

Magnetische resonantie van biomoleculen

 tuyaux.winak.be/index.php/Magnetische_resonantie_van_biomoleculen

Magnetische resonantie van biomoleculen

Richting	<u>Fysica</u>
----------	---------------

Jaar	<u>MFYS</u>
------	-------------

Bespreking

Komt nog.

Puntenverdeling

De evaluatie bestaat uit een schriftelijk examen met mondelinge toelichting en een permanente evaluatie op de oefeningen doorheen het jaar.

Examenvragen

Academiejaar 2016-2017 Eerste Zit

Theorie

1. Stel, je hebt een enzyme dat een paramagnetisch transitie-metaalcentrum bevat. Je wil informatie krijgen over de werking van dit eiwit m.b.v. EPR. Het eiwit is in een waterig milieu. Welke techniek(en) zal je gebruiken en wat voor informatie kan je daaruit halen? Je wilt nu ook dynamische informatie over dit eiwit bekomen maar stelt vast dat er geen EPR signaal is bij kamertemperatuur. Welke samplevoorbereidingen zijn dan nodig om de dynamische informatie over dit eiwit met EPR te bekomen? Welke EPR techniek kan men gebruiken om deze molecuuldynamica te bepalen?
2. Bespreek een NOESY-experiment (ter herinnering; de NOESY-pulssequentie is $(\pi/2)_x - t_1 - (\pi/2)_x - T_m - (\pi/2)_x - t_2$).
3. Wat is het verband tussen de basisidee van NOESY en die van DNP (dynamic nuclear polarization)?
4. Leg uit hoe je via MRI een beeld kan opnemen van een twee-dimensionaal (waterhoudend) object. Geef ook de spindensiteitsoperator bij verschillende punten van het experiment.
5. Leg uit wat CW ENDOR is.

Academiejaar 2014-2015 Eerste Zit

Theorie

1. Verklaar waarom de Protein Data Bank geen vaste structuren van moleculen geeft.
2. Gegeven een diamagnetisch proteïne in een waterige oplossing. Welke technieken kan je hier op toepassen. Is er een manier om het sample vooraf te bewerken om de analyse makkelijker te maken?
3. MRI (sequentie rigoureus afleiden)
4. 2-Puls ESEEM (in grote lijnen, geen rigoreuze afleiding)
5. Vergelijk NOESY en DNP

Oefeningen

1. Densiteitsmatrixformalisme voor de DEPT sequentie. Gebruik het feit dat $\tau = 1/(2J_{IS})$. [schema van sequentie gegeven]
2. Schets het 1D en COSY spectrum (i.e. duid de kruispieken aan) van een organische molecule die in contact staat met lucht. [afbeelding van molecule getoond, iets met een 7-tal C's en een OH groep]
3. Gegeven een CW-EPR (?) spectrum van een molecule.
 1. Betreft het een molecule met axiale/kubische/rhombische symmetrie?
 2. Hyperfijninteractie? Zo ja, welke spin heeft de kern? Geef een concreet voorbeeld van zo'n kern.
4. Schets het CW-EPR en CW-ENDOR spectrum van < weet ik niet meer >, iets met hyperfijn interactie en anisotrope g.