

№ _____
на № _____

Питання: Взаємодія ТГ-випромінювання з біологічними об'єктами. Поширення
випромінювання та його вплив на біологічні об'єкти. Основні механізми дії ТГ-випромінювання.

ТГ діапазон (0,1 - 30 ТГц) з довжиною хвилі 10 мкм - 3 мм між мікрохвильовим та інфрачервоним випромінюваннями. Експериментальні взаємодії з біологічними об'єктами ТГ хвилі демонструють з ДНК/РНК/білками. На відміну від іонізації яка відбувається при впливі УФ ТГ взаємодіє з частотами обертання/коливання. Це дає змогу отримувати інформацію про біохімічний стан тканин.

Взаємодія з водою: вода поглинає ТГ-випромінювання сильно. З однієї сторони це переважає над глибоким використанням (якщо не міє на пару см у тканинах), з іншої - гарна контрастна властивість.

В клітинах що мають онкологічні ознаки кількість вільної води більше, більша кількість, самі клітини більш структурні - це основні фактори що змінюють сигнал.

Також з проблем є:

- 1) Релевське розсіювання - дуже маленькі об'єкти розсіюють найкоротші довжини цього діапазону тому виникає шум.
- 2) Мі-розсіювання - об'єкти розміром з довжину випромінювання розсіюють та перебивають. Структури з низькою концентрацією води є прозорими для випромінювання.

Є два підходи для компенсації цього розсіювання
- метод TDS: коли посилають короткі імпульси
(на одні пікосекунди) та фіксують не тільки інтенсив-
ність, а ще й час повернення світла. Це що відображає_т
повертається швидко, а те що поглинається у воді —
повільніше, відслідковуючи той сигнал що приходить
повільніше виходить зніма картинку
- метод CW: безперервне випромінювання високої
потужності частотної модуляції. Цей метод
пропонує інший підхід для вирішення проблеми
розсіювання — збільшення потужності. Інтенсивність
TDS може не вистачити щоб сигнал дійшов через
воду, в цей час метод CW отримує його з ізобитком.

№ _____
на № _____

Питання: Структурна організація ДНК. Мушкетери та полімери. Ламінари.
Модель Ватсона-Кріка. Основні типи спір. структури ДНК та їхні властивості. Класифікація.
Інші мушкетери синаються з фосфатної групи + цукор рибоза/деоксирибоза + чотири азотисті залишки. Аденин Гуанін Тимін Цитозин. Мушкетери зв'язані фосфодіефірними зв'язками (між фосфатними залишками та цукром). Азотні основи стабіліз. водородними зв'язками 3 АТ або 2 ТЦ. Саме ці зв'язки є найбільш активними у взаємодії з ТЦ спектроскопією — оцінюючи їх можна сказати в якому стані знаходиться нитина — пошкодження чи ні. Це перший рівень організації.

Другий рівень організації це намотка на гістоки „буси на нитці”. Така форма називається мушкетером, вона зменшує розмір ДНК ~ 3 разів.

Третій рівень компактизації — топологічно активні об'єкти які регулюються епігенетично через ацетилювання (розширення) та метилювання (звуження) гістоки. Це важливо для ТЦ вираження тому що це найбільш розвинутий стан нитини та для У клітинній лабораторній діагностиці є проблема —

розділяти клітини за типом, наприклад при
аналізі та підрахунку клітин цвові проточним
цитометром. Зазвичай це виконується фарбуванням
клітин маркерами на антитілах і далі облучається
лазером і відповідно до відбитого спектру машина
приймає рішення що за клітина перед нею. Це
дуже - з-за ~~аналі~~ маркерів, ~~на~~ що можна буде вику-
чити цей етап і аналізувати чисто T_H спектр
по співвідношенню розв'язаного та нерозв'язаного
DNA - це зокрепить процес.

№ _____
на № _____

Питання: Активний іонний транспорт. Молекулярні механізми роботи транспортних АТФ-аз. Na^+/K^+ -АТФаза та її роль у підтримці іонних градієнтів і мемб. потенціалу.

Активний іонний транспорт в контексті $\nabla\mu$ це механізми одного з найважливіших маркерів онкогенезу – збільшення рідини в середній клітині. Саме це є важливим маркером при аналізі $\nabla\mu$ випрошнювання аТФ-ази це механізму коли кількість води збільшується в цих клітинах. Внутрі іони Na знаходяться за мембраною клітини. Іони K знаходяться всередині. NaK -насос це аТФ-залежний механізм коли АТФ стає дуже багато, а в раковій клітині синтез АТФ насос починає зачувати дуже багато Na у клітині, викачуючи K . Це приводить до того що вода йде за Na і клітина набукає.

Ще є інші АТФ-ази $\text{Ca}^{2+}/\text{H}^+/\text{K}^+$ -АТФ, але вони мають не дуже велике значення у контексті $\nabla\mu$ вип.