

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ
САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ СТОМАТОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

СТОМАТОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТЛАРИ
I КУРС ТАЛАБАЛАРИ УЧУН БИООРГАНИК КИМЁ
ФАНИДАН МУСТАҚИЛ ИШЛАР УЧУН УСЛУБИЙ
ҚЎЛЛАНМА

ТОШКЕНТ-2015

Тузувчилар:

Жўраев А.Ж. – ТДСИ тиббий ва биологик кимё кафедрасининг профессори, к.ф.д.

Балгабаев У.А. - ТДСИ тиббий ва биологик кимё кафедрасининг профессори, к.ф.д.

Маслаҳатчи:

Камилов Х.П. – ТДСИ Терапевтик стоматология кафедрасининг мудири, профессори, т.ф.д.

Такризчилар:

Алимходжаева Н.Т. - ТошПМИ биоорганик ва биологик киме кафедрасининг доценти, к.ф.н.

Ходжиметов А.А. - ТДСИ тиббий ва биологик киме кафедрасининг профессори, т.ф.д.

КИРИШ

Илмий-техник ва ижтимоий тараққиёт шароитида хар томонлама кенг ва ижодий фикр қилувчи ҳамда амалий жихатдан кучли тайёргарлиги бор бўлган мутахассис кадрларга талаб тобора ошиб бормоқда.

Шу муносабати билан, ҳамда ўқитувчи раҳбарлигида талабаларнинг у ёки бу ишларни мустақил бажаришларига ёрдам бериш учун стоматология факультети талабалари учун биоорганик кимёдан мустақил ишлар учун методик кўрсатмалар тузилди.

Бунда биоорганик кимёнинг мутахассислаштиришга катта эътибор берилган. Бу кўрсатмаларда тишнинг кимёвий таркиби, тишнинг қаттик тўқимаси (эмаль, дентин, цемент), тиш кариеси, парадонтоз, тиш тошининг хосил бўлиши, тишнинг она туқимаси каби жағ-тиш касалликларнинг келиб чиқиши ва ривожланиши хақида, уларни олдини олиш ва органик бирикмаларнинг аҳамияти хақида кўриб чиқилган.

Хар бир ишда ишнинг мақсади, мустақил тайёрланиш учун адабиётлар ҳамда ишни ўтказиш шакли: суҳбат, синтез ўтказиш ёки бош қотирмани (кроссворд) ечиш талабанинг хохшига мувофиқ ўтказилади.

Шундай қилиб, бу методик қўлланмалар талабаларнинг жағ-тиш мутахассислигида клиник фанларни келгусида яхшилаб ўзлаштириб олишларида мосланишни тезлаштиради ва биоорганик кимё фани бўйича зарур бўлган билимларнинг мустахкам фундаментини ўзлаштиришига ва мустахкамлашга ёрдам беради.

I-иш

Мавзу: **Стоматалогияда қўлланиладиган полимерлар ва сополимерлар.**

Мақсад: Стоматалогияда пломболовчи материалларни, ечиб қўйиладиган тиш пратезларнинг тайёрлашда қўлланиладиган полимерлар ва сополимерлар ҳақидаги билимларни мужассамлаштириш.

Ишни ўтказиш шакли: Сухбат

Мустақил тайёрланиш учун адабиётлар:

1. К.А. Макаров, М.З. Штейнгарт «Сополимеры в стоматологии», М., «Медицина», 1982 й.
2. Под.ред. Рыбакова А.И. «Материаловедение в стоматологии», М., «Медицина», 1984 й, 28, 152 бетлар
3. Журнал «Стоматология», 1980 й, №3, 78 бет; 1980 й, №5, 25 бет; 1984 й, №1, 40 бет.

Пластмассалар полимерланиш реакцияси ёрдамида олинади. Полимерланиш жараёнида кўп малекулали мономерлардан полимерлар ҳосил бўлади, лекин бунда поликонденсация реакциясидан фарқ қилиб, бирон бир атом ёки малекулаларнинг ажралиб чиқиши содир бўлмайди.

Полимерланиш жараёнида қатнашаётган мономернинг сонига қараб гомополимерланиш (битта мономер) ва сополимерланиш (икки ва ундан ортиқ) фарқ қилинади. Фаол марказнинг табиатига ва занжирнинг ўсиш акти механизмига қараб, радикал ва ионли полимерланиш фарқ қилинади. I-чи ҳолда полимер занжирнинг фаол ўсиш маркази эркин радикал, II-чи ҳолда ион ёки кутбланган малекулалар ҳисобланади.

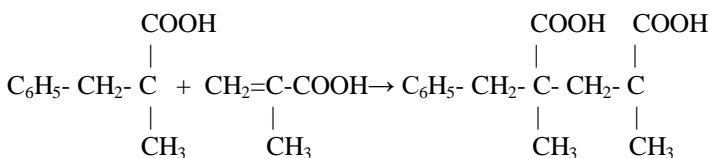
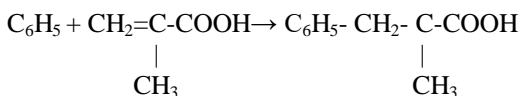
Стоматалогияда кўпинча полимерлар олишда бир неча босқичдан иборат бўлган радикал полимерланиш қўлланилади:

I. Иницирлаш. Бу мономернинг кичик бўлагини мономернинг янги малекулаларини ўзига бириктира олиш хусусиятларига эга бўлган фаол марказга айланиши. Актив марказларни вужудга келтириш учун системага кимёвий жихатдан беқарор моддалар-инициаторлар киритилади, улар иссиқлик ёки бошқа факторлар таъсирида парчаланиб, эркин радикаллар ҳосил қилади. (бензоил пероксиди ва бошқалар).

Бензоил пероксиди $60-65^{\circ}\text{C}$ ҳароратда бензоат радикалларини ҳосил қилиб парчаланеди:



II. Занжирнинг ўсиши. Эркин радикал мономер малекуласига таъсир этиб, уни фаоллаштиради ва полимер занжирини ўсиш марказини ҳосил қилади.



Занжирнинг ўсиш жараёнининг тўхташини кузатиб бўлмайди, ва турғун макромалекула пайда бўлади.

Стоматологик (со) полимерлар олишда бошланғич мономер бирикмаларнинг (со) полимерга айланиш фойизи муҳим аҳамиятга эга, чунки таъсирлашмай қолган (қолдиқ) мономерлар захарли моддалар ҳисобланади. Улар материални ичида қолиб, вақт ўтиши билан стоматологик нарсаларнинг устки қаватига ўтиб, пломбаловчи материални физик-кимёвий хоссаларини ёмонлаштиради ва тиш пульпасига ва баъзи ҳолларда организмга салбий таъсир кўрсатади.

Пластмассалар стоматология амалиётида ўзининг нисбатан зичлиги пастлиги, айтарли механик мустаҳкамлиги, кислота ва

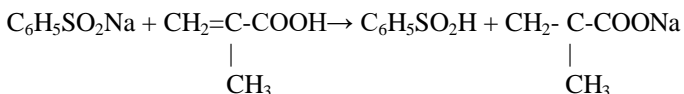
ишқорга чидамлилиги, кам нам ютувчилиги, буюмларга осон ўтказиш мумкинлиги туфайли кенг қўлланилади. Хозирги вақтда пластмассалар тиш протезларининг турли хилларини тайёрлашда асосий материал ҳисобланади, улар асосида қолип материаллар, пломбаловчи материаллар олинади.

50-йиллардан бошлаб бизнинг ватанимизда ва чет элларда акрил полимерлари асосида ҳар хил пломбаловчи материаллар: стеллон, портекс, ноакрил ва бошқалар чиқарилган эди. Ўз-ўзидан қотувчи пластмасса композитциялари ишлаб чиқилган эди.

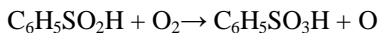
Уй ҳароратида қотиш имконияти уларнинг таркибига инициатор ва активаторлардан тузилган оксидланиш-қайтарилиш (редокс)-системаларни киритиш билан амалга оширилади. Оддий пероксидли (бензоил пероксиди) инициаторлардан фарқ қилиб, редокс системалар эркин радикалларни инициатор (оксидловчи) ва активатор (қайтарувчи)лар ўртасидаги оксидланиш-қайтарилиш реакциялари натижасида қайта тиклашга қодир. Буларга ноакрил-65, ноакрил-100, акрилоксидлар киради. Улар порошок ва суюқликдан иборат. Суюқлик акрилмономерлар аралашмасини ва полимерланиш активаторини сақлайди. Порошокни асосини (со) полимерланишнинг пероксидли инициаторларини сақловчи алкил (мет) акрилат (со) полимерлари ташкил қилади.

Ноакрил-65 қўлланилганда пластмассанинг қотиши бензолсульфин кислота ва бензоилпероксид диметилпаратолуидин оксидланиш-қайтарилиш системаси билан иницирланган метилметакрилатни полимерланиши натижасида ҳосил бўлади. Попршокни суюқлик билан аралаштирилганда қуйидаги реакциялар бўлади:

1. бензолсульфин кислотани натрийли тузи метакрил кислота билан эркин сульфин кислотани ҳосил қилиб таъсирлашади:

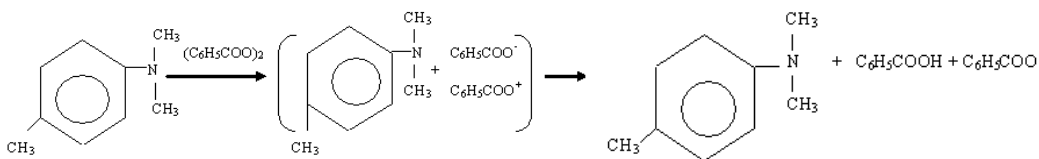


2. бензолсульфин кислота беқарор ҳаво кислороди билан бензолсульфан кислотагача оксидланади, бунда атомлар кислороднинг радикали ҳосил бўлади:

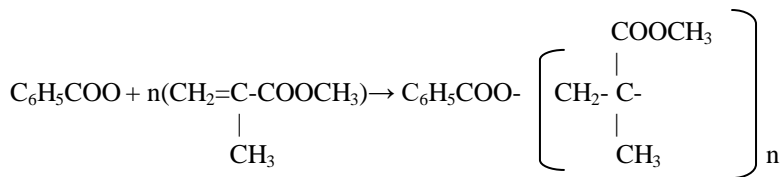


У (мет) акрил мономернинг сополимер занжирининг ўсишини иницирлайди. Редокс-системасининг (бензоил пероксиди-диметилпаратолуидин) кўшилиши системанинг иницирланиш эффектини оширади ва мономерларни тўлиқ сополмерланишга олиб келади.

Бензоил пероксидини диметилпаратолуидин иштирокида-парчаланиш механизми:



Бензоат радикаллари метилметакрилатнинг кўшбоғига бирикиб, полимер занжирни ўсишини бошлаб беради:



Тез қотувчи полиакрилат материалларнинг ижобий хоссалари ва асосан эстетик эффектни акрил (со) полимерларнинг тишни плумбалашда кенг қўллашга сабаб бўлади.

Стоматологик материаллар синтез қилишда қўлланиладиган метакрилат мономерлари

Номи	Кимёвий формуласи	Қўлланилиши
Метакрил кислота	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Пломбаловчи материал
Метилметакрилат	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{COOCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Қурилма материаллар, пломбаловчи материал
Бутилметакрилат	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{COOC}_4\text{H}_9 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Вақтинчалик кўприк коронкалар учун материаллар
Лаурилметакрилат	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{COOC}_{12}\text{H}_{25} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Қурилма материаллар
Этиленгликолдиметил акрилат	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OCOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2-\text{OCOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 \end{array}$	Қурилма материал
Диэтиленгликолдимет акрилат	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OCOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH}_2-\text{OCOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 \end{array}$	Пломбаловчи материал
Глицеринтриметакрилат	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{OCOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}-\text{OCOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2-\text{OCOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 \end{array}$	Пломбаловчи материал

II-иш

Мавзу: Этил спирти ва спиртонозокаин эритмасининг стоматологик амалиётида ишлатилиши. Оғрик қолдирувчи замонавий моддалар.

Мақсад: Спиртлар ва уларнинг эритмаларининг стоматологиядаги аҳамияти ҳақида билим бериш. Стоматологияда фойдаланилаётган замонавий оғрик қолдирувчи моддалар билан таништириш.

Ишни ўтказиш шакли: Талабанинг хоҳшига мувофиқ:
1. Суҳбатлашиш
2. Амалий иш

Мустақил тайёрланиш учун керакли адабиётлар:

1. Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков «Биоорганическая химия», М., «Медицина», 1985 й, 160 бет.
2. А. Райлс, К. Смит, Р. Уорл «Основы органической химии», 1983 й, 142 бет.
3. «Стоматология» журнали, 1980 й, №4, 77 бет; 1981 й №3, 12 бет.
4. И.Н. Бажанов ва бошқалар «Обезболивание в поликлинике стоматологической практике», 1985 й

Спиртлар - водород атомлари гидроксил группага ўрин алмашган углеводларнинг ҳосилаларидир.

Спиртларнинг энг оддий вакили этил спиртидир- C_2H_5OH . Медицинада этил спиртидан кўп фойдаланилади.

Olliver 1867 йилдаёқ касалларнинг фойдаси учун ёрдам берувчи, сескантирувчи даволаш воситаларидан ҳам фойдаланиш ҳақида шифокорлар ўзларининг диққат эътиборини қаратишлари ҳақида гапириб ўтган эди. Анна шундай ишончли сескантирувчи терапия усулига этил спиртидан фойдаланиш киради. Этил

спиртининг оғриқ қолдириш хоссаси тахминан XIII-XV асрлардаёқ аниқланган эди.

Хозирги вақтда 50-96% концентрацияли этил спирти жағ-юз атрофидаги гемангиом ва лимфагиомларни даволашда кенг фойдаланилади.

Этил спирти сўлак таъсирида хосил бўлган яраларни даволашда ҳам ишлатилади. Алкаголни яра ичига юборилганда унинг атрофидаги эпителия ўсишига олиб келади, натижада асептик шамоллаш ривожланади ва ярянинг юзи қорая бошлайди. Пастки жағнинг одатдаги чиқиб кетиши холларини даволаш учун алкохол эритмасининг 20% ва ундан кўпроқ концентрацияли эритмасидан фойдаланилади.

Парадонт касаллигида патологик милк чўнтақларни операциясиз йўл билан йўқотишда этил спиртнинг 40% ли эритмасини новокаиннинг 0,5% ли эритмаси билан биргаликда милкнинг ичига юборилади.

Суяк синишини даволашда спиртнинг новокаин эритмасидан фойдаланиш кенг қўлланилмоқда. У узоқ муддатда оғриқни қолдириб туришидан ташқари операциядан кейинги давр жараёнининг боришига ҳам фойдали таъсир кўрсатади. Операциядан кейин бўладиган оғриқни қолдиради, тўқималарнинг қайта тикланишини яхшилайди.

Ольвеолит, ўткир ва ўткирлашган перидонт, пульпит, жағ синиши ва жағ остеомелитларнинг даволашда 10% ли спирт-новокаин қамалидан (блокада) кенг фойдаланилади. Маълум бир жойдаги оғриқни қолдириш учун-премедикацияда стоматологик аралашишда лорозепам, диазепам, феназепамлардан фойдаланилади.

1972 йил Латвия ССР ФА Химия Институтининг ходимлари М.Я. Пормале ва башқалар томонидан маълум бир жойда оғриқни қолдирувчи новокаиннинг янги полимер хосиласини – целновокаинни тавсия этдилар. Бу модда новокаиннинг карбоксиметилцеллюлёза билан хосил қилган бирикмасидир.

Целновокаин-новокаинга нисбатан кучлироқ таъсирга эга, бироқ лидокаиндан кучсиздир. Целновокаиннинг чуқур ва узоқ муддатли анестезиялаш хоссаси, унинг тўқималарга аста-

секинлик билан сўрилиши сабабидандир. У тишлар юлиб олиб ташлаш операцияларида ўтказувчи анестезия учун ишлатилади.

Амалий иш

Этил спиртидан этилхлорид олиш

Пробиркага 2 куракча миқдорда натрий хлорид кристалларидан солиниб, устига 5-6 томчи этил спирт қуйинг. Сўнг унинг устига 3-4 томчи концентрланган сульфат кислота қўшиб, спиртовка алангасида кучсиз қиздириг. Бунда кўп миқдорда водород хлорид газининг ажралиб чиқиб кетишига йўл қўйманг. Вақти-вақти билан пробирка оғзини спиртовка алангасига яқинлаштириб туриг. Пробирка оғзига аланга яқинлашганда, ажралиб чиқаётган этилхлорид яшил рангли халқа хосил қилиб ёнади.

Этил хлорид хосил бўлиш реакция тенгламасини ёзинг.

III- иш

Мавзу: Карбонил группа сақловчи бирикмалар. Альдегид ва кетонлар.

Мақсад: Стоматологияда фойдаланиладиган синтетик полимерлар ва биологик актив моддалар олишда муҳим аҳамиятга эга бўлган оксобирикмаларнинг асосий химиявий хоссалари ҳақида билим бериш.

Ишни ўтказиш шакли: Амалий иш

Мустақил тайёрланиш учун керакли адабиётлар:

1. Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков «Биоорганическая химия», М., «Медицина», 1985 й, 188 бет.
2. А. Райлс, К. Смит, Р. Уорл «Основы органической химии», 1983 й, 170 бет.

Малекуласининг таркибида карбонил группа сақловчи органик бирикмаларга оксобирикмалар дейилади. Бундай бирикмаларга альдегид ва кетонлар киради. Альдегид ва кетонлар медицинада кўп ишлатилади. Масалан, формальдегид стоматология амалиётида пластмассалар ишлаб чиқаришда ишлатилади. Фенол-формальдегид смолалар эса тишнинг илдиз каналларини пломбалашда ишлатилади. Формальдегиднинг 40% ли сувдаги эритмаси маълум вақт туриши билан формальдегиднинг полимери-параформ ҳосил бўлади. Параформ-стоматологияда пульпани девитализация қилишда фойдаланилади (бутун пульпанинг ёки унинг илдиз қисмининг хаётий фаолиятини сақлаб қолувчи пульпани даволаш усули). Ацетон-стоматологияда антисептик восита сифатида қўлланувчи йодоформни синтез қилиш учун фойдаланилади. Цитраль-бу ҳам альдегид бўлиб, стоматологияда фойдаланилади. Ретиналь ретинол (витамин А) нинг оксидланиш натижасида ҳосил бўладиган альдегид бўлиб, эрозия ва бошқа яраларнинг эпители қаватининг тикланишини тезлаштирувчи восита сифатида фойдаланилади. Витамин В₆ нинг организмда етишмаслиги хейлит, глоссит, милк ўсмалари хусусиятларининг пасайишига (атрофия) олиб келади.

Амалий иш

Ацетонни йодоформга ўтказиш йўли билан очиш

Пробиркага 1 томчи йоднинг калий йоддаги эритмасидан солиниг ва устига натрий гидроксиднинг 10% ли эритмасидан пробиркадаги йоднинг ранги йўқолгунча томчилатиб кўшинг. Пробиркани кўл билан ушлаб иситилганда сарғиш-оқ рангли йодоформнинг характерли хиди келувчи чўкма ҳосил бўлади.

Йодоформнинг ҳосил бўлиш реакция тенгламасини ёзинг.

IV- иш

Мавзу: **Нейтрал ёғлар ва фосфолипидлар-тиш қаттиқ тўқимасининг таркибий қисмидир.**

Мақсад: Липидларнинг тузилиши, химиявий хоссалари ҳақида билим бериш.

Ишни ўтказиш шакли: Талабанинг хоҳшига мувофиқ:
1. Амалий иш
2. Бош қотирма (кроссворд) ечиш

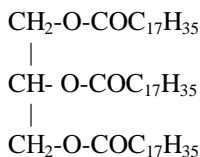
Мустақил тайёрланиш учун керакли адабиётлар:

1. Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков «Биоорганическая химия», М., «Медицина», 1985 й, 423-435 бет.
2. А. Райлс, К. Смит, Р. Уорл «Основы органической химии», 1983 й, 232 бет.
3. С. А. Баровский «Терапевтическая стоматология», М., «Медицина», 1987 й.

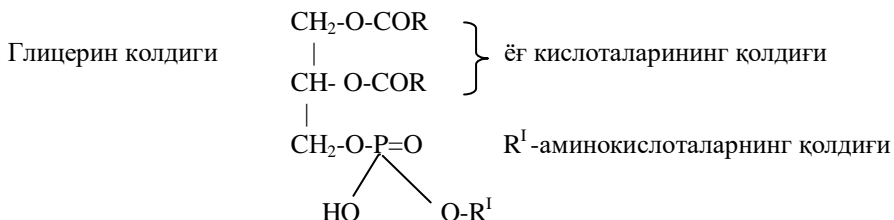
Ёғлар- булар уч атомли спирт- глицерин билан юқори малекуляр ёғ кислоталарнинг этирификация реакцияси натижасида хосил бўладиган мураккаб эфирлардир. Кўпроқ учраб турадиган муҳим ёғ кислоталарига қуйидаги юқори малекулали ёғ кислоталари киради:

$C_{17}H_{35}COOH$ -стеарин кислота
 $C_{17}H_{33}COOH$ -олеин кислота
 $C_{17}H_{31}COOH$ -линол кислота
 $C_{17}H_{29}COOH$ -линолен кислота
 $C_{19}H_{31}COOH$ -арахидон кислота
 $C_{15}H_{31}COOH$ -пальмитин кислота

Триглицеринларнинг умумий формуласи:



Агар ёғларнинг таркибида фосфат кислота қолдиғи ва аминспиртлар бўлса, бундай ёғлар фосфолипидларга киради.



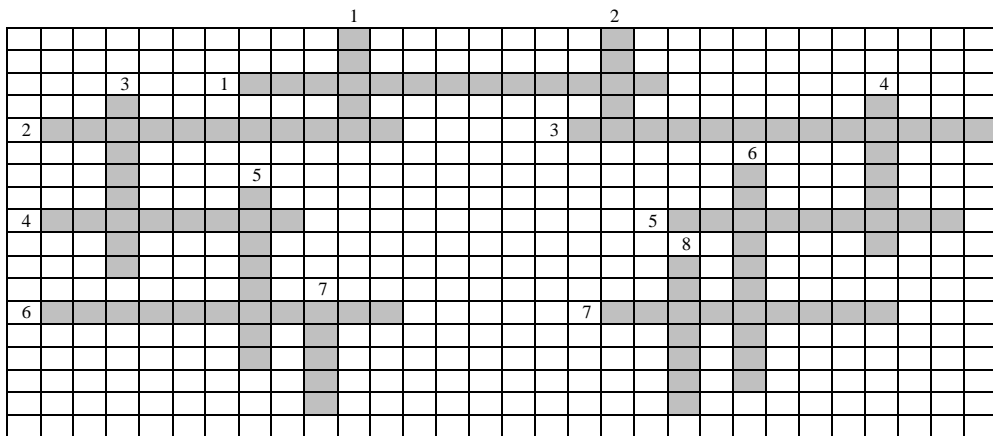
Липидлар нейтрал ёғлар ва фосфолипидлар кўринишида тишнинг қаттиқ тўқимаси-эмал, дентинларнинг таркибига киради. Триглицеридларнинг юқори концентрацияси қаттиқ танглайнинг шиллиқ қаватида ва шунингдек 15% миқдоргача тиш бляшкеси ва тиш кирининг таркибида ҳам бўлади.

Амалий иш Совун тайёрлаш

Форфор чашкасига 1 мл пахта ёғи ва 0,2 мл (4 томчи) 35% ли натрий гидроксиди эритмасидан солинг. Шиша таёқча ёрдамида ишқор билан ёғни бир хил таркибли эмульсия хосил бўлгунча аралаштиринг. Сўнг чашкани штативнинг халқасига ўрнатинг ва ундаги аралашмани шиша таёқча ёрдамида доим аралаштириб турган холда спиртовка алангасида қиздиринг. Чашкадаги аралашма қуюқлаша бошлагандан сўнг 2-3 мл дистилланган сув қуйиб яна қиздириш ва аралаштиришни давом эттиринг. Қиздириш ва аралаштириш чашка ичидаги аралашманинг бир хил таркибли оч – сариқ тиниқ суюқликка-совун клейига айлангунча давом эттирилади. Сўнг чашкадаги масса шиша таёқчага ёпишмайдиган оқ ғоваксимон

пластинка ҳосил бўлгунча унинг сувини буглатиб юборинг. Сўнг чашкани алангадан олинг. Агар қайнатиш меъёрида олиб борилган бўлса ва совун куйиб кетмаган булса, чашкада кичкина бир бўлак оқ совун ҳосил бўлади.

Совуннинг ҳосил бўлиш реакция тенгламасини ёзинг.



«Ёғлар» бош қотирмаси

Горизонтал бўйича:

1. Аминокислота сақлайдиган фосфолипид
2. Ёғлар алмашинуви ортикча бузилганлигини кўрсатадиган сийдикнинг таркибий қисми
3. Ёғлар алмашинуви бузилганда келиб чиқададиган касаллик
4. Табiiй ёғларнинг таркибий қисми
5. Фосфор сақлайдиган ёғлар синфи
6. Тўйинган ёғ кислота
7. Тўйинмаган ёғ кислота

Вертикал бўйича:

1. Ёғларнинг кимёвий синонимии
2. Ёғлар таркибининг кимёвий номи
3. Фосфолипидлар синфи
4. Этанолламин сақловчи фосфолипид
5. Ёғлар алмашинуви бузилишига боғлиқ касаллик
6. Тўлиқ гидрогенланган ёғ кислотанинг номи
7. Лаб бўёгининг ёғсимон таркиби

8. Ёғ кислоталар оксидланишининг махсулоти

V-иш

Мавзу: Углеводларнинг стоматологиядаги аҳамияти.

Мақсад: Углеводларнинг химиявий хоссалари ва стоматологиядаги аҳамияти хақида билим бериш.

Ишни ўтказиш шакли: Амалий иш

Мустақил тайёрланиш учун керакли адабиётлар:

1. Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков «Биоорганическая химия», М., «Медицина», 1985 й, 349-351 бет.
2. А. Райлс, К. Смит, Р. Уорл «Основы органической химии», 1983 й, 242 бет.
3. Г.Н. Пахомов «Первичная профилактика в стоматологии» 1982 г, 41-42, 53 бетлар.

Углеводлар органик бирикмаларнинг катта группасини ташкил қилади. Улар мономерлар (оддий шакарлар)- моносахаридларга ва уларнинг поликонденсацияланиш махсулотлари (мураккаб шакарлар)- полисахаридларга бўлинади.

Моносахаридлар-булар оддий углеводлар бўлиб, сув таъсирида гидролизланмайди ва шунинг учун ҳам улардан ҳам оддийроқ углеводлар хосил бўлмайди. Углевод атомининг сонига қараб углеводлар пентозалар (C_5), гексозалар (C_6) ва хоказоларга ҳамда альдегид ва кетон группаларнинг бўлишига қараб альдозалар ва кетозаларга бўлинади.

Полисахаридлар-булар гидролизланганда бир мунча оддий углеводлар хосил қиладиган углеводлардир. Улар олигосахаридлар ва юқори (олий) полисахаридларга бўлинади. Олигосахаридлар гидролизланганда иккита, учта малекулали моносахаридларга парчаланadi. Юқори полисахаридлар гидролизланганда эса кўп малекулали моносахаридларга парчаланadi.

Углеводлар биологик муҳим моддаларнинг жуда катта группасини ташкил қилади. Улар эмаль, дентин, пульпа, тиш тоши ва оғиз бўшлиғи шиллиқ қаватларининг таркибий қисмини ташкил қилади. Масалан, тишнинг эмалида глюкоза, галактоза, ксилоза, рамнозалар бўлади. Тиш тоши органик фазасининг 10% яқинини куйидаги углеводлар-галактоза, глюкоза, рамноза, манноза, галактурон ва глюктурон кислоталар, галактозаминлар, арабиноза, глюкозаминлар ташкил этади.

Дисахаридлардан сахароза кариес касаллигини энг кўп келтириб чиқарувчилардан ҳисобланади. Сахароза кариес касаллигини чақирувчи микроорганизмларнинг ўсиши учун анча қулай шароит яратади, улар ўз навбатида тиш кирини ҳосил қилади.

Эмаль ва дентиннинг углевод таркибига гликоген ҳам киради. У 42 мг % миқдорида пульпанинг таркибига, 0,8-0,9% миқдорда дентиннинг таркибига, 0,5% миқдорда эмальнинг таркибига киради. У оғиз бўшлиғининг шиллиқ қаватида ҳам тўпланади. Малекуланинг кучли тармоқланганлиги гликогенни энергетик функциясини бажаришга олиб келади, чунки фақат кўп сондаги охирги қолдиқлар бўлгандагина керакли миқдордаги глюкоза малекулаларнинг тез ажралиб чиқишини таъминлаш мумкин.

Амалий иш **Фруктозага Селиванов реакцияси**

Пробиркага курук резорцин кристалларидан солиниг ва унинг устига 2 томчи конц. хлорид кўшинг. Уларнинг устига яна 0,5% ли фруктоза эритмасидан 2 томчи кўшинг. Суюқлик аста-секин қизил рангга бўялади -гидроксиметилфурфурол ҳосил бўлади.

Фруктозадан гидроксиметилфурфурол ҳосил бўлиш реакция тенгламасини ёзинг.

VI- иш

Мавзу: Пародантоз касаллигининг келиб чиқишида ва ривожланишида аминокислоталарнинг роли.

Мақсад: Стоматологик касалликларнинг келиб чиқишида ва ривожланишида аминокислоталарнинг роли ҳақида билим бериш.

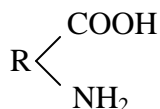
Ишни ўтказиш шакли: Талабанинг хоҳшига мувофиқ:

1. Сухбат
2. Амалий иш
3. Бош қотирма (кроссворд) ечиш

Мустақил тайёрланиш учун адабиётлар:

1. Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков «Биоорганическая химия», М., «Медицина», 1985 й, 296 бет.
2. В.А. Епищев «Роль аминокислот в диетотерапии в комплексном лечении пародантоза»

Аминокислоталар – булар карбон кислоталарнинг малекуласидаги водород атомлари ўрнига аминогруппа алмашган ҳосилалардир. Уларнинг умумий формуласи:



Малекуласининг таркибида ҳам аминогруппа, ҳам карбоксил группа бўлганлиги туфайли аминокислоталар амфотер электролитлар бўлиб, улар кислоталар билан ҳам, асослар билан ҳам тузлар ҳосил қилади.

Аминокислоталар биологик нуктаи-назардан катта аҳамиятга эга. Улар юқорималекуляр бирикмалар-оқсилларнинг структуравий тузилишидаги энг оддий қурилиш ғиштчаларни ташкил этади, оқсиллар эса одам ва ҳайвон организмидаги тўқималарнинг тузилиши учун энг муҳим бирикмалардан ҳисобланади. Айрим алоҳида аминокислоталар организмнинг иммунологик ҳолатида ҳам

организмда ўзига мустақил вазифани ҳам уйнайди. Бундан ташқари баъзи аминокислоталар кўпгина биологик актив моддаларнинг синтезида бошланғич модда ҳам бўлиб, бу биологик актив моддалар организмнинг кўпгина физиологик функцияларини бажаришида регуляторлик вазифасини ҳам ўйнайди. Масалан, гистаминнинг бошланғич моддаси бўлган гистидин аминокислотасининг қондаги миқдори, оғиз бўшлиғи тўқималарнинг шикастланиши жараёнида бир мунча кўпайиб кетади. Қон таркибидаги кўп миқдордаги гистаминнинг циркуляцияси пародонт ва милкнинг капиллярларига таъсир этади. Бу эса капиллярларнинг ўтказувчанлик хоссасини оширади ва пародонтоз касаллигининг келиб чиқишига олиб келади. Хатто атиги биттагина алмашиб булмайдиган аминокислоталар (фенилаланин, триптофан, валин, лейцин, изолейцин, треонин) нинг организмда етишмаслиги манфий азотли тенглашишга олиб келади, қайсики пародонт ва сўлак безлари тўқималаридаги оксилларнинг биосинтезини таъминлайди; бу ҳам пародонтоз касаллигининг келиб чиқишида ва ривожланиб кетишида муҳим вазифани бажаради. Овқат махсулотларида триптофан аминокислотасининг етишмаслиги тишнинг кўпгина шикастланишларига олиб келади. У организмдаги никотин кислота, серотонинга айланиши мумкин. Қон зардоби таркибида эркин аминокислоталарнинг йиғилиб қолиши, оғиз бўшлиғи тўқималарида йиринг ўчоғи борлиги туфайли уларнинг эскириб қолганлигидан далолат беради.

Шундай қилиб юқорида айтилганлардан кўринадики, ҳар хил стоматологик касалликларнинг келиб чиқишида ва ривожланиб кетишида аминокислоталар муҳим вазифани бажаради.

Амалий иш

Пептид боғланишга биурет реакцияси

Биурет реакцияси малекулада пептид боғланишларнинг –CO-NH- мавжудлигига асосланган. Ишқорий шароитда мис тузлари кислота амидлари ва имидлари, оксиллар ва полипептидлар билан бу рангли реакция биурет ($\text{H}_2\text{N-CO-NH-CONH}_2$) ни ҳосил қилади. Биурет реакцияси натижасида ҳосил бўладиган рангли бирикма комплекс бирикмадир:

4. Метилтиогруппани сақловчи аминокислота

5. Дикарон кислота

Вертикал бўйича: а) юқоридан пастга

1. Амидокислота

2. Аминооксипропион кислота

3. Иминокислота

4. Оптик фаол биринчи аминокислота

6. Гетерохалқали аминокислота

7. Лейцинни изомери

8. Аминоизокапрон кислота

9. Валериан кислотаси хосиласининг аминокислотаси

10. Гомоциклик аминокислота

б) пастдан юқорига

12. Диаминомонокарбон кислота

13. Аминокислота-мой кислотасининг хосиласи

14. Гомоциклик аминокислота

VII- иш

Мавзу: Тиш кимёси

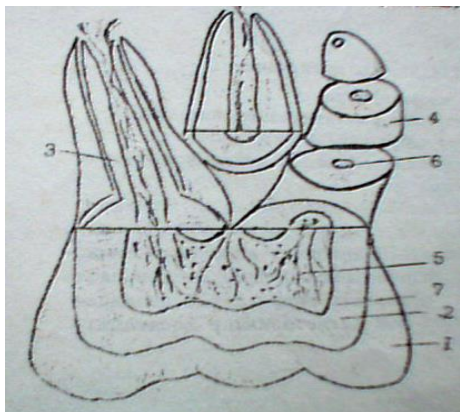
Мақсад: Тишнинг қаттиқ тўқимаси - эмаль, дентин, цементларнинг органик таркибий қисмининг тузилиш ҳақидаги билимни мустаҳкамлаштириш.

Ишни ўтказиш шакли: Сухбат

Мустақил тайёрланиш учун адабиётлар:

1. Г.Н. Пахомов «Первичная профилактика в стоматологии» 1982 г, 20 бет.
2. Е.Н. Магид «Фантомный курс терапевтической стоматологии», М., «Медицина», 1987 й.

Хар бир тиш, тиш қопламаси, тиш илдизи қисмлардан иборат бўлади. Тиш бўшлиғи пульпа билан тўлган. Пульпа дентин билан, яъни асосий ихтисослашган тўқима билан ўраб олинган. Дентин тишнинг асосий массасини ташкил қилади. Тишнинг ўсма қисмларидаги дентин эмаль билан қопланган.



1. эмаль
2. дентин
3. цемент
4. тишнинг илдизи
5. қопламали пульпа
6. илдизли пульпа
7. пульпани шохи

Тишнинг эмали, пульпа, дентин, цементларнинг таркибий қисми:

Таркибий қисми	Пульпа	Дентин	Эмаль	Цемент
Сув	40-30%	13,2%	3,8%	32%
Оқсил	4 мг%	1,2%	1,3%	1,5%
Органик моддалардан липидлар	40%	20%	4%	25%
Цитратлар	-	0,2%	-	-
Гликоген	42%	0,8-0,9%	0,5%	-

Тишнинг бўшлиғи пульпа билан тўлган бўлиб, унда асосан қон томирлари ва нерв учлари бўлади. У ғадир-будир бириктирувчи тўқималардан иборат бўлиб, унда бир мунча миқдорда шиллик оралиқ модда бор. Бу оралиқ моддада толасимон тузилиши ва

хужайра элементлари: однобластлар, фибробластлар жойлашган. Булар эса дентин ва эмалларнинг хосил бўлишида қатнашадилар.

Пульпа она тўқимасининг органик асосини коллаген-тишнинг асосий оксилени ташкил этади. Унинг таркибида кўпроқ глицин, оксипролинларнинг қолдиғи бўлади, кам миқдорда тирозин, гистидин, метионинларнинг қолдиқлари бўлади. Триптофан ва цистеинлар умуман бўлмайди. Рентген тузилиш тахлилининг маълумотлари шуни кўрсатадики, коллагендаги ҳар учта полипептид занжири ўзаро буралган ва учлама спирал хосил қилади. Ҳар бир пептид занжирининг малекляр массаси 120000 гача боради ва унда 1000 та аминокислота қолдиғи бўлади. Тўлиқ уч спираллик бирлик тропоколлаген деб аталади, яъни у спиралсимон триплетга бирлашиб кетувчи учта пептид занжирга эга бўлади. Булардан ташқари гликопротеидлар ва нордон мукополисахаридлар ҳам киради. Булар хондроитин-4 сульфат, хондроитин-6 сульфат, гиалурон кислоталардир. Мукополисахаридлар тўқима кариеснинг шаклланишида, коллаген фибрилининг хосил бўлишида, сув алмашилишининг тартибга солинишида қатнашади. Радиоактив усуллар ёрдамида пульпада борадиган РНК ва ДНКлар синтезининг фаол жараёнлари аниқланган. Унда 42,4 мг % гликоген бўлади, у альдоза, лактатдегидрогеназа ва бошқа ферментларга бой бўлади.

Тишнинг қаттиқ қисми дентин бўлиб, унинг 75% и минерал моддалардан иборат.

Тишнинг энг қаттиқ тўқимаси эмаль бўлиб, унинг 98% и минерал моддалардан иборат. Эмаль ва дентиндаги органик моддалар асосан оксиллардан иборат. Эмальда 1,3% оксил, дентинда эса 1,2% оксил бўлади. Бундан ташқари уларнинг таркибида яна карбонсувлар, цитрат, лактат ва липидлар бўлади. Эмаль оксиленинг муҳим хоссаси шундан иборатки, у ўзининг таркибидаги кўп миқдордаги фосфосериннинг хисобига минералланишга яққол ифодаланган мойиллигидир. Эмаль таркибидаги оксилнинг кўпроқ қисми сувда эримайдиган эркин аминокислоталарнинг (70%) ва юқори малекуляр пептидларнинг (10%) фракцияси бўлиб, қолган қисми-эрувчан оксилдир. Оксил таркибида кўпроқ миқдорда серин ва оксипролин бўлади. Тиш чиққандан сўнг эмаль таркибидаги 90% оксил йуқолади.

Эмаль ва дентиннинг карбонсувли каби гликоген кўринишида бўлади. Карбонсувли компонентлардан эмальда глюкоза, галактоза, ксилоза, рамнозалар бўлади. Гликоген кристаллизация ядросининг хосил бўлиш жараёни учун керакли энергия билан таъминлайди. Қаттиқ тўқиманинг минералланиш ва деминералланиш жараёнларида цитратлар ва лактатлар иштирок этади. Эмаль, дентин ва пулпадаги алмашиниш жараёнлари циркуляцияланувчи суюқлик орқали амалга ошади. Эмальда суюқликнинг мавжудлиги 1963 йилда Берман томонидан аниқланган. Берманнинг кўрсатишича эмаль билан дентин орасида узвий боғланиш бор, яъни дентиндан эмаьгача суюқлик ташилиб харакатланади. Таркиби жихатидан эмаль суюқлиги дентин суюқлигидан фарқ қилади: эмаль жуда хам кичик ғовакликка эга бўлганлиги сабабли дентин суюқлигидаги катта, йирик малекулаларни ўтказмайди. Ион ва унча катта бўлмаган малекулалар учун эмаль суюқлиги ташувчи мухит бўлиб хизмат қилади. Эмаль ва дентин икки томонлама ўтказувчанликка эга: эмалнинг сирт юзасидан дентин ва пульпага аксинча йўналишда, яъни пульпа ва дентиндан эмаль сирт юзаси томон йўналишда ўтказиш хоссасига эга. Тиш эмали орқали фақат ион ва минерал элементларгина эмас, балки катта ўлчамдаги юқори малекуляр моддаларнинг малекулаларини-аминокислоталар, дармондорилар (витаминлар), карбонсувлар ва бошқаларни хам ўтказиши. Ўтказиш тезлиги хар хил бўлади: эмальга айниқса карбонсувлардан глюкоза энг осонлик билан ўтади, лимон кислотаси, никотинамидлар хам нисбатан осонлик билан ўтади. Эмалнинг ўтказувчанлиги ёш ўтиши билан камаяди, органик ва аорганик моддалар таъсирида эса ортади. Тишни даволашда қўлланиладиган этил спирти, фенол таъсирида эмалнинг ўтказувчанлиги ортади.

Шундай қилиб, юқорида айтилганларидан кўринадики, органик моддалар тиш қаттиқ тўқимасининг асосий тузилиш таркибий қисмларидан бўлиб, маълум вазифани бажаради.

VIII- иш

Мавзу: Тиш тошининг кимёси

Мақсад: Тиш тошининг органик таркиби, унинг хосил бўлишида органик бирикмаларнинг аҳамияти хақида билимларни мужассамлаштириш.

Ишни ўтказиш шакли: Сухбат

Мустақил тайёрланиш учун адабиётлар:

1. Г.Н. Пахомов «Первичная профилактика в стоматологии» 1982 г, 20 бет.
2. Е.Н. Магид «Фантомный курс терапевтической стоматологии», М., «Медицина», 1987 й.

Тишда йиғилиб қоладиган тиш қатламлари куйидагича бўлинадилар:

1. Тишдаги минераллашмаган йиғилмалар
 - a. Пелликула
 - b. Тиш тўқимаси
 - c. Оқ модда (тишнинг юмшоқ кири)
2. Тишдаги минералланган йиғилмалар
 - a. Милк устидаги тиш тоши
 - b. Милк тагидаги тиш тоши

I. Тиш пелликуласи - бу хосил қилинган юпқа органик парда. У эмальни сиртқи қаватининг таркибий элементи ҳисобланади ва унинг танлаб ўтказувчанлик хоссасини белгилайди. Пелликула сўлакнинг оксил-карбонсув компонентининг натижасидир.

Тиш пелликуласи устида тишнинг она тўқимаси жойлашади. У кариесни ва парадонтнинг яллиғланиш касалликларини келиб чиқишида муҳим роль ўйнайди. Тиш устида, қопламаларда, протезларда ва тиш тошларида тўпланадиган грануланган юмшоқ аморф бирикма ҳисобланади. Асосан пролиферирловчи микроорганизмлар ва эпителий хужайраларидан тузилган. Қаттиқ

органик ва аорганик қисми тўқиманинг 20% ни ташкил қилади, қолгани сув. Она тўқима полисахаридлар ва протеинлар комплексидан тузилган, уларни асосий қисмини углеводлар ва тахминан 15% ни липидлар ташкил қилади. Асосий углеводлардан леван бўлиб-полисахаридли бактериал модда галактоза, рамноза холида метилпентоза хисобланади.

Тўқима ҳосил бўлишида сулак муҳим вазифани бажаради. У муцин деб номланувчи протеинларни углеводлар билан боғланишидан ташкил топган гликопротеинлар аралашмасини сақлайди. Гликопротеинлар протеинларни сиал кислотаси, фруктоза, галактоза, глюкоза, манноза ва иккита гексозамин: ацетилгалактозамин ва ацетилглюкозамин каби углеводлар билан боғланишидан ташкил топган. Сўлак гликопротеинларида доимо учрайдиган сиал кислота ва фруктоза тўқимада бўлмайди. Сиал кислотани йўқотиш натижасида сўлакнинг ёпишқоқлиги камаяди ва чўкма ҳосил бўлади, бу эса тўқимани ҳосил бўлишида муҳим фактор хисобланади.

II. X асрдаёқ тиш тошини парадонт касаллигининг сабабчисидир деб қаралар эди. У вақтда уни вино тоши деб аталар эди.

Тиш тоши қотиб қолган ва қотувчи масса хисобланади. У табиий ва сунъий тишлар, тиш протезларини сиртида ҳосил бўлади.

Милк устидаги ва тагидаги тошлар фарқ қилинади. Милк устидаги тош милк четининг устида жойлашади, уни тишнинг устида осон кўриш мумкин.

Милк тагидаги тошни оддий кўз билан кўриб бўлмайди, у милк чўнтакларида жойлашган бўлади.

Милк устидаги тош сўлак тишига киради, сўлакдан ҳосил бўлади, милк тагидаги тош зардоб тишига киради, у қон зардобидан ҳосил бўлади. Унинг 70-90% ни аорганик ва органик компонентлар ташкил қилади. Тошнинг органик қисми протеин-полисахарид компонентидан тузилган. Тошнинг 10% органик фазасини углеводлар галактоза, глюкоза, рамноза, манноза, глюкурон кислота ва глюкозаминлар ташкил қилади. Липидлар нейтрал ҳолда, эркин ёғ кислоталар холестерол эфирлари ва фосфолипидлар холида бўлади.

Коккларда ва эпителий хужайраларида учрайдиган эфирлаз ферменти минерализацияни бошланишига, яъни тиш йиғилмаларини ёғ эфирларининг эркин ёғ кислоталарга парчаланишидан, улар эса ўз навбатида калций ва магнийлар билан совун хосил қилади, кейин эса кальций фосфатнинг кам эрувчи тузларига айланади, бу эса тиш тошини хосил бўлишига олиб келади.

Шундай қилиб, юқорида айтилганда кўринадики, тиш тошининг хосил бўлишида ва ривожланишида органик моддалар муҳим роль уйнайди.

IX- иш

Мавзу: Хар хил стоматологик касалликларнинг вужудга келиши ва ривожланишида витаминларнинг роли.

Мақсад: Витаминларнинг стоматологиядаги роли хақидаги билимларни мужассамлаштириш.

Ишни утказиш шакли: Суҳбат

Мустақил тайёрланиш учун адабиётлар:

1. Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков «Биоорганическая химия», М., «Медицина», 1985 й, 268, 254, 288, 447-448 бетлар.
2. Г.Н. Пахомов «Первичная профилактика в стоматологии» 1982 г, 42-48 бетлар.
3. А. Райлс, К. Смит, Р. Уорл «Основы органической химии», 1983 й, 294 бет.
3. С. А. Баровский «Терапевтическая стоматология», М., «Медицина», 1982 й, 433-438 бетлар.

Витаминлар организм учун тўқимларнинг тузилиши учун материал бўлиб хисобланмайди, энергия манбаи хам эмас, лекин шунга қарамай улар соғлиқни ва хаётни сақлаш учун зарурдир.

Витаминларнинг иштирокисиз организмда модда алмашилиш жараёнлари содир бўлмайди.

«Витамин» сўзи польшалик олим Каземир-Функ томонидан таклифи қилинган, чунки у «хаёт учун зарур амин» маъносини англатади.

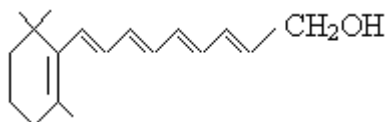
Гиповитаминоз - бу шундай ҳолатки, бунда организм витаминлар билан етарсиз миқдорда таъминланган ёки витаминларнинг сўрилиши бузилган тақдирда кузатилади.

Авитаминоз-ходисаси у ёки бу сабабларга кўра бирон бир витаминнинг бутунлай йўқлигидан кузатилади. Хозирги вақтда амалда авитаминоз ходисаси кузатилмайди.

Физик-кимёвий ходисаларга кўра витаминлар 2 синфга бўлинади:

1. Ёғда эрийдиган витаминлар (липовитаминлар)- А, D, E, K, P витаминлари.
2. Сувда эрийдиган витаминлар (гидровитаминлар)-В синф витаминлари (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₁₂, В₉), С, РР витаминлари.

А витамин (ретинол)



Физиологик аҳамияти:

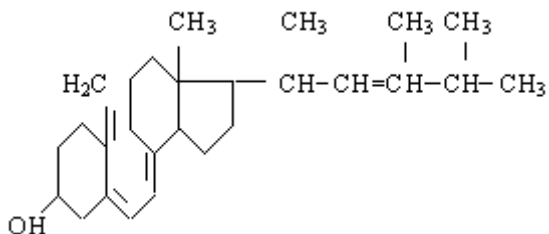
Организм ўсиши учун зарур; терини нормал ҳолатда сақлаш учун зарур. А витаминни кам миқдорда истеъмол қилиш дентинни қалинлигини камайтиради.

Узоқ вақт А витаминнинг етишмасилиги сариқ пигментациянинг хосил бўлишига ва эмалнинг кам ривожланишига олиб келади. Қаттиқ тўқималарнинг структураси кам ривожланганлиги туфайли тиш қарисига ўта сезувчан бўлади. Гиперкератоз ва шиллиқ қобикнинг базал қаватининг

пролиферацияси А витаминнинг кўплиги лаб, тил ва жағларнинг нотўғри ривожланишига олиб келади. Витаминнинг камлиги парадонтнинг юмшоқ тўқималарини махсус ўзгаришларга олиб келмайди, лекин кўпчилик изланишлар шуни кўрсатадики А витаминнинг етишмаслиги парадонт касаллиги билан касалланишга мойил қилиб қўяди.

Тиш касалликларининг ва парадонтнинг вужудга келишида мухим роль ўйнайдиган витаминлар синфига D, K, P витаминлари киради.

D витамини (эргокальциферол)



Минерал моддалар алмашинувига таъсир кўрсатади, биринчи навбатда кальций ва фофорнинг нисбатини бошқариб, шу элементларнинг ингича ичакда сўрилишини ва кальцийни қондаги суяк тўқималарига ўтишини таъминлайди. Айниқса ёшлиқда жуда зарур.

D витаминнинг анчагина етишмаслиги тиш ва суяклар вужудга келишидаги кальций алмашилишининг бирламчи зарарланишига олиб келади. Минералланишининг бузилиши дентиннинг органик матриксининг хажмини катталашишини келтириб чиқаради, дентинни ривожланишини тўхтатади.

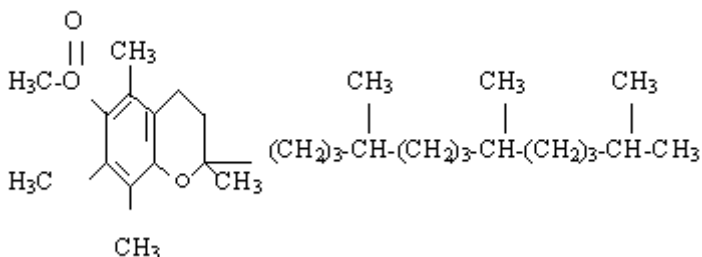
D витаминнинг етишмаслиги эмальни ҳосил бўлишини ҳам бузади ва унда гипопластик ўзгаришларига олиб келади.

Одамларда D супервитаминозида кўнгил айнаш, қайт қилиш, ич кетиш, қорин оғриш, полиурия, альбуминурия, буйрак ишининг сустлаши, гиперкальциемия ёки гиперфосфатемия билан

ифодаланади. D витамин организмга кўп миқдорда юборилса, ўлимга олиб келиши мумкин.

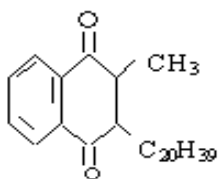
D гипервитаминозида прадонтдаги ўзгаришлар остеосклероз, жуда минераллашган аморф модданинг йиғилиши билан характерланади. Альвеоляр суякни остеопороз ва резорбция, периодонтал буғимни паталогик қотиб қолиш, тошнинг интенсив хосил бўлиши, тиш илдиз юзасида цементга ўхшаш модда йиғилишига ва парадонтда сезиларли ўзгаришларга олиб келади.

Е витамини (токоферол ацетат)



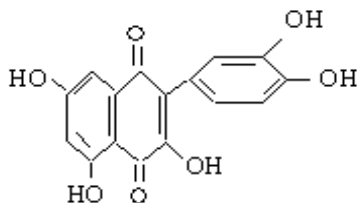
Е витаминнинг организмдаги физиологик таъсирини унинг оксидланишига қарши хоссалари билан боғлайдилар. А витаминнинг ва бошқа ёғда эрийдиган витаминларнинг тўпланишига олиб келади, фосфориллашда қатнашади, ёғлар ва минараллар алмашилишини яхшилайти. Е витамин етишмаганда милклар қонайти, катта илдиз тишлар қимирлаб қолади ва тиш чўнтакларидан йиринг ажралиш кузатилади. Узоқ вақт витамин етишмаслиги капиллярларни ўта ўтказувчан ва синувчан қилиб қўяди.

К витамини



Жигарда протромбил ҳосил бўлиши учун зарур. У етишмаганда қон кетиши тенденцияси кузатилади, шулар қаторида милклардан ҳам тиш тозалашдан сўнг ёки бирдан қон кетиши мумкин.

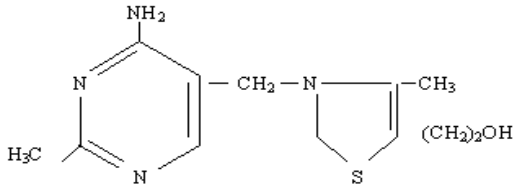
Р витамини



Капиллярларни синувчанлигини йўқотиб, уларнинг бутунлигини таъминлайди. Уни терапевтик амалиётда қон кетишини олдини олиш учун ҳам ишлатилади.

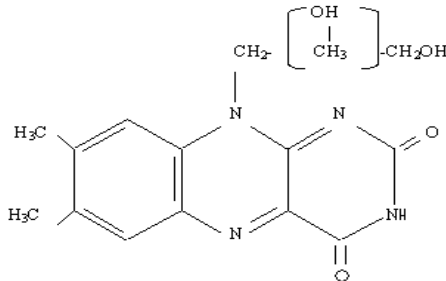
Сувда эрийдиган В синф витаминлари, фол кислота ва С витаминлари ҳам оғиз бўшлиғи тўқималари метаболизмида муҳим роль уйнайдилар.

В₁ витамини (тиамин)



Одам организмида синтез қилинади ва озиқ-овқат билан ҳам киради. В₁ витаминнинг физиологик аҳамияти организмда алмашилиш жараёнларини, айниқса, углеводлар алмашинувида бошқаришдан иборат. Шу витаминнинг етишмаслиги тиш кариесининг вужудга келишига олиб келади. Гиповитаминоз оғиз бўшлиғи шиллиқ пардасининг ўта сезувчан бўлиб қолишига олиб келади, кўпинча бунда лишайни стимуллайдиган кичик пуфакчалар учратилади.

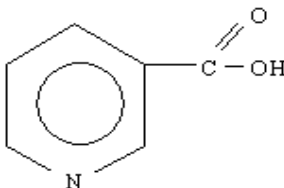
В₂ витамини (рибофлавин)



Рибофлавин организмдаги физиологик аҳамияти унинг оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида ва моддалар алмашинувида иштирок этиши билан белгиланади. У организмга озиқ-овқатдан ўтади ва ичакда синтез қилинади. У асосан мия тўқимаси, жигар,

буйрак ва юракда тўпланиши мумкин. Углеводлар ва оқсиллар алмашинувида муҳим роль ўйнайди. У етишмаганда юмшоқ тўқималарда яллиғланишдан глоссит, хейлит, себорея, дерматит ривожланиши мумкин. Тилнинг яллиғланишида тил сўрғичларининг атрофияланиши кузатилади.

В₃ витамини (РР витамин)



Физиологик аҳамияти: углеводлар, оқсиллар ва бошқа хил моддалар алмашинувида иштирок этади. Никотин кислота таъсирида қон айланиши тезлашади, қон босими кўтарилади. Бу витаминнинг етишмасилиги дерматит, ошқозон-ичак фаолиятини бузилишига, тилнинг яллиғланиши, гингвинит ва стоматит билан характерланадиган пеллаграни келтириб чиқаради.

