

Metabolizam i probava

IDEJE ZA RAD

Ishodi

- Opisati zastupljenost biomolekula u svakidašnjoj prehrani
- Osvjestiti na važnost zdrave prehrane objasniti probavne procese
- Objasniti važnost pravilnog rada metabolizma
- Osvijestiti način na koji se odvija probava u našem organizmu.
- Objasniti na koji način dolazi do razvitka bolesti u našem organizmu zbog nepravilnog rada metabolizma

Opis rada: Aktivnosti

- ✓ Učenci su trebali prikazati CLK na način da bude shvatljiv njima ali i da CLK mogu objasniti i malom djetetu
- ✓ Učenci su trebali napraviti mentalnu mapu probavnog sustava u kojoj su trebali naznačiti funkciju određenog dijela sustava i pH vrijednost
- ✓ Zadatak je bio izraditi hodogram pojedenog obroka kroz probavni sustav
- ✓ Povezati nepravilan rad metabolizma i razvitak bolesti

Priča o CLK

Ciklus limunske kiseline

Megi (moja sestra) : Hej, Dorotea! Što radiš?

Dorotea (ja) : Ma zadaću iz biokemije.

Megi (moja sestra) : Ozbiljno? O čemu se radi?

Dorotea (ja) : O ciklusu limunske kiseline.

Megi (moja sestra) : Oh, što je to? Zvuči zanimljivo.

Dorotea (ja) : Da, nemam pojma ni ja. Izgleda da ćemo saznati zajedno.

Megi (moja sestra) : Zvuči kao odlična ideja! Krenimo!

Dorotea (ja) : Zasad sam samo saznala da u aerobnim uvjetima stanice proizvode ATP kontroliranim izgaranjem u tri stupnja od kojih je ciklus limunske kiseline samo jedna od njih.

Megi (moja sestra) : Dobro...Što su to aerobni uvjeti, stanica, ATP, ciklus i limunska kiselina?

Dorotea(ja) : Pa sad...

Aerobno znači da je nešto povezano s kisikom to jest događa se uz prisustvo kisika to jest kisik je potreban da bi se nešto dogodilo.

Stanica je osnovna građevna jedinica tijela to jest naše tijelo je sagrađeno od stanica isto kao što je slika sastavljena od piksela ATP ili još znan kao adenzin trifosfat je bitan zato što daje energiju našem tijelu

Ciklus je neka pojava koja se sastoji od više dijelova, a cilj je da prođe kroz sve dijelove u neko određeno vrijeme, a limunska kiselina je onaj kiseli sok koji pronalazimo u limunu, naranči i još u nekom drugom voću.

Megi (moja sestra) : Aha, sad sve ima smisla.

Dorotea(ja) : Ima li zaista?

Megi (moja sestra) : Da, da, Dorotea. Sve si dobro objasnila. Dosadna si.

Dorotea(ja) : Dobro, dobro. Jesi li spremna za korak dalje?

Megi (moja sestra) : Naravno, rođena spremna.

Dorotea(ja) : Fantastično. Uglavnom, došla sam do određenih saznanja.

Megi (moja sestra) : Ozbiljno? Kakvih?

Dorotea(ja) : Praznim buljenjem khm khm mislim detaljnim promatranjem sam zaključila kako je ciklus limunske kiseline zapravo slijed kemijskih reakcija koji dovodi do konačne metaboličke razgradnje ugljikohidrata, masnih kiselina i aminokiselina, a koji se odvija na unutarnjoj membrani mitohondrija uz oslobađanje kemijske energije.

Megi (moja sestra) : Divno, ništa mi nije jasno.

Dorotea(ja) : Ah, znam kako ti je.

Megi (moja sestra) : Naravno, naravno, no hoćeš li mi molim te sad objasniti o čemu se tu radi?

Dorotea(ja) : Pa slijed kemijskih reakcija bi bilo više različitih djelovanja u kemiji koje se događaju jedna za drugom, konačna metabolička razgradnja bi bilo rastavljanje unutar našega tijela onoga što smo pojeli, ugljikohidrati poznatiji pod imenom šećeri su sastojci raznih slatkiša, ali i neke druge hrane kao što su krumpir i mrkva, a bitni su jer nam daju energiju, masne kiseline su sastojak masti i ulja, a aminokiseline se inače slažu u proteine koji se nalaze najviše u mliječnim proizvodima, mesu i ribi i tako tim namirnicima dok je mitohondrij jedan od organa u stanici koji služi za stanično disanje što u biti znači da on uz pomoć šećera i kisika stvara ugljikov dioksid i vodu što je bitno jer se tako oslobađa energija, a energija je bitna jer nas ona pokreće.

Megi (moja sestra) : Da, da. Kužim, ali mi i dalje nije jasno što je membrana?

Dorotea(ja) : Aha, ma to ti je kao štiti koji štiti mitohondrij od opasnosti.

Megi (moja sestra) : Da, da. Ima smisla. Je li to sve ili ima još?

Dorotea(ja) : To je to.

Megi (moja sestra) : Odlično, a sad me molim te pusti na miru želim nastaviti s gledanjem crtića.

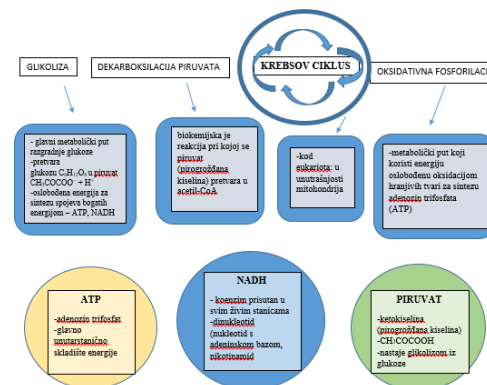
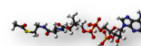
Dorotea(ja) : Naravno, naravno. Bilo je zadovoljstvo raditi s tobom kao i obično.

CIKLUS LIMUNSKKE KISELINE ILI KREBSOV CIKLUS

-jedan od temeljnih metaboličkih ciklusa

-završni put oksidacije molekula goriva (ugljikohidrata, masti, aminokiselina) → većina molekula goriva (ugljikovi spojevi koji mogu oksidirati tj. otpustiti elektrone) ulazi u ciklus u obliku **acetil-CoA** (acetil-koenzim A)

-jedna od najvažnijih molekula za metabolizam živih bića
-formula: C₂H₃O₂-N-P-S
-funkcija: prijenos ugljikovih atoma u obliku acetilne skupine kao supstrata za oksidaciju u Krebsovom ciklusu
-ovaj koenzim početni spoj **Krebsova** ciklusa, bitan u izmjeni tvari jer je proizvod razgradnje ugljikohidrata, masti i aminokiselina



-većina molekula ATP koja nastaje u metabolizmu dobiva se aerobnom razgradnjom GLUKOZE

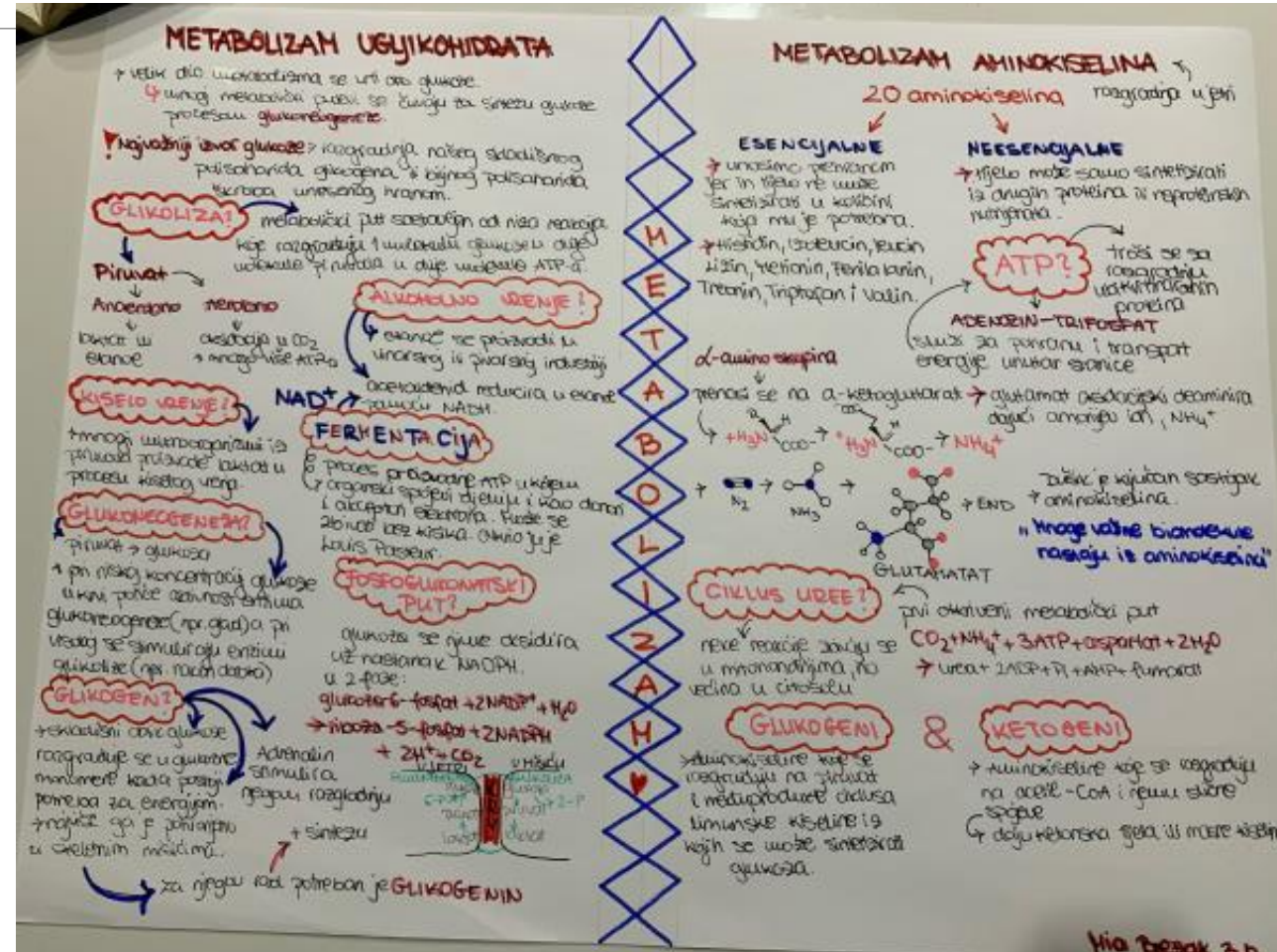
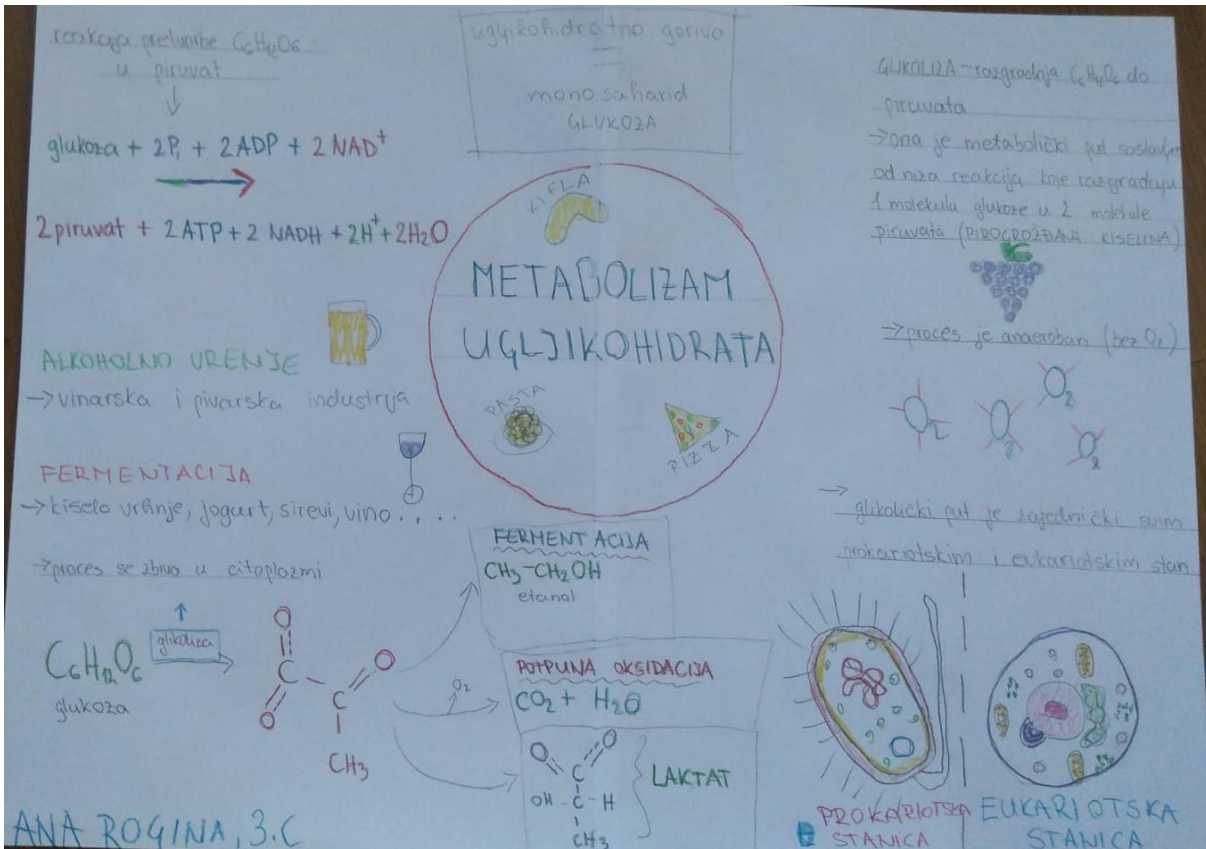
-**nluga Krebsovog ciklusa**: prikupljanje **visokoenergijskih** elektrona iz ugljikovih spojeva koji služe kao gorivo

-u **Krebsovom** ciklusu nastaje spoj OKSALOACETAT → **preteča glikoze**

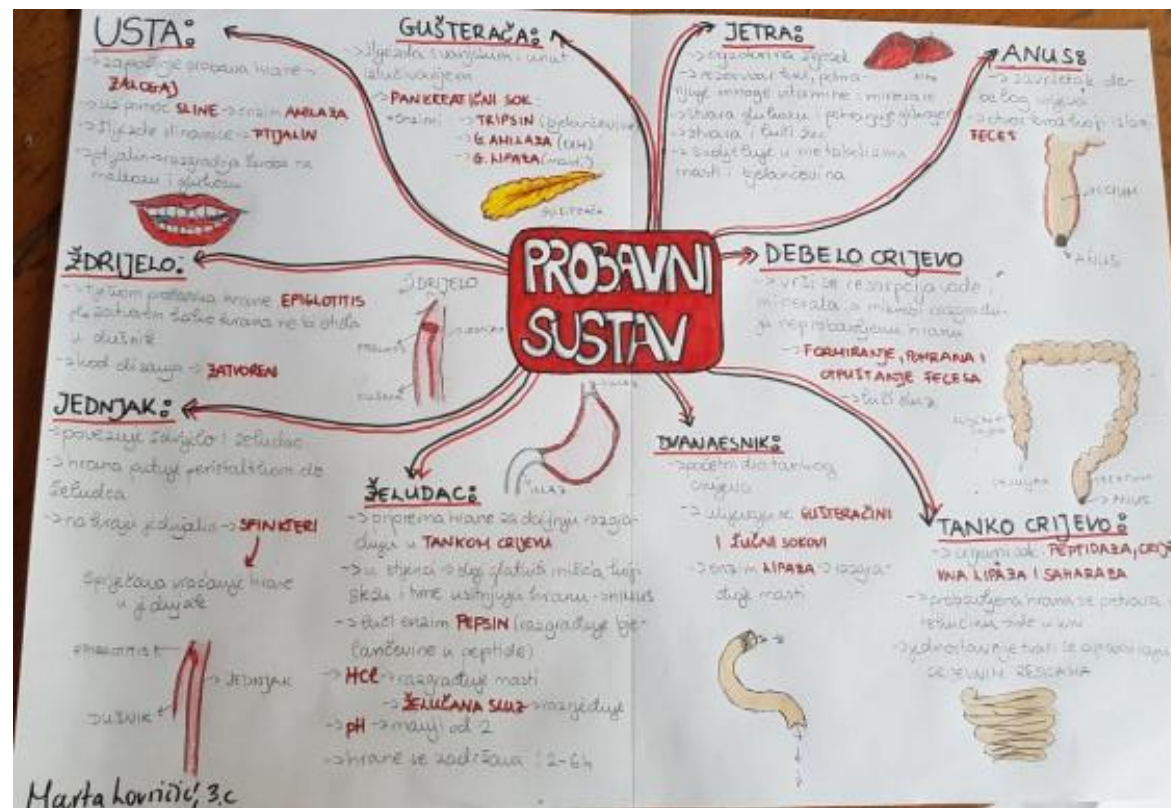
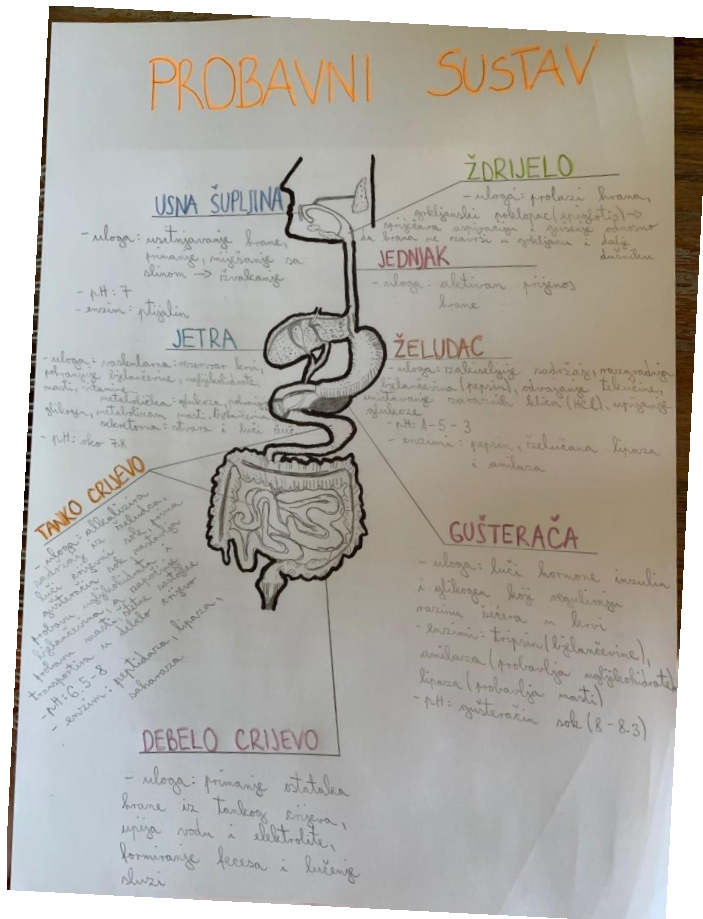
-ciklus limunske kiseline zajedno s oksidacijom **fosforilacijom** stvara najveći dio energije koja će se iskoristivati u aerobnoj stanici

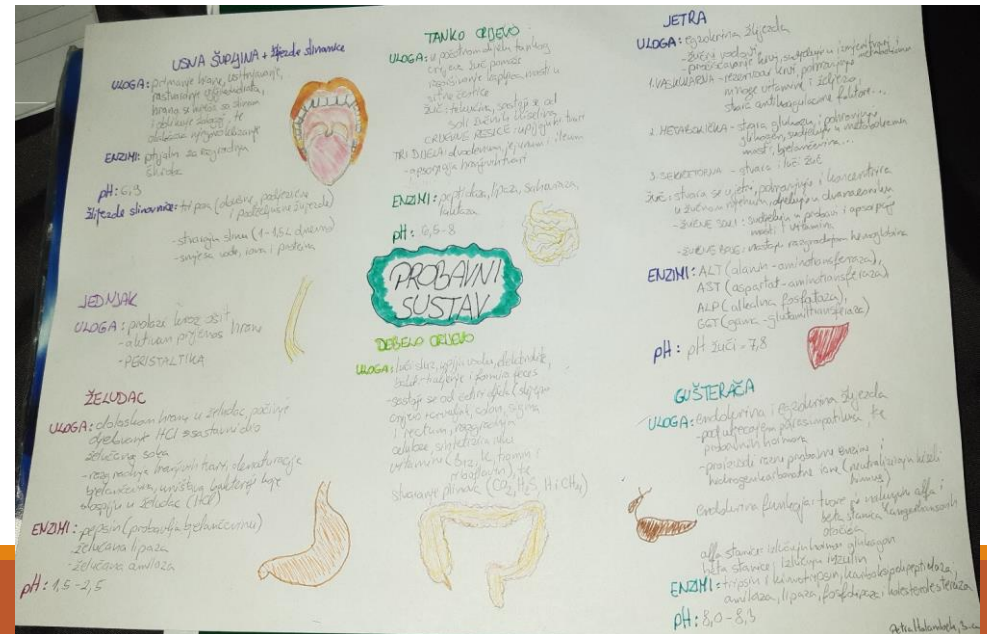
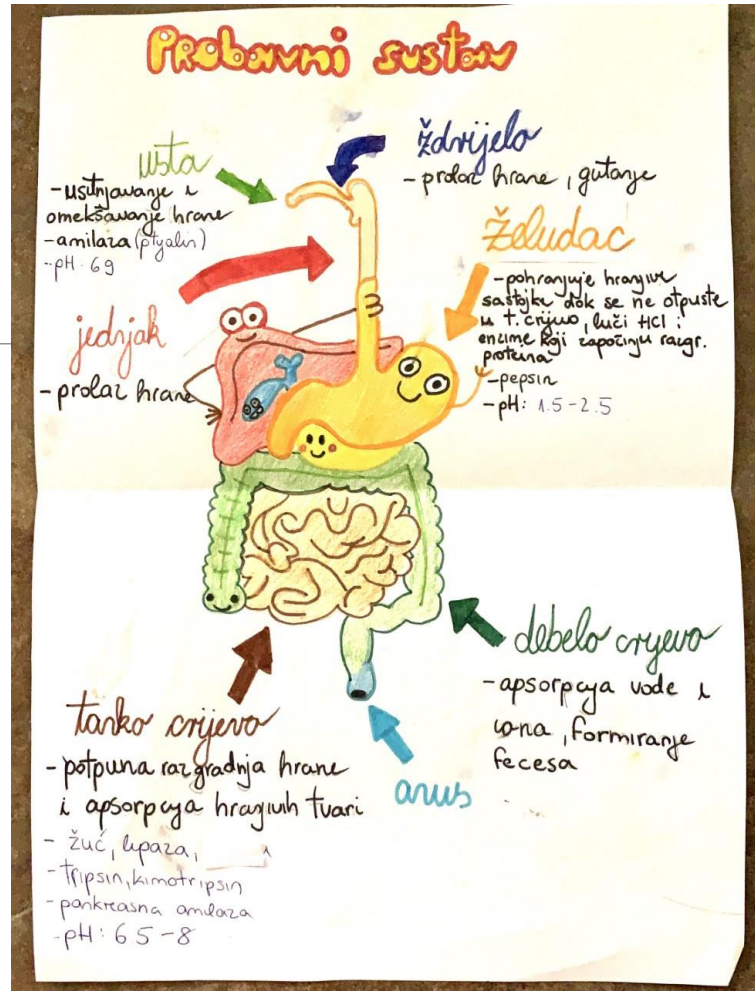
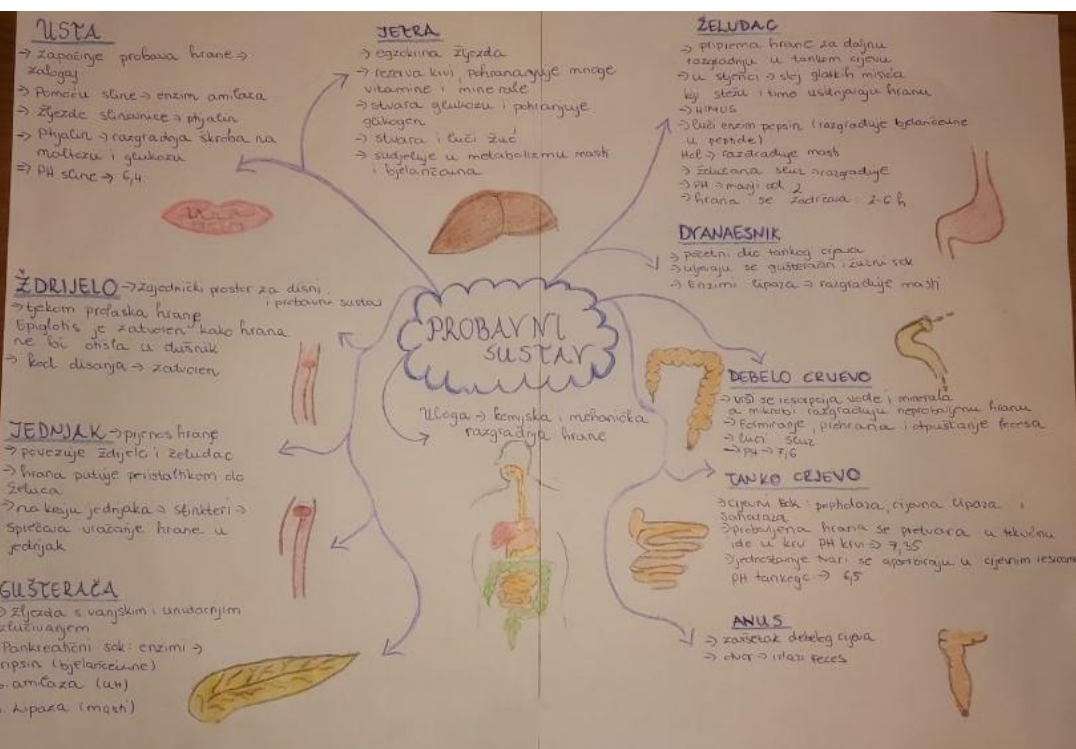


Metabolizam ugljikohidrata i aminokiselina

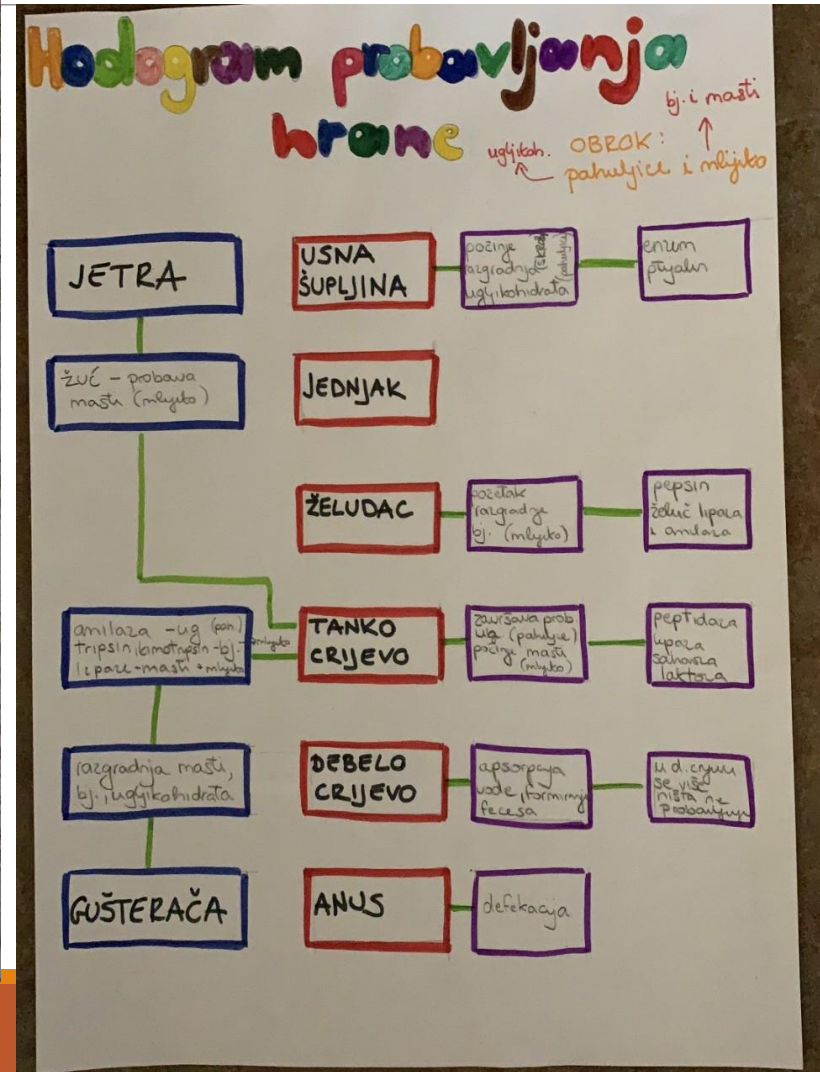
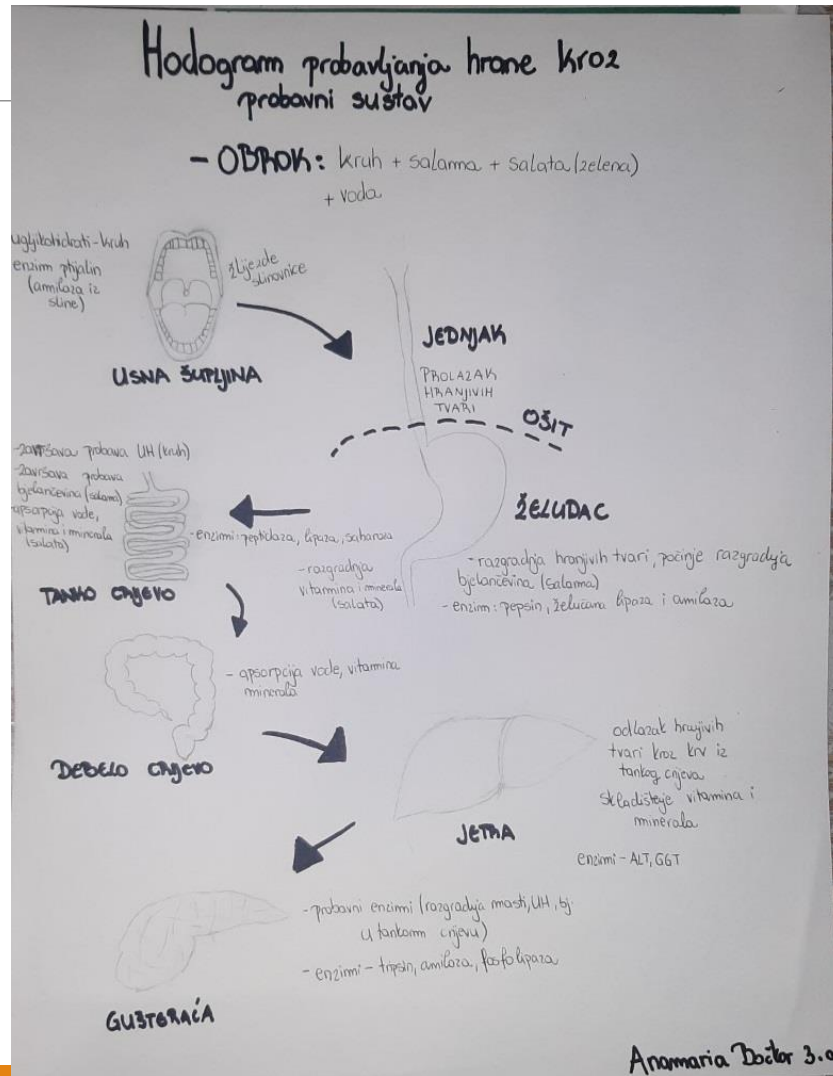
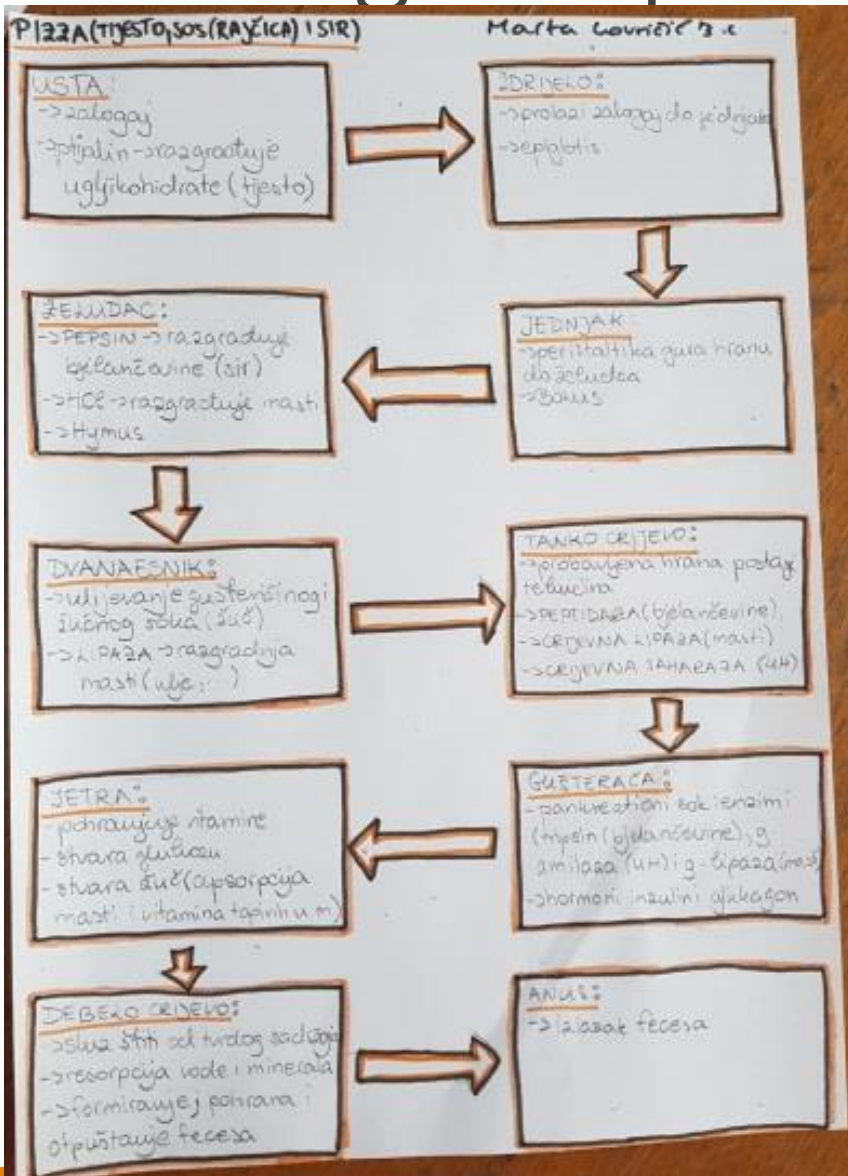


Mentalna mapa probavnog sustava





Hodogram probavljanja hrane



Bolesti metabolizma

BIOKEMIJA

Petra Halambek, 3.a

PRAVILAN RAD METABOLIZMA

Za pravilan rad metabolizma, potrebne su na oko jednostavne stvari, no određene stvari loše utječu na naš metabolizam, te ga dodatno usporavaju i dolazi do pojave nekih bolesti. Za pravilan rad metabolizma treba pravilna prehrana, dovoljna količina vode koja se treba unijeti u organizam. Fizička aktivnost, te izbjegavati stres koliko god je moguće, pošto on loše utječe na naš metabolizam. Metabolizam je izmjena tvari u našem organizmu, sva ta silna hrana i tekućina koja prolazi kroz organizam može povoljno djelovati na naš metabolizam, a može mu i štetiti. Postoje dva metabolička procesa-anabolički procesi, koji izgrađuju biološke važne spojeve iz unesene hrane, te katabolički procesi-odvija se razgradnja tkiva potrebnih organizmu, ali i kako bi se osigurala energija. Ta dva procesa trebala bi biti u ravnoteži, ali nije uvijek tako, u vrijeme rasta i razvoja prevladavaju anabolički procesi jer su oni potrebni za izgrađuju bioloških spojeva koji su potrebni našem organizmu, dok za vrijeme bolesti prevladavaju katabolički procesi, jer oni razgrađuju tvari, zbog oslabljenog organizma koji nije u mogućnosti biti u ravnoteži. Metabolizam osim kemijskih procesa ima i fizičke procese, bez njih nije moguće živjeti. Postoji tzv. bazalni metabolizam koji je potreban za održavanje funkcije budnosti organizma, to je zapravo najmanja količina energije koja je potrebna organizmu. Bazalni metabolizam je kod svakog čovjeka drugačiji, neki od faktora mogu biti dob, spol, fizička aktivnost, prehrana i slično. Fiziološka je pojava da s vremenom, tj. starenjem naš metabolizam je sve sporiji, zbog manjk fizičke aktivnosti, lošijom prehranom, pa čak i djeteta koje loše utječu na naš organizam. Također postoje različiti antioksidansi koji pomažu našem organizmu, a detoksikacija cijelog tijela može se provoditi zdravom prehranom i biljnim čajevima.



Bolesti metabolizma i njihovo liječenje

Metaboličke bolesti nastaju zbog smanjenja ili nedostatka aktivnosti nekog enzima koji sudjeluje u metabolizmu različitih hranjivih tvari.

Fenilketonurija- autosomni recesivni poremećaj u metabolizmu uzrokovan manjkom enzima fenilalanin hidrosilaze kojomu je funkcija pretvoriti fenilalanin u tirozin. Posljedice kod ljudi koji imaju manjak tog enzima, očitava se tako što fenilalanin se nakuplja u krvi i tjelesnim tkivima gdje uzrokuje štetu. Simptomi su: intelektualno oštećenje, svjetlija koža, kosa, oči, mikrocefalija, motorni deficit, pljesniv miris daha i urina, autizam, epilepsija... Liječenje se provodi pravilnom prehranom, kako bi se snizio fenilalanin, te praćenje razine fenilalanina u krvi, potrebno je unositi vitamin B12 i D.



Slika 1. Osoba sa fenilketonurijom

Ochronoz- rijetka bolest metabolizma, posljedica **alkaptonurije**, nastaje zbog taloženja tamnosmedega pigmenta u vezivnom tkivu, što dovodi do promjena zglobova i kralježnice, uočljive su kao tamnosmede mrlje, uočljivo je u degenerativnim promjenama kao što je **osteoartritis**. Nema specifičnog liječenje, održavanje pravilnog načina života.



Galaktozemija- rijetka bolest koja je nasljedna, zbog enzima **galaktoze**, simptomi su odmah vidljivi, kao što je oštećenje probavnog trakta, nekontrolirano povraćanje, utječe na krvotvorne organe, kašnjenje u psihomotornom razvoju, ozbiljne i trajne žutice. Liječi se pomoću nekih lijekova, prehrana koja je predviđena za tu bolest, određena dijeta, praćenje razine **galaktoze** u krvi.

