

Питання з БІОФІЗИКИ
для підготовки до підсумкового контролю
для студентів заочної форми навчання
за спеціальністю «Фармація»,
терміни навчання: 4,5 дв; 4,5; 4,5мед; 5,5; 2,0 двЛ

- Кінематика і динаміка обертального руху. Механічні коливання.
- Біофізика м'язового скорочення. Будова м'язів. Рівняння Хілла. Потужність та втрати енергії на скорочення м'язів.
- Молекулярна фізика та термодинаміка. Розподіл Максвелла за швидкостями. Середньоквадратична, середня та найімовірніша швидкості руху молекул. Основне рівняння МКТ газів. Розподіл Больцмана. Барометрична формула. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Термодинамічні параметри.. Закони термодинаміки та ентропія.
- Молекулярна біофізика. Структура води, водневий зв'язок та їхня роль у функціонування біосистем. Білкова глобула і гідрофобні взаємодії. Переходи спіраль-клубок. Внутрішнє обертання та поворотна ізомерія. Потенціал Леннард-Джонса.
- Термодинаміка біологічних процесів. Перший закон термодинаміки під кутом зору біопроектів. Другий закон термодинаміки у відкритих системах. Термодинамічні функції. Спряження процесів. Рівняння Онзагера. Критерій досягнення і сталості стаціонарних станів.
- Явища переносу. Густина потоку. Середня довжина вільного пробігу молекули. Дифузія. Рівняння Фіка. В'язкість. Рівняння Ньютона. Теплопровідність. Рівняння Фур'є.
- Властивості твердих тіл. Фазові переходи. Рівняння Клапейрона-Клаузіуса.
- Фізичні властивості рідини. Критичний стан. Властивості рідин. Гідростатика і гідродинаміка. Поверхневі явища. Капілярний ефект. Закон Жарена.
- Біофізика системи кровообігу. Реологічні властивості крові. Основні закони гемодинаміки. Кров'яний тиск. Модель Франка. Динаміка руху крові в судинній системі.
- Електростатика та постійний електричний струм. Теорема Гауса-Остроградського. Енергія електричного поля. Електричний диполь та його поведінка в електричному полі. Типи діелектриків. Закон Ома в диференціальній формі. Потужність у колі постійного та змінного струму.
- Магнітостатика. Принцип суперпозиції. Закон Біо-Саварра-Лапласа. Магнітні властивості речовини. Рух зарядів в електричному і магнітному полях. Сила Лоренца. Циклотронна частота обертального руху частинок.

- Електродинаміка. Енергія магнітного поля. Швидкість хвиль у вакуумі і середовищі. Інтенсивність хвиль.
- Математична біофізика. Модель Вольтерра. Фармакокінетичні моделі. Однокамерна модель. Модель з під камерою. Модель безперервного введення препарату.
- Властивості та структура біологічних мембран. Латеральна дифузія. Фліп-флоп перехід. Фазові переходи в мембранах.
- Транспорт речовин крізь біологічні мембрани. Пасивний транспорт. Електродифузійне рівняння Нернста-Планка. Рівняння Гольдмана. Рівняння Нернста. Рівновага Доннана. Транспорт за допомогою переносників. Активний транспорт.
- Біофізика нервового імпульсу. Потенціал спокою. Потенціал дії. Розповсюдження нервового імпульсу. Швидкість розповсюдження нервового імпульсу.
- Хвильова оптика. Інтерференція світла. Умови мінімумів і максимумів. Дифракція світла. Дифракційна решітка та її використання.
- Біофізика зору. Оптична система ока людини. Сферична та хроматична аберації. Закон Вебера-Фехнера. Молекулярний механізм зору. Кольорове бачення. Дефекти зору.
- Теплове випромінювання тіл. Закон Кірхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон зміщення Віна.
- Атомна фізика. Особливості будови атома. Формула Бальмера. Спектральні серії атома водню. Радіоактивність. Ядерні реакції. Рентгенівське випромінювання та його взаємодія з речовиною.
- Квантова механіка. Фотоефект. Корпускулярно-хвильовий дуалізм. Співвідношення невизначеностей Гейзенберга. Хвильова функція та її фізичний зміст. Рівняння Шредінгера. Квантові числа.
- Взаємодія електромагнітних хвиль з речовиною. Фазова та групова швидкості електромагнітних хвиль. Поглинання світла. Розсіювання світла. Поляризація електромагнітних хвиль. Закон Малюса. Закон Брюстера. Оптична активність речовин.
- Дія фізичних факторів на біологічні об'єкти. Власні фізичні поля людини. Дія випромінювання радіочастотного та оптичного діапазонів на живі істоти. Дія іонізуючого випромінювання на живі істоти. Електромагнітне випромінювання в медицині та фармації.