

Утвърждавам

Декан:

/проф. дфзн Г. Райновски/

К О Н С П Е К Т
за кандидат - докторантски конкурс по Биофизика
2024

№	Въпрос
1	Биофизика – предмет и задачи. Физична и физикохимична интерпретация на биологичните явления - йерархична структура, синергизъм.
2	Термодинамика на биологичните системи. Уравнения за баланс и непрекъснатост. Ентропия, информация и биологична подреденост. Продукция на ентропия в отворени системи. Теорема на Пригожин. Общ критерий за еволюция.
3	Биофизика на водата. Структура и физикохимични свойства на водата. Състояние на водата в биомембраните, роля за стабилизация на биоструктурите.
4	Биологични мембрани. Структурни компоненти. Основни функции на биомембраните и специализация; основни методи за изследване. Изкуствени аналози на биомембраните.
5	Динамика и подвижност на липидните и белтъчните молекули в биомембраните. Течно-кристално състояние на липидния бислой. Моделни мембранни системи.
6	Транспорт на вещества през биологичната мембрана. Класификация. Пасивен транспорт.
7	Транспорт на вещества през биологичната мембрана. Активен транспорт.
8	Биоелектрични потенциали. Същност, значение и фактори, обуславящи тяхното възникване. Уравнение на Нернст-Голдман.
9	Електрична активност на органите. Биопотенциали на сърце. Биопотенциали на главен мозък.
10	Трансформация на енергията в биологичните мембрани. Окислително фосфорилиране.
11	Специализирани сензорни системи на организма - сетивност; междуклетъчна сигнализация и имуен отговор.
12	Механични процеси в опорно-двигателния апарат на човека. Биофизика на мускулното съкращаване.
13	Свободни радикали и активни форми на кислорода – химична природа, видове. Окислителен стрес.

14	Антиоксиданти и антиоксидантни ензими.
15	Класификация на фотобиологичните процеси. Електронни преходи и спектри на поглъщане и излъчване. Фотобиологично действие на терапевтичното и екологично оптично лъчение.
16	Видове луминесценция – класификация и характеристика. Диаграма на Яблонски.
17	Влияние на физичните фактори на околната среда върху човека.
18	Йонизираща радиация. Зависимост на биологичния ефект от погълнатата доза на йонизиращото лъчение.
19	Симулиране на взаимодействието на йонизиращо лъчение с веществото.
20	Особености на взаимодействието на ускорени протонни и йонни снопове с живата материя.

Ръководител на катедра

„Атомна физика“:

/доц. д-р М. Богомилов/