

Svar till "Övningsexempel för skolan" i artikeln "The Human Protein Atlas"

Se s 20-21 i Bi-lagan nr 3 2015

Text: Per-Henrik Edqvist, Science for Life Laboratory, per-henrik.edqvist@igp.uu.se

1. Spottkörteln producerar saliv som dels innehåller enzymer som börjar bryta ner maten, dels underlättar sväljning genom att smörja den tuggade maten. Matstrupen är en transportsträcka från svalget till magsäcken och som genom muskelsammandragningar hjälper till att trycka maten neråt mot magen. I magsäcken bryts maten ner till mindre beståndsdelar genom att enzymer frisätts från magsäcken. Enzymerna arbetar bäst i en sur miljö, vilken skapas av speciella celler i magsäcken. I tolvfingertarmen neutraliseras det sura maginnehållet och enzymer från bukspottkörteln fortsätter nedbrytningen av proteiner, fett och kolhydrater. Galla från gallblåsan tillsätts i tolvfingertarmen och hjälper till att binda upp fria fettpartiklar och smörjer födan för vidare transport i tarmen. I tunntarmen sugas näringsämnen som frisätts från födan upp och hamnar i blodet för vidare transport ut i kroppen. I början av tunntarmen sugas främst näringsämnen upp och i slutet av tunntarmen sugas främst vätska och salter upp. I tjocktarmen tas framförallt vätska, salter och vitaminer upp och slemproducerande celler smörjer den kvarvarande avföringen så att den lättare kan passera ut genom tarmen.
2. Enzymer är en typ av proteiner som utför ett arbete genom att förändra något till något annat, utan att själv förstöras. Man kan jämföra ett enzym med exempelvis en sax som gång på gång kan klippa sönder en kedja med aminosyror till mindre beståndsdelar. Olika enzymer har olika funktioner som oftast är väldigt specifika.
3. GAST (gastrin) är ett lokalverkande hormon som frisätts av så kallade G-celler i magsäcken och som stimulerar frisättningen av saltsyra från så kallade parietalceller i magsäcken. Det fungerar även som en signal för magsäcksceller att dela sig. GIF (Gastric intrinsic factor) är ett protein som frisätts av magens parietalceller och som binder till vitamin B12 som kommer in med födan, vilket underlättar upptaget av vitaminet i tunntarmen senare.
4. Svaret är magsäcken med 31 st gener (OBS, antalet kan komma att ändra sig över tid).
5. –
6. GAST finns i enstaka (ett fåtal), specialiserade G-celler som ligger djupt placerade i magsäckens mukosa. GIF finns i parietalceller, som är många fler jämfört med G-cellerna.
7. Exempelvis LIPF (gastriskt lipas) är ett fettnedbrytande enzym som tillverkas i speciella "chief"-celler i magsäcken, och som behövs för att ta upp fett från födan.
8. Svaret är 46 (OBS, antalet kan komma att ändra sig över tid). DEFA5 (Defensin, alpha 5, paneth-cell specific) är ett protein som finns i så kallade panethceller, som finns i tolvfingertarmen och tunntarmen placerade djupt i mukosan. DEFA5 är ett av flera proteiner i DEFA-familjen och gemensamt för DEFA-proteiner är att de utgör ett försvar mot yttre mikroorganismer som kroppen kommer i kontakt med via omgivningen, till exempel luften eller födan. DEFA-proteiner finns bland annat i luftvägsepitel, urinvägar och tarmen. Men DEFA5 är specifikt för just tolvfingertarmen och tunntarmen.