# Uppgifter del 2: Insulin, bukfetma och insulinresistens

1. Beskriv i detalj den signaltransduktion som uppkommer i cellen när insulin binder till sin receptor. I din beskrivning bör följande begrepp ingå; IRS-1, PI3K, GLUT4, vesikel, insulinreceptor, ATP, fosforylering, tyrosinfosforylering, serinfosforylering, treoninfosforylering, autofosforylering, kinaser.
2. Beskriv hur insulinreceptorn är uppbyggd och fungerar och vad som sker i receptorn när insulinet binder till receptorn.
3. Tyrosinfosforylering (och andra fosforyleringar) sker genom en s.k. ”nukleofil substitutionsreaktion”. Förklara hur en tyrosinfosforylering går till genom en sådan reaktion. I din förklaring bör följande begrepp ingå; tyrosin, OH-grupp, nukleofil, elektrofil, nukleofil attack, ATP, syreatom, fosfatgrupp, fosforatom, fria elektroner, tyrosinkinas, ADP.
4. Varför är tyrosin, serin och treonin lämpliga för fosforylering?
5. Förklara vad som kännetecknar gruppen ”lipider” och ange några vanliga lipider som förekommer i våra kroppar.
6. Beskriv uppbyggnaden av triglycerider, fosfolipider resp. steroider.
7. Förklara varför bukhöjden är det bästa sättet att bedöma risken för insulinresistens.
8. Förklara varför det är farligare att ha mycket fett lagrat visceralt jämfört med subkutant. Vilka skillnader finns det mellan den subkutana resp. viscerala fettvävnaden?
9. Går det att påverka inlagringen av fett i buken på något sätt?
10. Förklara hur fettvävnaden i buken blir inflammerad.
11. Från den inflammerade fettvävnaden i buken frisätts framförallt den långa mättade fettsyran palmitinsyra och andra inflammatoriska ämnen (TNF-alfa, IL-6, resistin m.m.). Dessa kan transporteras med blodet och tas upp av t.ex. muskelceller. I muskelcellerna kan dessa sedan åstadkomma insulinresistens på 2 olika sätt. Beskriv dessa 2 sätt.
12. Det finns en stark koppling mellan bukfetma och insulinresistens. Men det finns exempel på smala personer som har insulinresistens, samtidigt som det finns överviktiga personer som inte har insulinresistens. Hur kan det komma sig?
13. Underhudsfettet (eller egentligen fettcellerna i underhudsfettet) kan faktiskt skydda mot insulinresistens, vilket låter lite motsägelsefullt. Förklara varför!