

МАВЗУ: ЛИПИДЛАР. СОВУНЛАНМАЙДИГАН ЛИПИДЛАР. ТЕРПЕНЛАР ВА СТЕРОИДЛАР.

Маърузага ажратилган вақт - 2 соат.

1. Мавзунинг мақсади:

Гидролизланиайдиган – совунланмайдиган липидлар – терпенлар ва стероидлар талабалар учун кимёвий моддаларнинг янги синфи сифатида таклиф қилинади. Бу моддаларни мактаб дастурида кўрмаганлари учун талабалар уларни классификацияси, тузилиши, хоссаларини батафсил кўриб чиқишлари лозим. Шу билан биргаликда бу моддаларни биокимёвий жараёнларда иштирокининг кимёвий асослари ўрганилади. Терпенлар ўсимликлар таркибида бўлиб, кўпроқ доривор моддалар сифатида қизиқтирса, бу липидларнинг иккинчи гурухи стероидлар кўпроқ одам организмидаги метаболитлар сифатида кўрилади.

2. Кўриладиган масалалар

1. Совунланмайдиган липидларнинг турлари, умумий хоссалари ва вазифалари
2. Терпенлар, уларнинг таърифи, тузилиши ва хоссалари
3. Липид табиатли кичикмолекуляр биобошқарувчилар
4. Простагландинлар
5. Стероидлар, уларнинг таърифи, тузилиши ва хоссалари

3. Кутиладиган натижалар

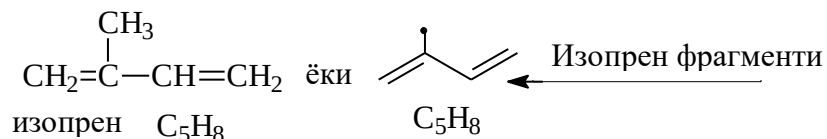
Ушбу маърузани ўзлаштириб, талабалар совунланмайдиган липидларни асосий гурухлари – терпенлар ва стероидларнинг тузилиши, хоссаларини кўриб чиқиб, бу хоссаларини биокимёвий вазифалари билан боғлашни ўрганадилар.

4. Маърузанинг мазмуни

Ишқорий ва кислотали мухитда гидролизланмаганлиги учун бу туркумдаги липидлар совунланмайдиган деб номланади. Улар асосий иккита гурух – терпенлар ва стероидларга бўлинади. Терпенлар кўпроқ ўсимликларда, стероидлар эса тирик организмларнинг таркибида учрайди. Уларнинг асосини бешта углеродли изопрен молекулалари ташкил қилади.

Шунинг учун терпенларни изопреноидлар деб ҳам номлашади. Кўпгина машхур бўлган натурал каучук ҳам изопреноид бўлиб ҳисобланади.

Совунланмайдиган липидлар ишқорий ва кислотали муҳитда ҳам гидролизланмайди. Совунланмайдиган лиридли кисми иккита асосий типдаги моддалар-стероид ва терренлар саклаудиалар. Биринхиси хайвонлардаги липидларда булади. Уларнинг орасида кўпинча ухсасхлик бор-терпенлар ва стероидлар бир хил изопреннинг беш углеродли кисмлардан тузилганлар.



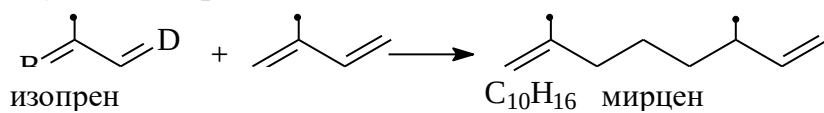
Изопрен кисмдан тузилган бирикмалар изопреноидлар деган умумий номга эга. Масалан, табиий каучук изопреноидларга киради.

Терпенли углеводородлар ва терпеноидлар.

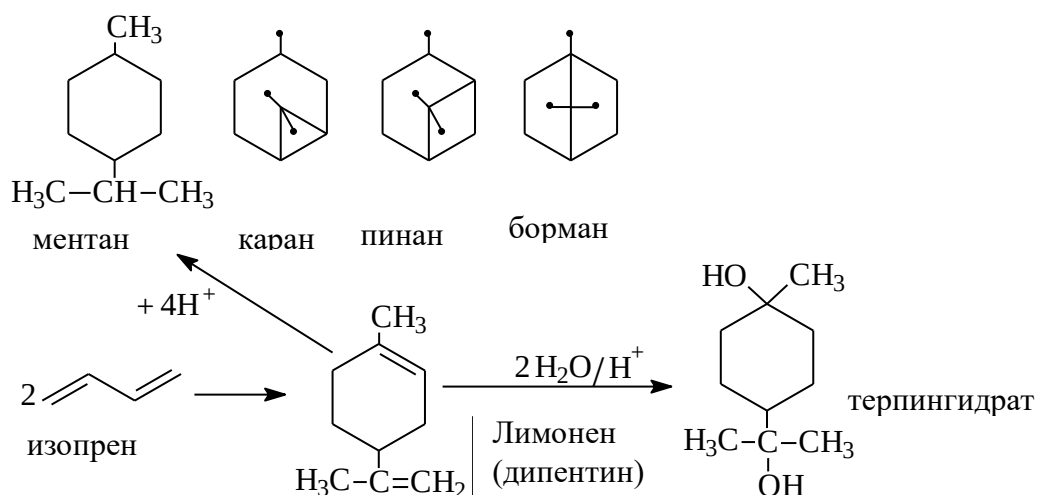
Кўпгина терпенли углеводородларнинг (терпенларнинг) умумий формуласи $(\text{C}_5\text{H}_8)_n$ кислород сакловчи ҳосилаларни терпеноидлар деуисхади.

Улар циклик ва ациклик бўлишлари мумкин (би- три- ва полициклик) $(\text{C}_5\text{H}_8)_2 = \text{C}_{10}\text{H}_{16}$ иккита изопрен гуруҳли терпенларни монотерпенларга, $(\text{C}_5\text{H}_8)_3 = \text{C}_{15}\text{H}_{24}$ учта-сесквитерпенларга, $(\text{C}_5\text{H}_8)_4 = \text{C}_{20}\text{H}_{32}$ туртта, $(\text{C}_5\text{H}_8)_6 = \text{C}_{30}\text{H}_{48}$ олтита ва $(\text{C}_5\text{H}_8)_8 = \text{C}_{40}\text{H}_{64}$ саккизта, ди, три ва тетратерпенларга таалуклидир.

Ациклик терпенлар “боши” “думга” тур бўйича бог’ланган изопрен кисмлардан тузилганлар.



Моно ва бицклик терпенлар, ментан, каран, пинан, борнан углеводородларнинг ҳосиласидир. (-) - лимонен-моноциклик терпенларнинг вакили. У лимон мойида ва скипидарда бўлади. (+) – лимонен твин мойида булади. Лимонен рацемик шакли (дипентен) изопрендан киздириш йўли билан диен синтези реакцияси ёрдамида олинади.

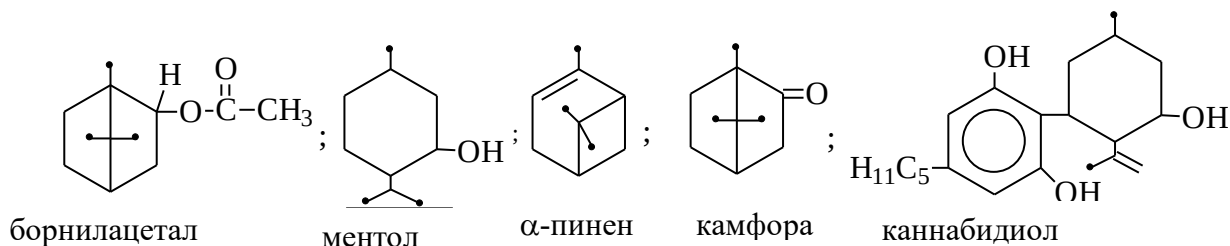


Дипентеннинг алмашган хосиласига - каннадбидиол киради.

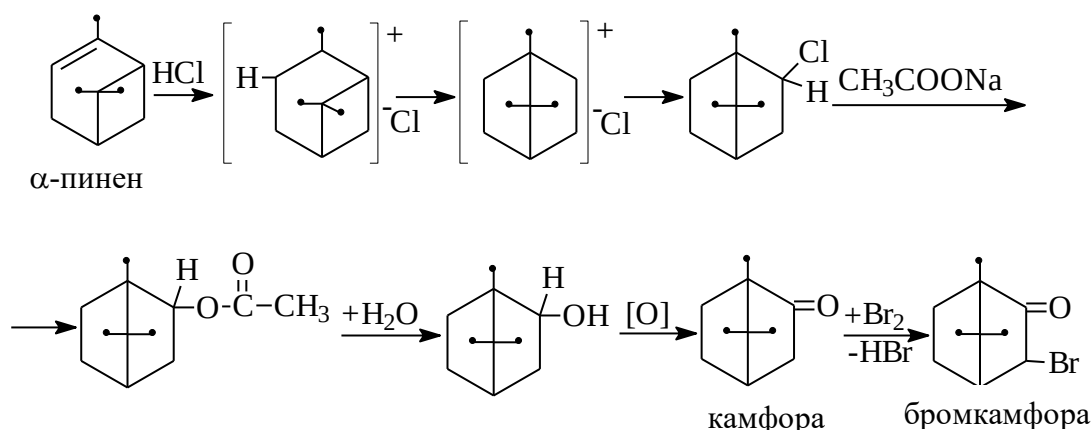
Терпенгидрат шамоллашда ишлатилади.

(-) ментол, лимонен сингари ментаннинг тузилиш скелетидир. У ялпизни эфирли мойида булади. Антисептик, тинчлантирувчи ва оғрикни колдирувчи таъсирга эга, валидолнинг таркибига киради.

Бициклик терпенларнинг тўйинмаган вакили α -пинен скипидарнинг таркибий кисмидир. Ундан камфорани синтезини олиб бориш мумкин. Бромкамфора юрак фаоллигини яхшилаиди.

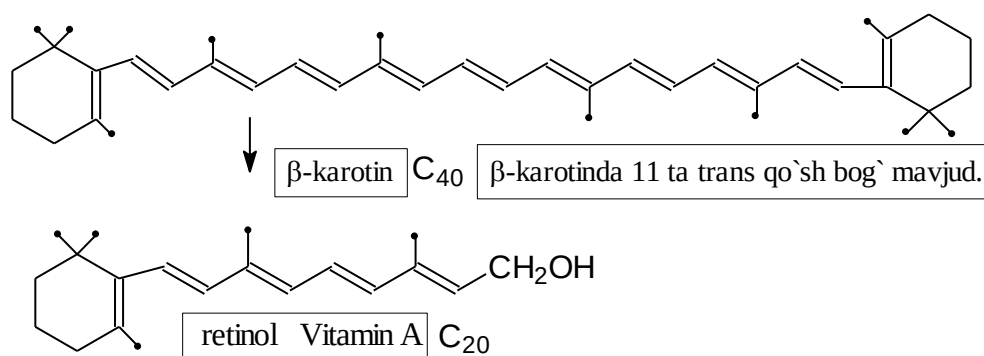


Камфоранинг синтези:



Каротиноидлар – усимлик пигменти булиб, терпенларнинг махсус гуруҳини ташкил килдаи. Куплари тетратерпенларга киради.

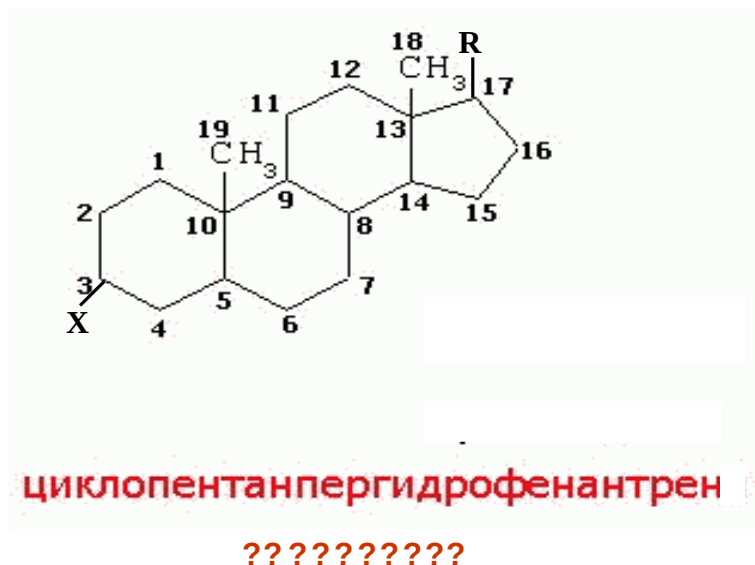
β -каротин-усимлик пигменти, сарик рангли, тоmat ва сарик ёғда булади. У **витамин А** нинг асосидир. Унинг камчилиги озғинлантиради, **куз** корачиғини куритади, инфекцияларга карши организмнинг витамин “А” етишмаса шаркурлик касаллигига чалиниши мумкин.



Бундай ҳолларда сабзи истеъмол қилиш керак бўлади.

Стероидлар

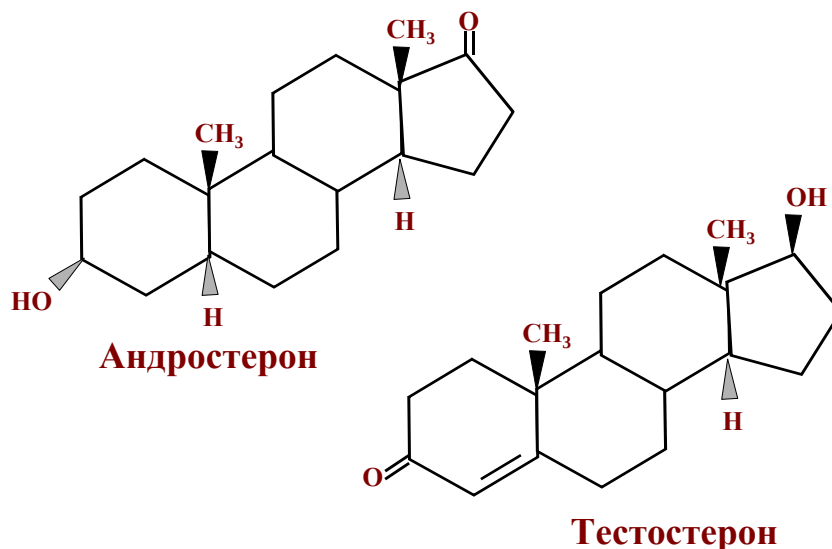
Стероидлар табиатда кенг тарқалган бўлиб, организмда турли хил вазифаларни бажаради. Ҳозирги вақтда 20000 та стероид маълум ва улардан 100 дан ортиғи тиббиётда қўлланади. Стероидлар халқали тузилишга эга. Уларнинг асосини стеран циклопентанопергидро-фенантрен) моддаси ташкил қилади:



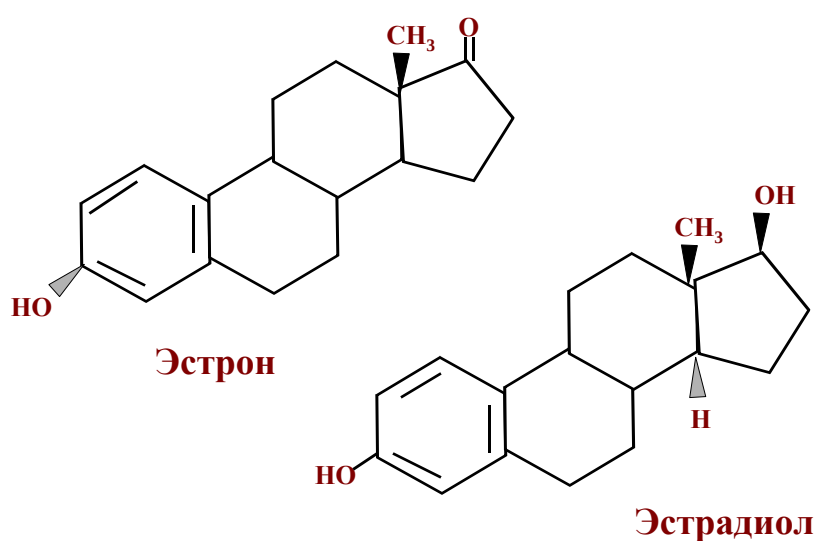
Стераннинг ҳосилалари – стероидлар, C-3 углерод атомидаги кислородтутувчи ўринбосари, C-10 ва C-13 углерод атомларида C-18 ва C-19 углеродли «ангуляр» метил гуруҳлари, ҳамда C-17 углерод атомидаги алифатик ўринбосарларининг мавжудлиги ва тури билан фарқ қилади. Улар 17-чи углеродидаги радикали (R)нинг катта-кичиклиги билан фарқ қилувчи 5-та катта гуруҳга бўлинади.

- 1. Андростанлар** - 17-чи углеродида R нинг ўрнида водород атомини тутати.
Улар қаторига эркак жинсий гормонлари андрогенлар қиради.
- 2. Эстранлар** – андростанлардан яна 19-чи углероди йўқлиги билан фарқ қилади. Улар қаторида аёл жинсий гормонларидан эстрагенлар қўрилади.
- 3. Прегнанлар** – 17-чи углерод атомида 2 та углеродли $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ гуруҳини тутати. Улар қаторида аёл жинсий гормонларидан гестагенлар ва буйрак усти беши қобиғининг гормонлари қўрилади.
- 4. Холанлар** – 5 та углерод атомли изопентил радикалини тутати. Холанлар қаторини ўт кислоталари ташкил қилади.
- 5. Холестанлар** – 8 та углерод атомли изооктан гуруҳини тутати. Холестанлар стеринлар гуруҳини асоси ҳисобланади.

Андростан қаторини ташкил қилувчи андрогенлар эркак жинсий гормонлари бўлиб, эркакларда иккиламчи жинсий белгилари шаклланишини ва сперма ишлаб чиқаришни бошқаради.

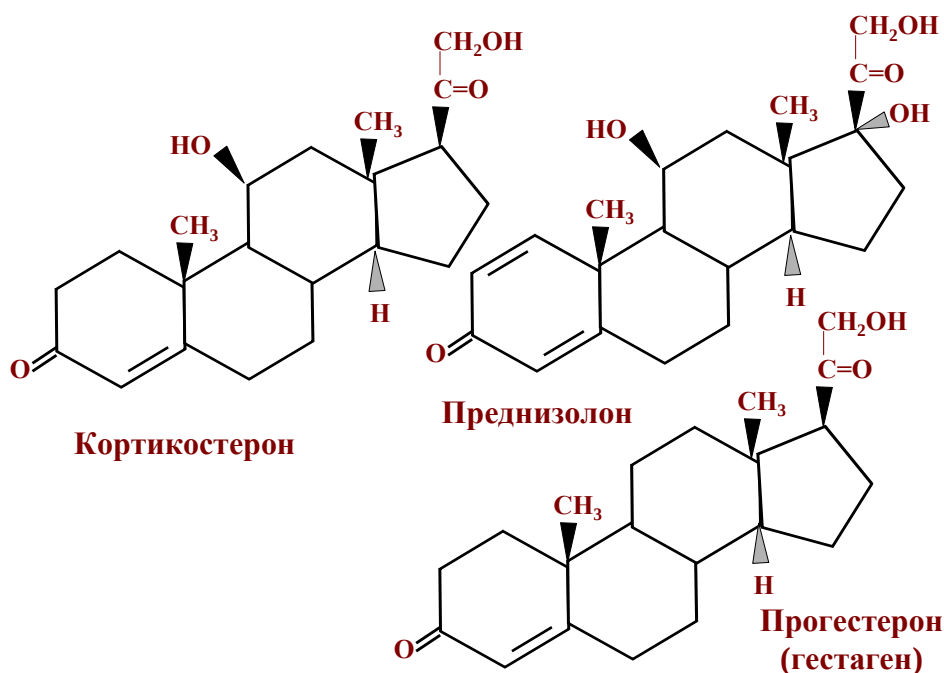


Андростерон ва тестостеронлар 17-чи углеродда ёнаки занжири йўқлиги ва C-18, ҳамда C-19 «ангуляр» метил гурухлари мавжудлиги билан ажралиб туради. Андростеронда 3-чи углеродида ОН ўринбосари бўлса, тестостеронда шу ўринда кетон гурухи туради. Андростанлардан C-18-чи метил гурухининг йўқлиги ва А халқасининг ароматиклиги билан фарқ қилувчи **эстранлар** - аёл жинсий гормонлари, хайз циклини бошқарувчи хоссани намоён қилади.



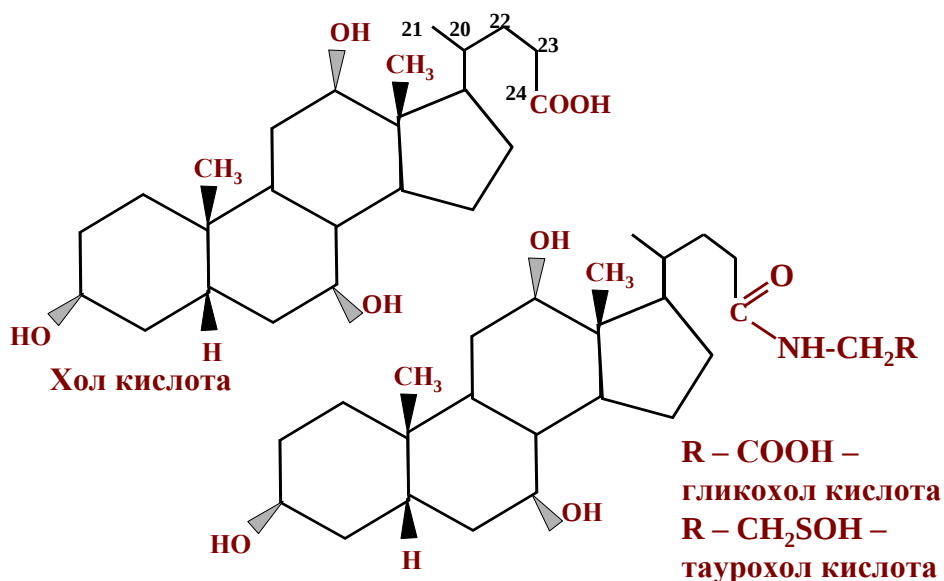
Прегнанлар қаторига карбонсувлар алмашинуви ва туз алмашинувини бошқарувчи кортикостероидлар (преднизалон, гидрокортизон,

кортикостерон ва б.) ва аёл жинсий гормонларидан – хомиладорлик жараёнини бошқарувчи прогестерон киради.



Булар R ўринбосарида иккита углерод атомли гидроксикетон гуруҳини тутиб, бир биридан халқадаги ОН гуруҳларининг бор-йўқлиги ва ўрни билан фарқ қилади.

Холан углеводороди қаторидаги моддалар 17-чи С атомида 5та углероддан иборат бўлган, карбоксил гуруҳи ёки унинг амиди билан тугалланадиган углеводород занжирини тутати. Одам организмидан 4 хил хол кислоталар ажратиб олинган.

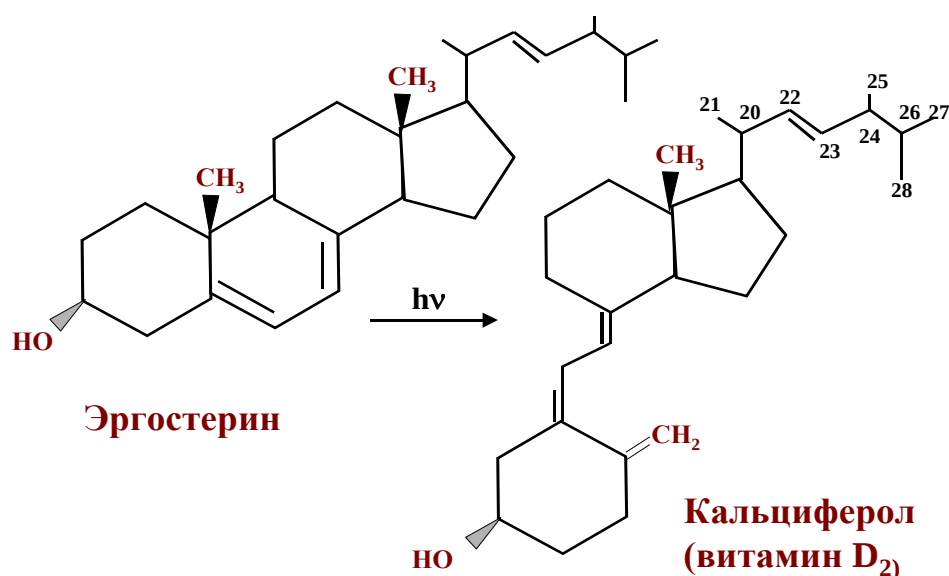


Бу – хол кислотанинг ўзи, гликохол кислота, таурохол кислота ва унинг амидли ҳосиласи. Бу моддалар одам организмида ёғлар алмашинувида эмульгаторлик қилади.

Холестан қаторини ташкил қилувчи моддалар 17-чи углерод атомида ўринбосарида 8 та атомли углерод занжирини тутади. Бу моддалар стеринлар дейилади ва 3-чи С атомида албатта ОН гуруҳини тутади ва шунинг учун ҳам уларнинг номи –ол қўшимчаси билан тугайди. Улар қаторига холестанол, холестерин ва копростанол киради.



Стеринлардан организмда ўт кислоталари ва стероидли гормонлар синтезланади. Холестерин синтезининг бузилиши томирларнинг эластиклиги йўқолишига, атеросклероз касаллигига олиб келади. Бундан ташқари холестерин ўт пуфакдаги тошлар ҳосил бўлишининг сабабчиси бўлади. Стеринлар қаторига яна эргостерин киради. У қуёш нури таъсирида В халқасини очиб D-гуруҳ витаминларидан кальциферолга айланади:



Стероидлар қаторига на юрак гликозидлари – дигитоксигенин ва строфантинлар киради. Уларнинг таркибида С-17 углерод атоми радикал сифатида углеводлар қолдиғини тутати ва юрак фаолиятини бошқарувчи моддалар сифатида қўлланади.

Шундай қилиб турпенлар кўпчилик ўсимликлардан ажратиб олиниб доривор моддаларнинг асосини ташкил қилса, стероидлар метаболизм жараёнида кўпгина биокимёвий реакцияларда қатнашиб биобошқарувчилик, яъни гормонлар вазифасини ўтайди.

5 НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Изопреноидлар хосил бўлишида изопрен молекулалари бир бири билан қандай механизм бўйича бирикади?
2. Терпенларнинг биология ва тиббиётдаги аҳамияти нимадан иборат?
3. Изопреноидларнинг классификациясини келтиринг
4. Нима учун А, Е, К, D витаминлари ёғда эрувчи витаминлар дейилади?
5. Ретинол кўз кўриши жараёнини бошқаришда қандай кимёвий ўзгаришларга учрайди?
6. Стероидларнинг классификациясини келтиринг
7. Андростерон ва тестостерон бир биридан нима билан фарқ қилади?
8. Аёл жинсий гормонларини номланг, уларнинг эркак жинсий гормонларида тузилишидаги фарқи нимада?
9. Хол кислоталарининг тузилишида бир биридан фарқи нимада?
10. Стеринларнинг тузилишида қандай ўзига хослиги бор?
11. Кортикостероидлар деб нимага айтлади ва уларнинг вазифалари нимадан иборат?

6. ТАВСИЯ ЭТИЛГАН АДАБИЁТЛАР

I. Асосий:

1. А.Г.Махсумов, А.Ж.Жўраев. Биоорганик кимё. «Ибн Сино», Тошкент, 2007.
2. С.С.Қосимова, С.М.Машарипов, Қ.О.Нажимов. Умумий ва биоорганик кимёдан амалий машғулотлар. «Ибн Сино», Тошкент 2001.
3. И.М.Примухамедов. Органик кимё. «Медицина», Тошкент, 1990.
4. Ш.У.Абдуллаев ва бошқалар. Биоорганик кимёдан лаборатория машғулотлари учун методик қўлланмалар. Тошкент, 1988.

Қушимча:

1. Н.А.Тюкавкина, Ю.И.Бауков. Биоорганическая химия. «Медицина», М., 1993.
2. Н.А.Тюкавкина, Ю.И.Бауков. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии. «Медицина» М., 1985.
3. А.Абдусаметов, С.Искандаров, Р.Шоймарданов. Органик химия. «Ўқитувчи», Тошкент. 1979.
4. Ю.А.Овчинников. Биоорганическая химия. «Просвещение», М., 1987.
5. А.Райлс ва б. Основы органической химии. «Просвещение», М., 1983.
6. З.Б. Гауптман ва б. Органическая химия. «Просвещение», М., 1983.
7. Дж. Робертс, М.Касерио. Основы органической химии. «Мир», М., 1978.
8. Т.И.Темникова. Курс теоретических основ органической химии. Ленинград, 1982.