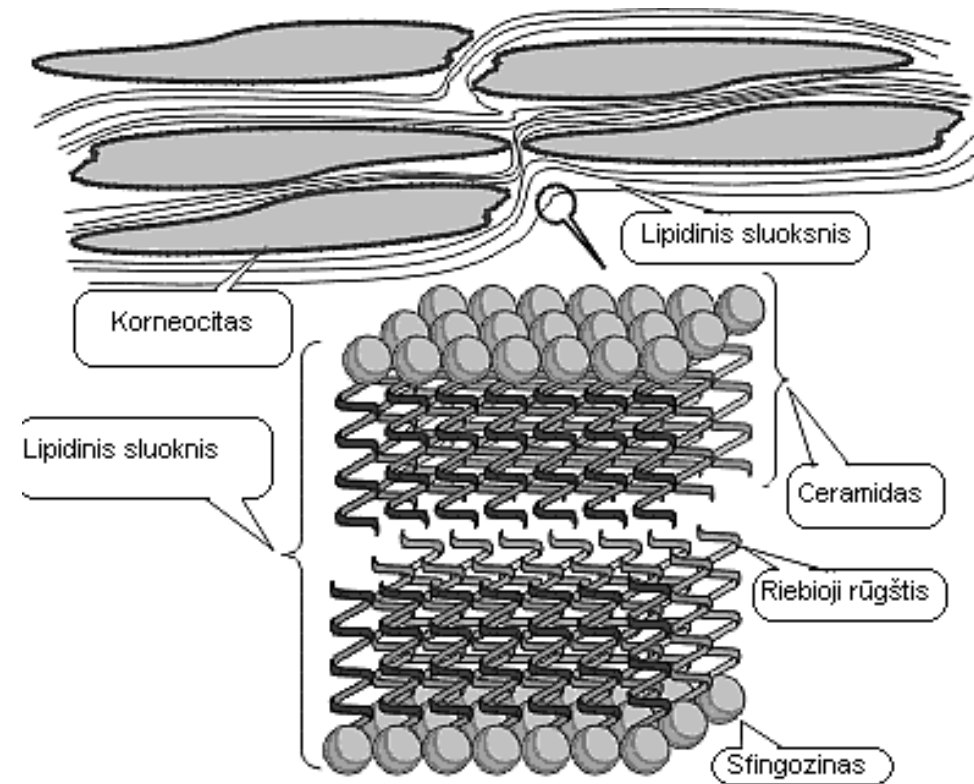


Lipidai	Kiekis (%)
	Raginis sluoksnis
○ Fosfolipidai	6,6
○ Cholesterolis ir cholesterolio eteriai	20,9 – 35
○ Laisvosios riebiosios rūgštys	15 – 20
○ Ceramidai	44,4 – 60
○ Glikozilceramidai	pėdsakai



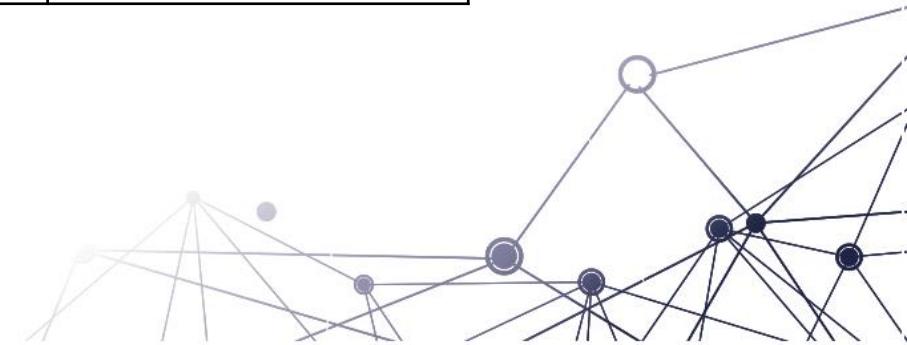
LIPIDINĮ ODOS BARJERĄ SUDARO:

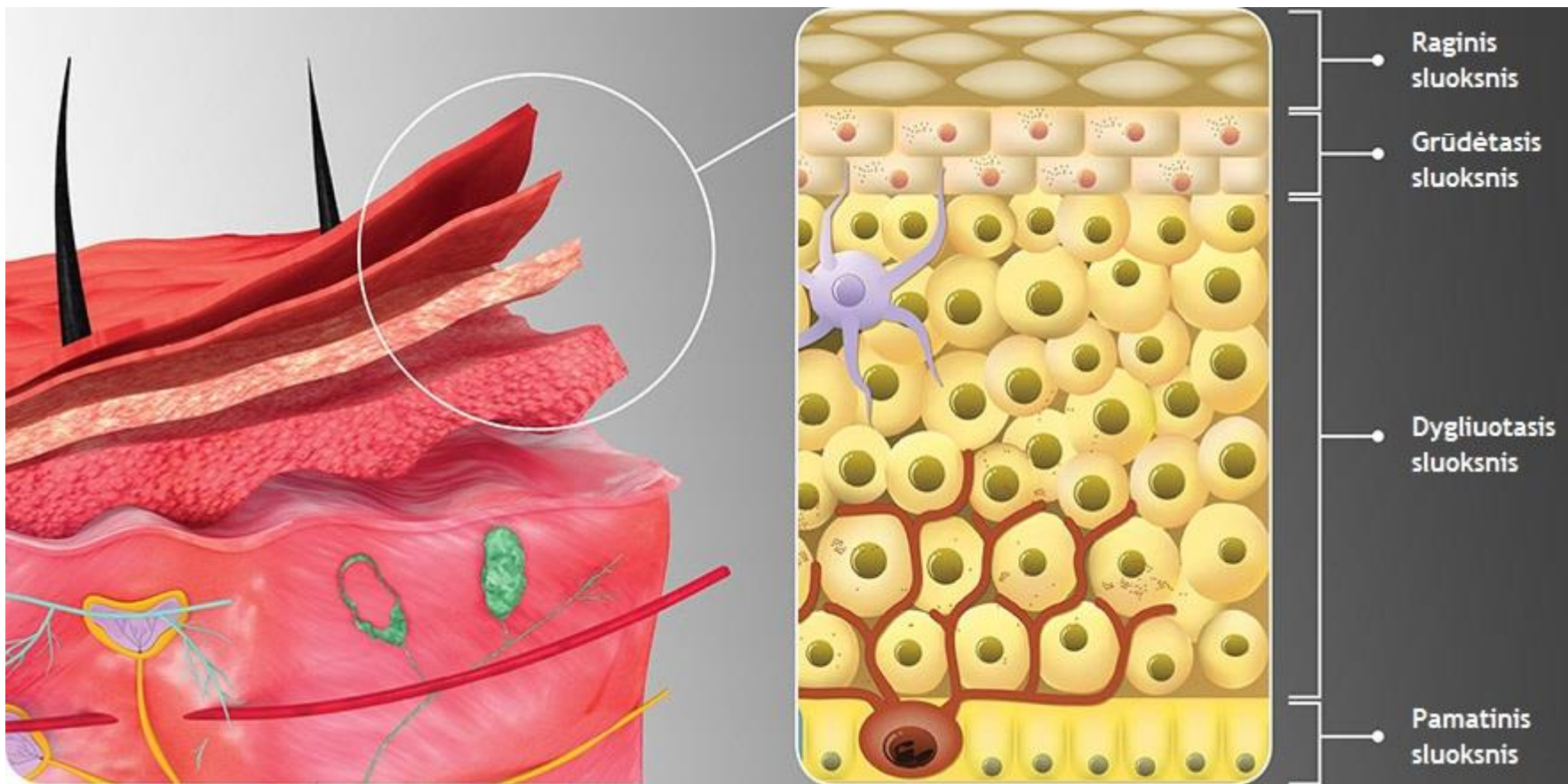
- Ceramidai;
- Fosfolipidai;
- Laisvosios riebiosios rūgštys;
- Cholesterolis (ir jo esteriai).



LIPIDINĖ EPIDERMIO SUDĖTIS (%)

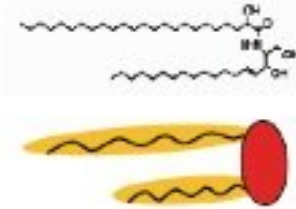
Lipidai	Raginis sluoksnis	Granuliuotasis sluoksnis	Bazalinis sluoksnis
Fosfolipidai	6,6±2,2	25,3±2,6	44,5±3,4
Cholesterolis	18,9±1,5	11,5±1,1	11,2±1,7
Cholesterolio sulfatas	2,00±,3	5,5±1,3	2,6±3,4
Laisvosios riebiosios rūgštys	26,0±5,0	9,2±1,5	7,0±2,1
Glikoziceramidai	Pėdsakai	5,8±0,2	3,5±0,3
Ceramidai	24,4±3,8	8,8±0,2	3,8±0,2





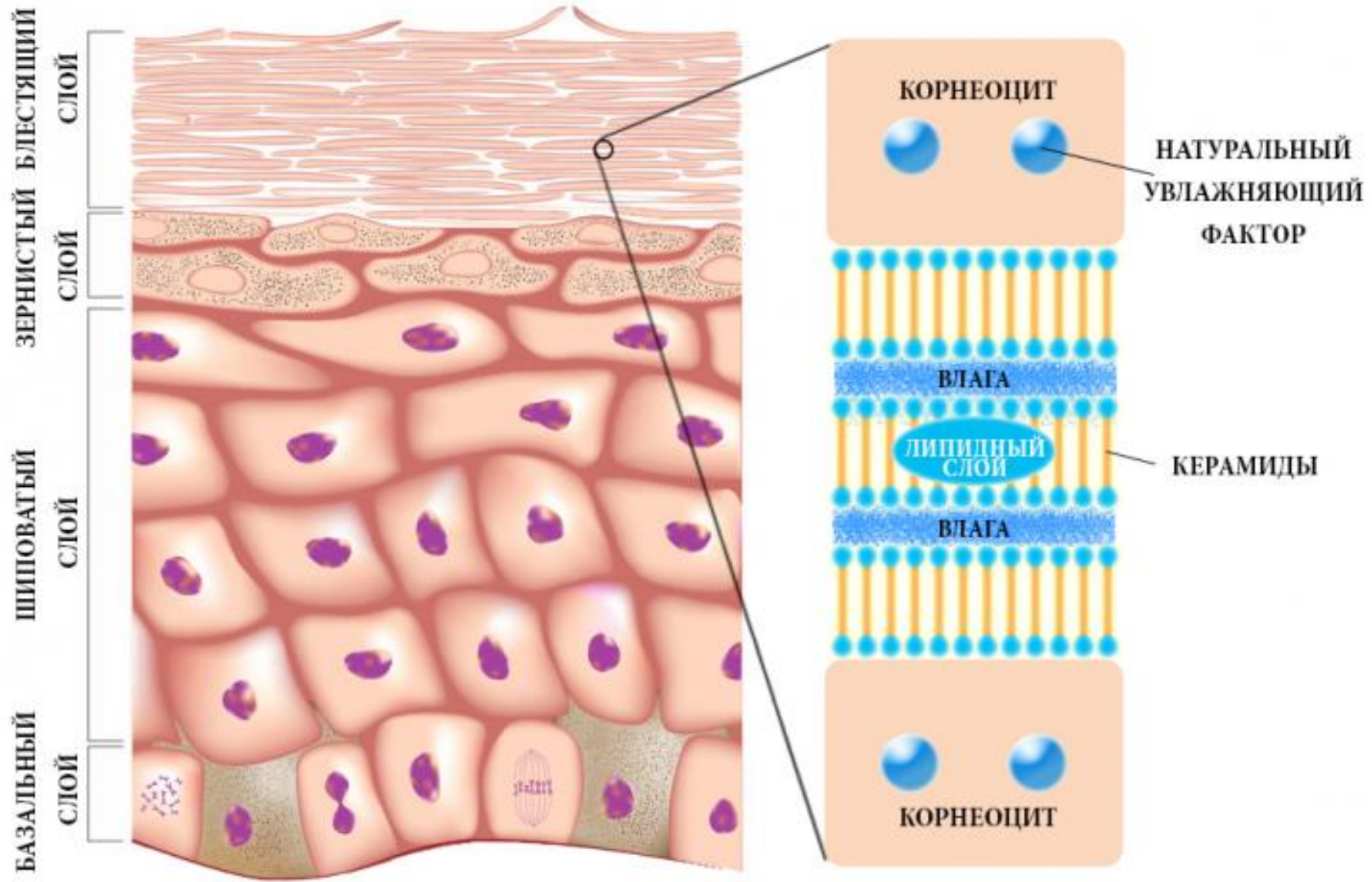
CERAMIDAI (SFINGOLIPIDAI)

Ceramides (40-50%)



- Ceramidai priklauso sfingolipidų klasei.
- Tai sudėtiniai lipidai, sudaryti iš riebaus alkoholio sfingozino arba fitosfingozino (sudaro hidrofiliinę „galvą“) ir vienos riebiosios rūgšties (lipofilinė ir hidrofobinė „uodega“).
- Priklausomai nuo to, kokia riebioji rūgštis bus ceramido sudėtyje, priklausys ir lipidinių sluoksnių konsistencija.
- Jei ceramido „uodegą“ sudaro sočioji riebioji rūgštis – lipidiniai sluoksniai turės kristalinę struktūrą.
- Jei prie „galvos“ prisijungia nesočioji riebioji rūgštis, lipidiniai sluoksniai bus skystesni ir paslankesni.



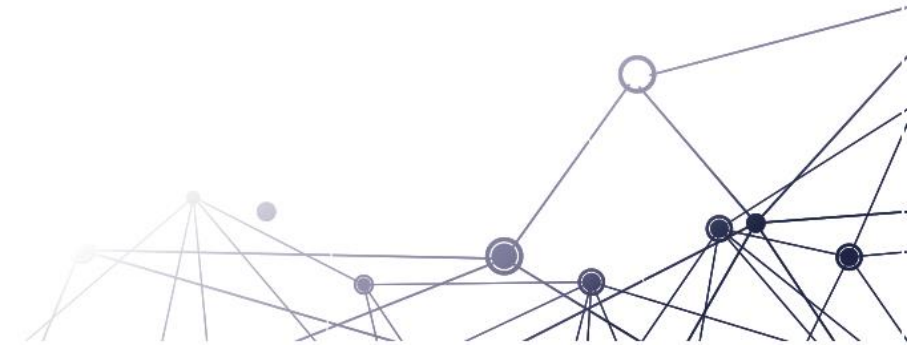


RIEBIOSIOS RŪGŠTYS

Free Fatty Acid (20%)



- Lipidinio barjero sudėtyje riebiosios rūgštys randamos tiek ceramiduose, tiek laisvos.
- Svarbia riebiųjų rūgščių savybe laikoma jų prisotinimo laipsnis, t.y. dvigubų jungčių skaičius molekulėje.
- Jei riebiosios rūgštis turi vieną laisvą jungtį, jos vadinamos mononeprisotintomis riebiosiomis rūgštimis, jei dvi ar daugiau jungčių – polineprisotintomis rūgštimis.



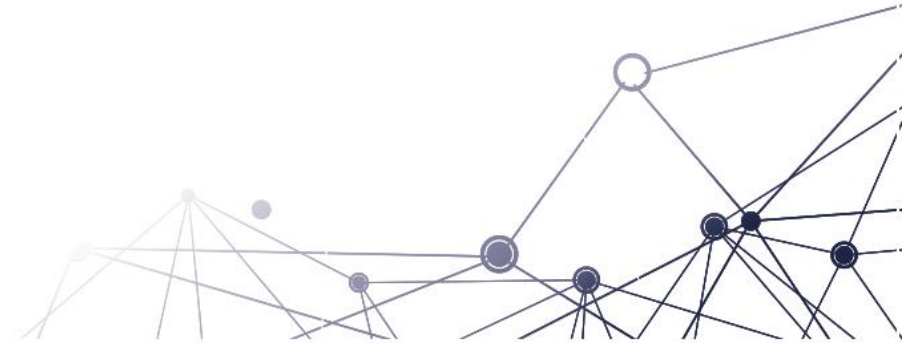
RIEBIOSIOS RŪGŠTYS

- XX a. 40-ais metais buvo žinomas vitamino F deficito sindromas, kuris pasireiškė odos sausumu, pleiskanojimu, paraudimais.
- Vėliau buvo nustatyta, kad vitaminas F – tai polinesočiosios riebiosios rūgštys – linolio, α -linoleno ir arachidoninė, kurių yra augaliniuose aliejuose ir riebaluose.
- Taip, linolio rūgštis yra būtina taisyklingam epiderminio barjero susidarymui.
- Linolio, linoleno ir arachidoninė rūgštys yra statybinė medžiaga prostaglandinų sintezei.



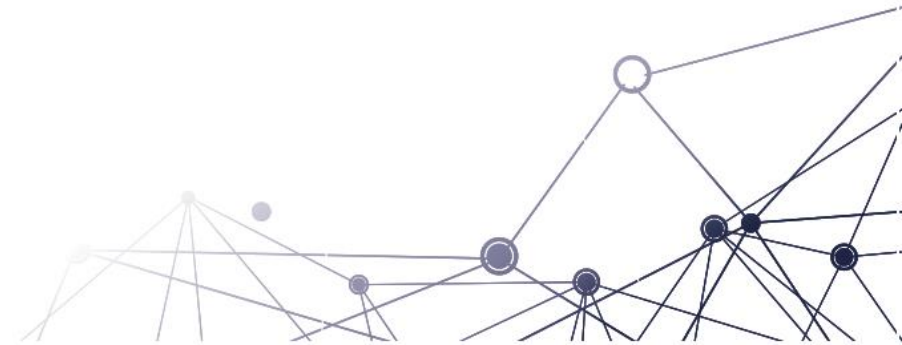
RIEBIOSIOS RŪGŠTYS

- Dar viena nesočioji riebioji rūgštis – γ -linoleno- yra būtina lipidinio barjero atstatymui.
- Iš aukščiau išvardintų riebiųjų rūgščių esencialinėmis laikomos linolio ir linoleno rūgštys; γ -linoleno ir arachidoninė riebiosios rūgštys yra sąlyginai nepakeičiamos, nes nedidelius jų kiekius gamina organizmas, bet tai priklauso nuo genetinių ypatumų ir mitybos.



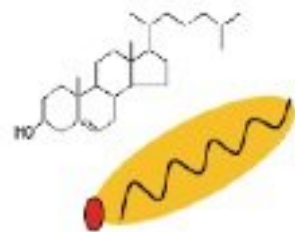
RIEBIOSIOS RŪGŠTYS

- Apibendrinant galima būtų teigti, kad nepakeičiamų riebiųjų rūgščių trūkumas skatina odos uždegimines reakcijas, bet teisingas ir kitas teiginys – subalansuota mityba (odos maitinimas iš vidaus) ir taisyklinga odos priežiūra (maitinimas iš išorės) gali ženkliai pagerinti sausos, pleiskanojančios, linkusios į uždegimines reakcijas odos būklę.



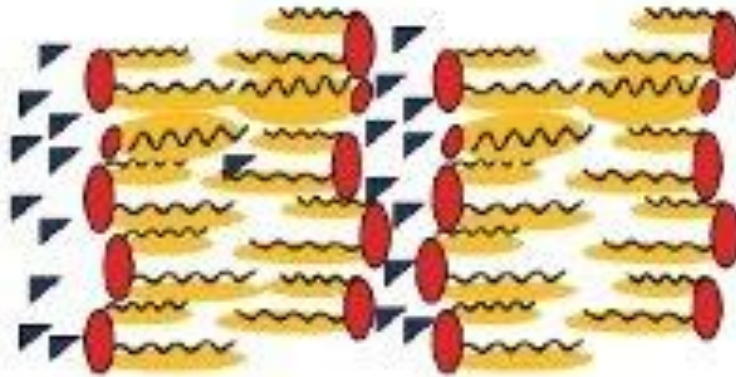
CHOLESTEROLIS

Cholesterol (15-20%)

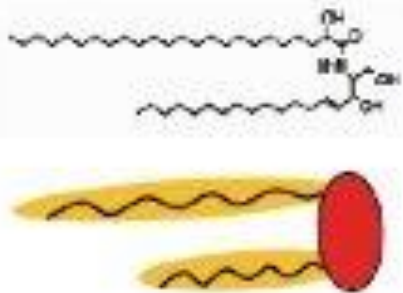


- Cholesterolis – tai vienas svarbiausių komponentų, įeinantis į lipidinio odos barjero bei visų gyvų ląstelių membranų sudėtį.
- Skirtingai nuo ceramidų, cholesterolis neturi hidrofiliinio komponento ir yra tik lipofilinė molekulė.
- Lipidinio barjero sudėtyje cholesterolio būna tiek laisvo, tiek esterų pavidalu.
- Jo molekulės lokalizuojasi tarp hidrofobinių uodegų ir neturi kontakto su vandeniu. Cholesterolis įtakoja lipidinių membranų plastiškumą ir palaiko jų vientisumą.

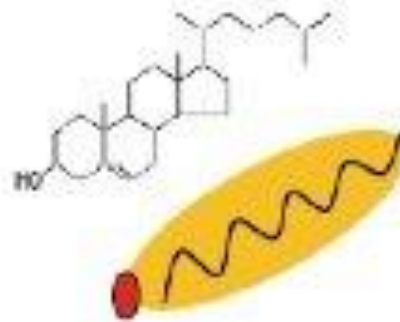




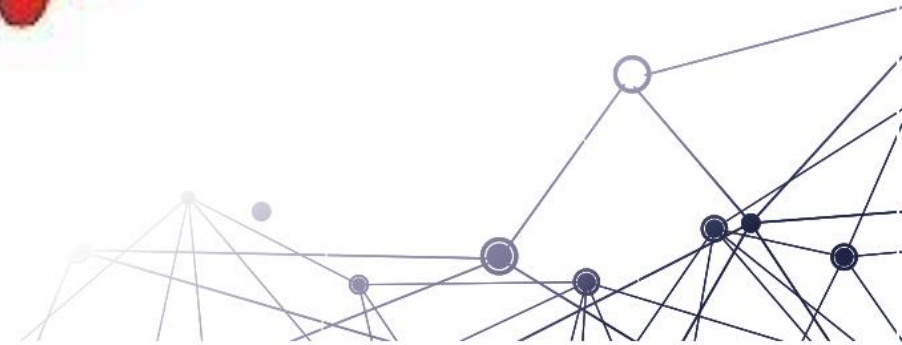
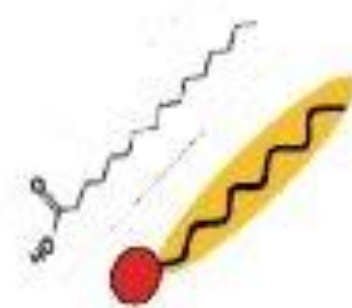
Ceramides (40-50%)



Cholesterol (15-20%)



Free Fatty Acid (20%)



LIPIDINIO BARJERO ATSTATYMAS

- Pirmasis barjero pažeidimo simptomas – padidėjęs odos sausumas: silpnėja korneocitų sukibimas, o tai skatina jų greitą deskvamaciją .
- Jei patologiniai procesai paliečia keratinocitų diferenciacijos procesą, tuomet be odos pleiskanojimo dar pastebimas ir raginio sluoksnio sustorėjimas (hiperkeratozė).
- Toks barjeras tampa pralaidus ne tik vandeniui, bet ir bakterijoms bei toksinams, o tai skatina uždegiminių reakcijų vystymąsi.



LIPIDINIO BARJERO ATSTATYMAS

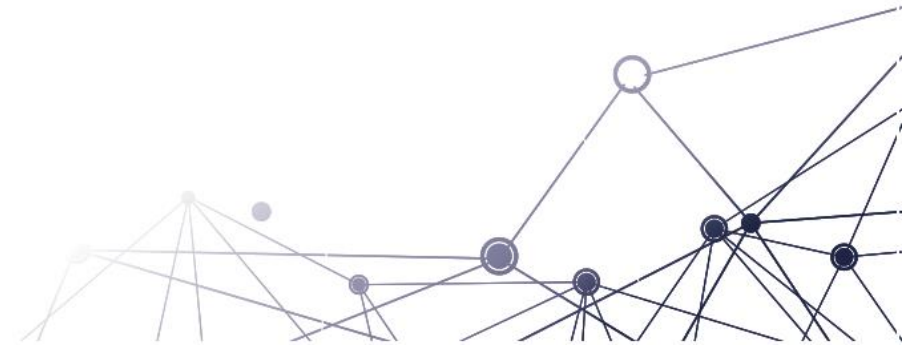
- Rimčiausias pasekmes turi linolio rūgšties deficitas, nes be lipidinių sluoksnių destrukūrizacijos dar sutrinka ir prostaglandinų (vietinio imuniteto reguliatorių) sintezė.
- Tipinis lipidinio barjero pažeidimų pavyzdys – egzema ir žvynelinė, nors ir besitęsiantis odos pleiskanojimas gali būti laikomas pirmuoju lipidinio barjero pažeidimų simptomu.



LIPIDINIO BARJERO ATSTATYMAS

Galima išskirti kelis faktorius, įtakojančius lipidinių struktūrų pažeidimus:

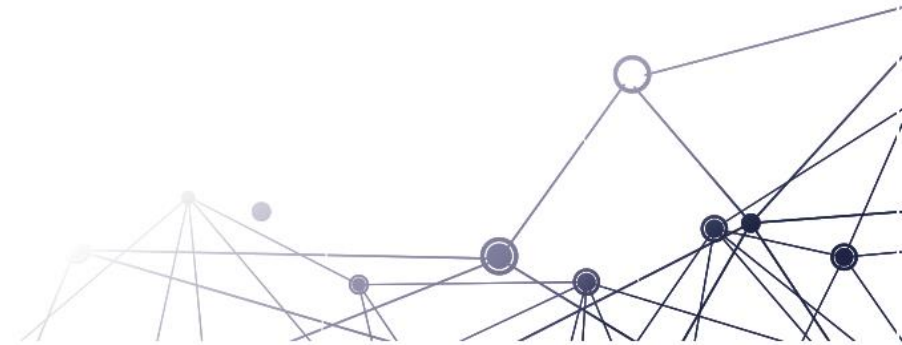
- Faktoriai, įtakojojantys lipidų oksidaciją (UV-spinduliavimas bei imuninės reakcijos, skatinančios laisvųjų radikalų atsiradimą);
- Tiesioginis agresyviųjų cheminių medžiagų poveikis į raginį sluoksnį;
- Faktoriai, įtakojojantys lipidų sintezės sutrikimus arba sukeltantys epidermio lipidų destrukūrizaciją.



LIPIDINIO BARJERO ATSTATYMAS

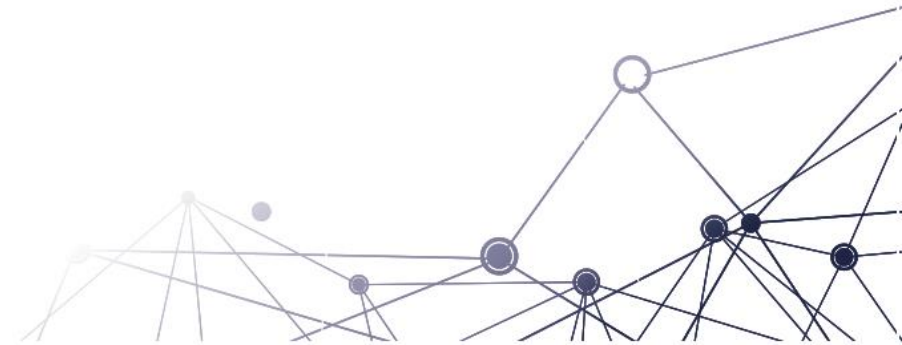
Lipidinio barjero atstatymas tai kompleksinė programa apimanti kelis etapus:

- odos drėkinimas
- maitinimas (ląstelių aprūpinimas būtiniausiomis statybinėmis medžiagomis);
- apsauga nuo odos pažeidimų atstatymo laikotarpių



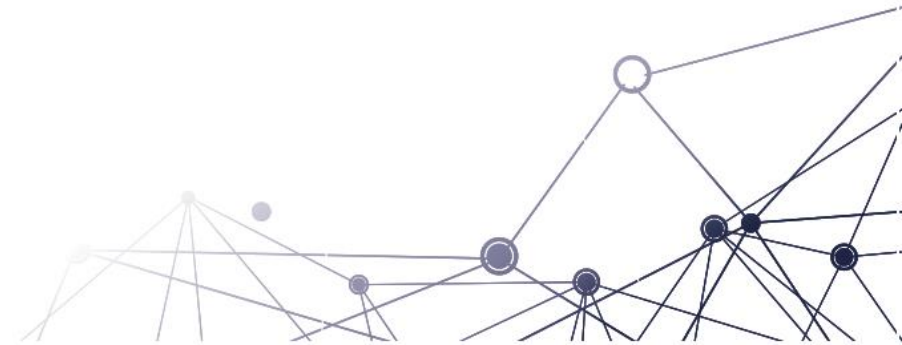
DRĖKINIMAS

- Odos drėkinimui naudojamos okliuziją sudarančios medžiagos (vazelinai, **silikonai**, sotieji riebalai) – odos paviršiuje jos sudaro vandeniui atsparią plėvelę bei higroskopinės (pritraukiančios ir surišančios vandenį) medžiagos (glicerolis, sorbitolis, šlapalas, polisacharidai).
- Siekiant sumažinti subjektyvius odos pojūčius naudojami emolentai, veikiantys kaip lubrikantai (sutepa odą).



MAITINIMAS

- Siekiant atstatyti lipidinio barjero struktūrą ir funkcijas būtina aprūpinti odą svarbiausiomis „statybinėmis“ medžiagomis.
- Tam tikslui naudojami preparatai, turintys sudėtyje svarbiausių lipidinio barjero struktūrinių elementų: ceramidų, cholesterolio, nesočiųjų riebiųjų rūgščių santykiu 1:1:1 arba 3:1:1.



AUGALINIAI ALIEJAI

- Kaip nesočiųjų riebiųjų rūgščių šaltinį dažnai naudoja augalinius aliejus, turinčius linolio ir linoleno riebiųjų rūgščių.
- Jie gali būti vartojami kaip maisto papildai ir kosmetinių produktų sudėtinės dalys.



AUGALINIAI ALIEJAI

Aliejaus pavadinimas ir sudėtis (%)

Abrikosų kauliukų aliejus, *Apricot kernel oil*

Oleino	58-74
Linoleno.....	20-34
Palmitino.....	4-7
Stearino.....	0,2-1,3



Daug oleino ir linolio rūgščių. Lengvai įsigeria į odą. Atstato lipidinį barjerą. Drėkinčių ir maitinančių priemonių sudėtyje naudojamas kaip aktyvusis komponentas ir kaip pagrindas. Rekomenduojamas jautriai ir vaikų odai.



AUGALINIAI ALIEJAI

Alyvuogių aliejus, *Olive Oil*

Oleino.....	61-81
Linolio.....	5-15
Palmitini.....	7-1
Palmitoleino.....	1-3
Stearino.....	3-5
Arachino.....	1-3



Vaisiai turi iki 70 proc. aliejaus iš kurio gaminami maistiniai, medicininiai ir techniniai aliejai. Medicininiam tikslams skirtas aliejus gaunamas šalto spaudimo būdu ir yra visiškai bespalvis (taikomas injekcinių tirpalų gamybai).

Pasižymi regeneruojančiomis ir drėkinančiomis savybėmis.

Taikomas *anti-age* terapijoje

Naudojamas kaip emolientas ir apsauginė priemonė nuo UV saulės spindulių. Taikomas ichtiozės gydymui. Alyvuogių aliejaus analogas - Migdolų aliejus

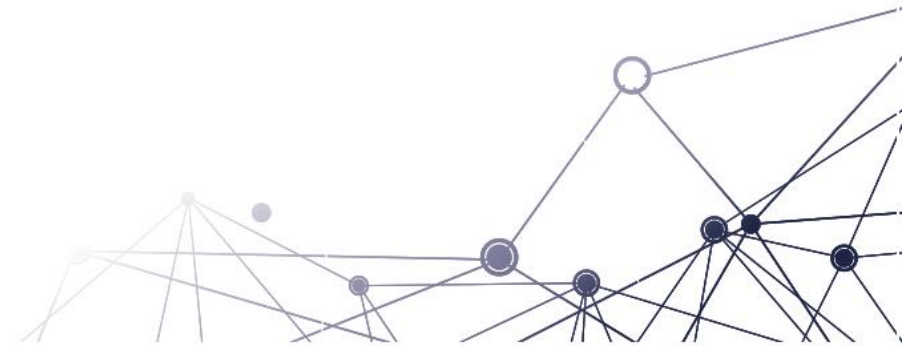


AUGALINIAI ALIEJAI

Avokado aliejus, *Avokado oil*

Oleino.....	36-80
Palmitino.....	7-32
Linolio.....	6-18
Palmitino.....	2-13
Linoleno.....	iki 5
Stearino.....	1,5

Gerai regeneruoja. Atstato odos epidermio ir plaukų struktūrą. Didina odos hidratacines savybes. Rekomenduojamas jautriai ir vystančiai odai, vaikams.



AUGALINIAI ALIEJAI

Agurklės aliejus, *Borage oil*

Linolio.....	30-40
γ -linoleno.....	18-25
Oleino.....	15-20
Palmitino.....	9-12

Agurklės sėklos turi iki 33 proc. aliejaus, turtingo γ -linoleno rūgštimi, tai paaškina šio aliejaus degeneracinį poveikį pažeistai odai. Rekomenduojamas sausai ir vystančiai odai.

Taip pat naudojamas maisto papildų odai ir plaukams sudėtyje.



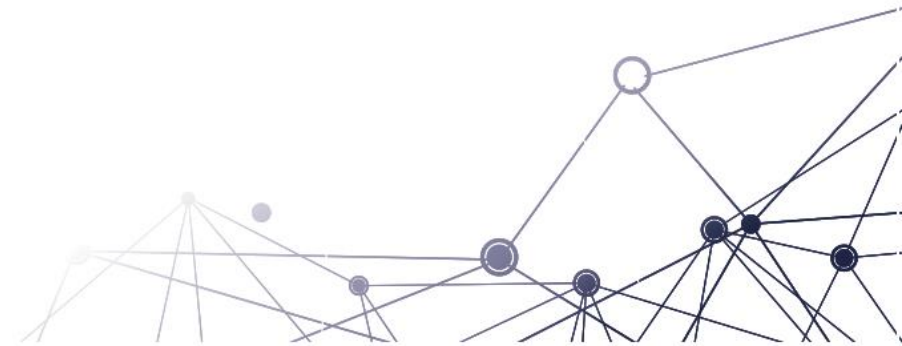
AUGALINIAI ALIEJAI

Graikinių riešutų aliejus *Walnut oil*

Linolio.....	54-65
Oleino.....	14-21
Linoleno.....	19-51
Palmitini.....	6-8
Stearino.....	1-3



Geras ne tik kosmetinis, bet ir maistinis produktas. Turi daug antioksidantų, kurie apsaugo aliejų nuo oksidacijos. Pasižymi regeneruojančiomis, tonizuojančiomis, drėkinančiomis savybėmis. Taikomas anti-age terapijoje. Įeina į priešraukšlinių (tame tarpe ir skirtų paakių priežiūrai), produktų sudėtį. Šio aliejaus yra kosmetinių produktų sudėtyje: skirtų sausos, normalios ir vystančios odos priežiūrai, taip pat skirtų pažeistai rankų odai, kūno priežiūrai, balzamuose lūpoms.

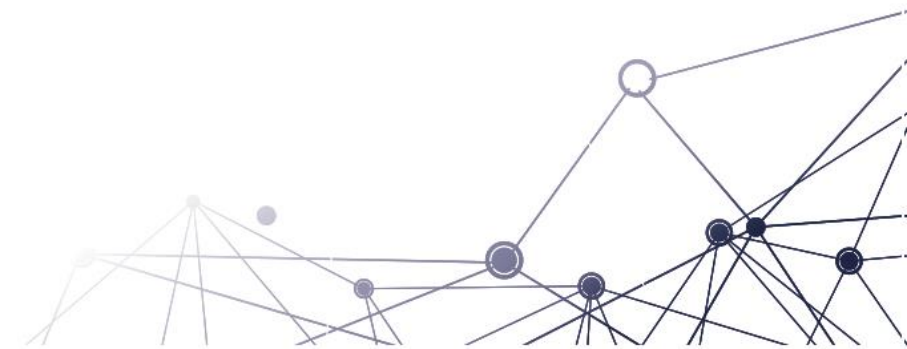


AUGALINIAI ALIEJAI

Kakavos sviestas, *Butyrum Cacao*

Oleino.....	34-36
Stearino.....	31-35
Palmitino.....	25-30
Linolio.....	3-5

Sėklose yra 45-55 proc. aliejaus, stingstančio kambario temperatūroje. Naudojamas minkštinamuose produktuose, skirtuose sausos, jautrios odos priežiūrai, taip pat drėkinamųjų kremų rankoms, muilų sudėtyje. Emolientas.



AUGALINIAI ALIEJAI

Kviečių daigų aliejus, *Wheat germ oil*

Linolio.....	55-60
Oleino.....	13-21
Palmitino.....	13-20
Linoleno.....	4-10
Stearino.....	iki 2

Klasikinė anti-age terapijos priemonė. Aliejus turtingas vit. E. Pasižymi regeneruojančiomis ir antioksidacinėmis, drėkinančiomis savybėmis. Ilgai vartojant pašalina odos sausumą sukeltą estrogenų trūkumu (menopauzės metu)

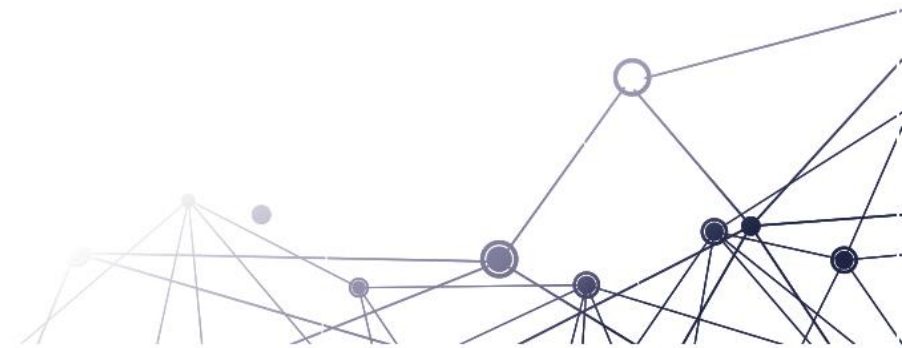


AUGALINIAI ALIEJAI

Makadamijos aliejus, *Macadamia oil*

Oleino.....	54-63
Palmitoleino.....	16-23
Palmitino.....	7-10
Stearino.....	2-5,5
Arachino.....	1,5-3
Linolio.....	1-3
Eikozeno.....	1-3
Miriotino.....	0,4-1,6

Palaiko odos vandens balansą. Naudojamas šampūnų sausiems plaukams, drėkinamųjų kremų rankoms, higieninės kosmetikos vaikams, lūpų balzamų sudėtyje.



AUGALINIAI ALIEJAI

Migdolų aliejus, *Almond oil*

Oleino.....	64-82
Linolio.....	8-28
Palmitino.....	6-8

Reguliuoja lipidinio barjero pralaidumą, turi drėkinamųjų, minkštinamųjų, regeneruojančių, antiseptinių, antibakterinių, hipoglikeminių savybių.

Taikomas *anti-age* terapijoje. Naudojamas masažinių priemonių sudėtyje (kaip grynas, taip ir kompozicijose su kitais aliejais)



AUGALINIAI ALIEJAI

Ricinos aliejus , *Ol. Ricini*

Ricinos.....	90
Oleino.....	3-4
Linolio.....	3-4

Hidrogenizuotas ricinos aliejus geras emulsijų stabilizatorius, turi aukštą lydimosi temperatūrą (dėl to plačiai naudojamas lūpų dažų sudėtyje).

Naudojamas muilų, šampūnų, aliejų kūnui, įdegio balzamų, lūpų balzamų sudėtyje.



AUGALINIAI ALIEJAI

Saulėgražų aliejus , *Helianthe oil*

Oleino.....	80
Linolio.....	10
Stearini.....	5
Palmitino.....	3

Aliejaus gamybai naudojami specialios saulėgražų rūšys. Aliejaus sudėtyje oleino rūgštis gali būti net iki 80 proc., o tai suteikia aliejui stiprias antioksidacines savybes (stipresnes net už migdolų aliejaus). Pasižymi plastifikuojančiomis ir regeneruojančiomis savybėmis. Naudojamas kosmetinių priemonių, skirtų pažeistai, jautriai odai (odai aplink akis, lūpas) sudėtyje.



AUGALINIAI ALIEJAI

Simondsijos aliejus, *Jojoba oil*

Eikozeno.....	66-71
Dokozeno.....	14-20
Oleino.....	10-13

Sėklose yra iki 60 proc. aliejaus, turinčio daug monosočiųjų riebiųjų rūgščių vaškų ir alkoholių. Dėl savo sudėties atsparūs oksidacijai. Pasižymi okliuziją sudarančiomis savybėmis. Naudojamas priemonių skirtų sausos, vystančios odos, higieninių produktų, apsauginių priemonių nuo UV-spindulių, taip pat lūpų dažų ir balzamų sudėtyje. Atstato pažeistų plaukų struktūrą

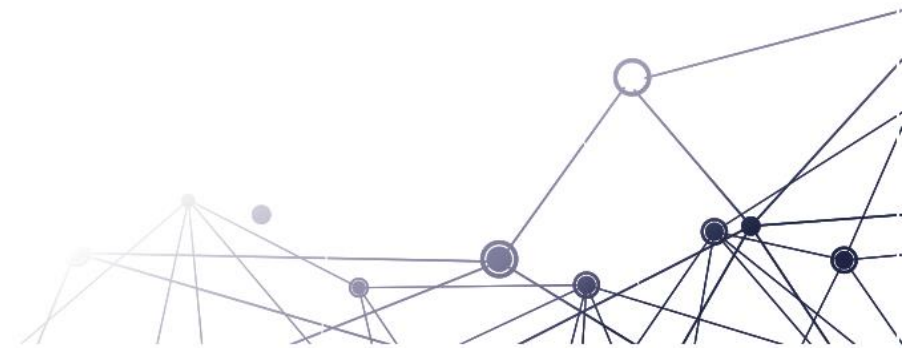


AUGALINIAI ALIEJAI

Vynuogių kauliukų aliejus, *Grape seed oil*

Linolio.....	58-78
Oleino.....	12-28
Palmitino.....	5-11
Stearino.....	3-6

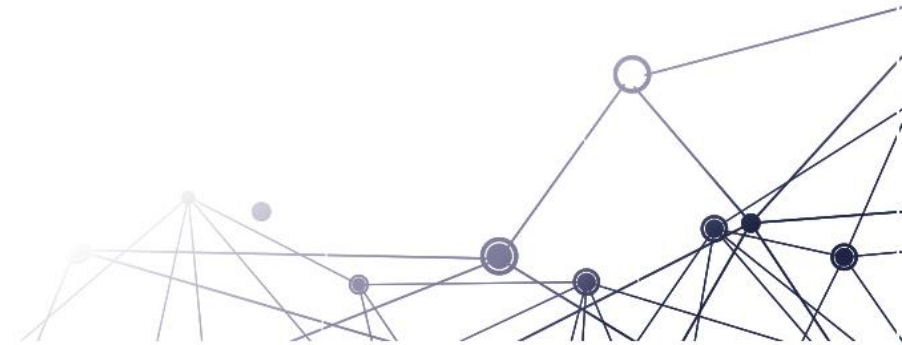
Sėklos turi 5-20% aliejaus turtingo linolio rūgštimi. Pasižymi regeneruojančiomis ir drėkinančiomis savybėmis. Naudojamas kosmetinių produktų, skirtų paakių priežiūrai, balzamų lūpoms, higieninės kosmetikos sudėtyje. Vartojamas kaip emolientas.



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

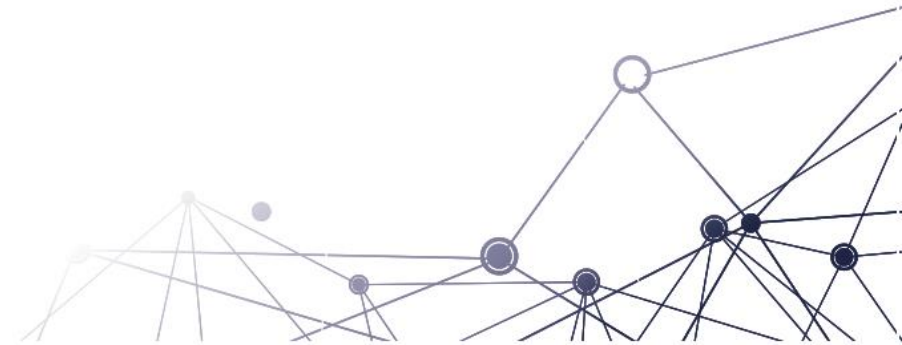
Fitohormonai

- Odos maitinimui taip naudojamos medžiagos, kurios stimuliuoja odos lipidų sintezę.
- Estrogenų trūkumas mažina mitozinį ląstelių aktyvumą, pasėkoje sumažėja ir sfingolipidų sintezė keratinocituose.
- Buvo pastebėta, kad daugelis augalų sintetina medžiagas savo savybėmis panašias į estrogenus, tai fitoestrogenai.



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

- Fitoestrogenai priklauso steroidinių hormonų grupei. Jie veikia odą panašiai kaip ir žmogaus estrogenai: odos ląstelių membranose yra specifinių receptorių (estrogenoreceptorinė sistema) – estrogenai atitinka juos kaip „raktas spyną“.
- Hormonai kontaktuodami su receptoriais, suaktyvina ląstelinius fermentus, to pasekoje didėja ląstelių dalijimosi greitis.



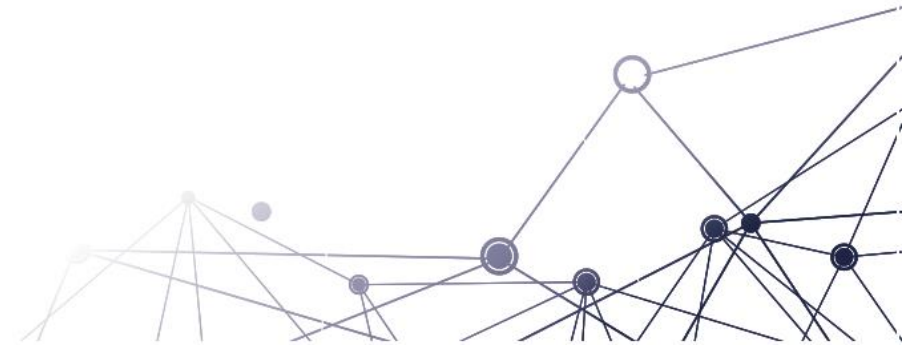
ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

- Augalų pasaulyje labai paplitę lignanai.
- Jie egzistuoja kaip laisvi, taip ir glikozidų pavidalu.
- Lignanai kaupiasi visuose augalo organuose, daugiausiai jų sėklose, šaknyse ir stiebuose.
- Lignanai – farmakologiškai labai aktyvios medžiagos.
- Įrodytas jų estrogeninės, kancerolitinės ir stimuliuojančios savybės.



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

- Estrogeninis veikimas būdingas ir kumarinams.
- Gamtoje paplitę paprastieji kumarinų dariniai ir furokumarinai.
- Daugiausia jų augalo šaknyse, žievėje ir vaisiuose.
- Įvairiose augalo organuose kumarinų kiekis svyruoja nuo 0,2% iki 10%.



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

- Viena iš pagrindinių sintetinių steroidinių hormoninių preparatų žaliavų yra augalai, kaupiantys fitosterinus ir steroidinius saponinus.
- Šios biologiškai aktyviosios augalų medžiagos veikia priešuždegimiškai, atstato odos hidrobalansą, tačiau pagrindinis jų privalumas – sugebėjimas suaktyvinti fermentų ir hormonų veiklą, o tai labai vertinga savybė senstančios odos priežiūrai.



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

- Estrogeninis veikimas priskiriamas dar vienai biologiškai aktyviųjų medžiagų grupei – flavanoidams.
- Šiuo metu yra žinoma daugybė flavonoidinių junginių, kuriems priklauso augaliniai pigmentai, vitaminas P bei jo analogai.
- Augaluose flavonoidų gali būti nuo šimtųjų procento dalių iki kelių procentų, o japoniškos soforos butanuose net iki 35%.



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

- Pagrindinis fitohormonų privalumas yra tas, kad žmogaus organizmas jų nekaupia ir labai gerai toleruoja.
- Tuo pačiu metu fitohormonai gali veikti ir kaip stimulatoriai, ir kaip blokatoriai: esant hormonų trūkumui organizmo ląstelės juos pasisavina, esant pertekliui – jie iš organizmo pasišalina.
- Žmogaus odą fitohormonai veikia labai švelniai.
- Lojalus jų poveikis pagrįstas tuo, kad fitohormonų veikimas yra žymiai lėtesnis, o aktyvumas net iki 100 kartų silpnesnis nei gyvulinės kilmės hormonų.



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

- Daugiausia fitoestrogenų kaupia ankštinių (*Fabaceae*), astrinių (*Asteraceae*), varpinių (*Poaceae*), lūpažiedžių (*Labiatae*), lelijinių (*Liliaceae*), kanapinių (*Cannabaceae*) ir kai kurių kitų šeimų augalai.



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

Šeima	Augalo pavadinimas	Fitohormonai
1	2	3
Ankštiniai (<i>Fabaceae</i>)	Raudonasis dobilas (<i>Trifolium pratens</i>)	Kumarinai, izoflavononai,
	Liucerna geltonžiedė (<i>Medicago falcata</i>)	Kumarinai, izoflavononai, saponinai
	Soja (<i>Glycine soy</i>)	Izoflavononai, fitosterinai
	Barkūnas geltonžiedis (<i>Melilotus officinalis</i>)	Kumarinai, izoflavononai
Astriniai (<i>Asteraceae</i>)	Rugiagėlė (<i>Centaurea chianus</i>)	Kumarinai
	Vaistinė ramunė (<i>Chamomilla recutita</i>)	Kumarinai, fitosterinai, flavonoidai
	Vaistinė medetka (<i>Calendula officinalis</i>)	Flavonoidai, saponinai
	Paprastoji saulėgraža (<i>Heliantus annuus</i>)	Fitosterinai
	Didžioji varnalėša (<i>Arctium lappa</i>)	Sitosterinas, stigmosterinas
Ankstyvasis šalpusnis (<i>Tussilago fanfara</i>)	Flavonoidai, saponinai, sitosterinas	



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

Varpiniai (<i>Poaceae</i>)	Paprastasis kerėtis (<i>Triticum aestivum</i>) Sėjamoji aviža (<i>Avena sativa</i>) Paprastasis kukurūzas (<i>Zea mays</i>) Tikroji levanda (<i>Lavandula angustifolia</i>) Vaistinis šalavijas (<i>Solvia officinalis</i>) Paprastasis čiobrelis (<i>Thymus serpyllum</i>)	Fotosterinai Fotosterinai Fotosterinai Kumarinai, lignanai, saponinai Kumarinai, lignanai, saponinai Kumarinai, lignanai, saponinai
Lelijiniai (<i>Liliaceae</i>)	Medėjantis alavijas (<i>Aloë arborescens</i>) Vaistinė baltašaknė (<i>Polygonatum odoratum</i>) Valgomasis česnakas (<i>Allium sativum</i>) Valgomasis svogūnas (<i>Allium cepa</i>)	Lignanai, saponinai Saponinai Fitosterinai, steroidiniai hormonai Fitosterinai, steroidiniai hormonai
Kanapiniai (<i>Cannabaceae</i>)	Apynys paprastasis (<i>Humulus lupulus</i>)	Flavonoidai, saponinai, steroidiniai hormonai
Lininiai (<i>Linaceae</i>)	Pluoštinis linas (<i>Linum usitatissimum</i>)	Fitosterinai
Vynuoginiai (<i>Vitaceae</i>)	Tikrasis vynmedis (<i>Vitis Vinifera</i>)	Kumarinai, lignanai, fitosterinai



ODOS LIPIDŲ SINTEZĖS STIMULIATORIAI

AHA (α -hidoksidrūgštys)

Remiantis tyrimų duomenimis, α -hidoksidrūgštys gali stimuliuoti lipidų biosintezę epidermyje, dėl to jos gali būti naudojamos odos sausumo simptomų mažinimui.

Taip buvo įrodyta, kad pieno rūgštis didina ceramidų sintezę iki 48 proc., o kitų tyrimų metu buvo nustatyta, kad AHA mažina odos jautrumą natrio laurilsulfatui (PAM, detergentas) ir skatina epidermio regeneraciją.



APSAUGA

- Lipidinio barjero atstatymo metu oda turi būti apsaugoma nuo neigiamų faktorių, žalojančių odą, poveikio.
- Tam tikslui dažniausiai naudojami biopolimerai ir antioksidantai.
- Biopolimerai sudaro odos paviršiuje pusiaupralaidžią plėvelę. Šiai klasei medžiagų priklauso gamtiniai polisacharidai, pavyzdžiui, chitozanas (chitino darinys).
- Chitozanas turi dvi svarbias savybes: jis tirpsta vandenyje ir gali susijungti su odos ląstelėmis (chitozanas yra polikatijonas, o odos ląstelės neša neigiamą krūvį).
- Be to chitozanas yra hidrokolidinė medžiaga ir dėl to gerai išlaiko vandenį.



APSAUGA

- Taip pat lipidinį barjerą reikia saugoti ir nuo laisvųjų radikalų poveikio.
- Laisvieji radikalai susidaro dėl UV- spindulių poveikio, imuninių organizmo procesų ir kt.
- Odos apsaugai nuo laisvųjų radikalų yra naudojami antioksidantai. Plačiausiai naudojamas vitaminas E (tokoferolis), nes jis sugeba prasiskverbti į lipidinius odos sluoksnius.
- Taip pat naudojamas vitaminas C ir fermentinis antioksidantas superoksidismutazė.
- Šiuo metu, kaip antioksidacinius komponentus naudoja ir augalinius polifenolius – bioflavanoidus.



APSAUGA

- Odos valymui naudoti tik švelnius, jautriai odai adaptuotus produktus;
- Nenaudoti kosmetinių produktų, kurių sudėtyje yra abrazyvinių medžiagų;
- Nevartoti kosmetinių produktų su detergentais (PAM);
- Kosmetinius produktus tepti ant drėgnos odos.
- Laikinais atsisakyti nuo *anti-age* priemonių ir kitų produktų su BAM jei nurodyta, kad jie turi giluminį poveikį odai;
- Saugoti oda nuo UV- spindulių poveikio, taip pat nuo šalčio ir karščio.



DĒKOJU UŽ DĒMESĪ!

