



Opsummering og vigtige begreber til kapitel 7

Når du har læst kapitlet ^1H -NMR-spektroskopi, skal du kunne:

1. Redegøre for grundlæggende begreber, herunder:
 - Hvad der forstås ved *ækvivalente H-atomer*.
 - Hvordan antal *nabo-H-atomer* optælles.
 - Hvordan *omgivelserne* i molekylet har betydning for om H-atomer er ækvivalente.
 - Hvordan et ^1H -NMR-spektrum viser et signal for hver type ækvivalente H-atomer.
2. Redegøre for baggrunden for ^1H -NMR-spektroskopi, herunder:
 - Hvad *spin* er.
 - Hvordan protoner opfører sig i et magnetfelt.
 - Hvad der forstås ved *resonansenergi* og *resonansfrekvens*.
 - Hvordan elektroner i et stof *skærmer* mod magnetfelt.
3. Redegøre for kemisk skift, herunder:
 - Hvordan *nulpunkt* for et ^1H -NMR-spektrum fastlægges.
 - Hvor stor effekten af *skærmningen* fra elektronskyen er.
 - Hvilken størrelsesorden det kemiske skift har.
 - Hvorfor det er praktisk at angive det kemiske skift i *ppm*, fremfor i absolutte tal.
 - Hvordan det kemiske skift hænger sammen med det *effektive magnetfelt*.
 - Hvilken betydning en aromatisk ring har for det effektive magnetfelt og dermed det kemiske skift for H-atomer bundet til en aromatisk ring.
4. Redegøre for udseendet af et ^1H -NMR-spektrum, herunder:
 - Hvilken vej førsteaksen vender, og hvordan nulpunkt for akse fastlægges.
 - Hvilken betydning *integralet* har.
 - Hvad der forstås ved *spin-spin-kobling* og hvilken betydning det har for udseendet af et signal i spektret.
 - Hvordan *koblingsmønstre* giver oplysning om antallet af nabo-H-atomer.
 - Hvordan koblingsmønstrene ser ud i forhold til *Pascals trekant*.
5. Redegøre for hvordan et ^1H -NMR-spektrum fortolkes, herunder:
 - Hvordan en *oversigtstabel* udfyldes.
 - Hvordan grupper af tre H-atomer oftest er methylgrupper.
 - Hvordan anvendelsen af antallet af nabo-H-atomer kan placere carbonatomer indbyrdes.
 - Hvordan notering af *brudstykker* kan hjælpe til en fortolkning af hvordan molekylet er sammensat.



6. Redegøre for princippet i en elementaranalyse, herunder:

- Hvordan den *empiriske formel* kan bestemmes ud fra en angivelse af masseprocenter af de grundstoffer et givet stof indeholde.
- Hvordan et undersøgt stofs molarmasse anvendes til at bestemme stoffets molekylformel.
- Hvordan *dobbelbindingsækvivalenten* for et stof beregnes når molekylformlen er kendt.