

Tematy do opracowania na Seminarium z „Biofizyki z elementami biochemii”

w roku akademickim 2019/20

Zagadnienie 1:	27.03.20
Co to jest chlorofil? Dlaczego liście są zielone? Światło o jakiej długości jest najwydajniejsze dla procesów fotosyntezy (proszę zwrócić uwagę na eksperyment TW Engelmana z 1883 roku)? Zjawisko fotosyntezy i jej wydajność chemiczna produkcji węglowodanów.	
Zagadnienie 2:	20.03.20
Co fizyk o wodzie wiedzieć powinien. Właściwości fizyczne i chemiczne (i zaskakujące informacje). Woda w funkcjonowaniu roślin – ciśnienie turgorowe, osmoza. (Proste eksperymenty w warunkach domowych 😊: ile groszówek zmieści się w wypełnionej wodą szklance nim się woda z niej wyleje?)	
Zagadnienie 3:	03.04.20
Wielkanoc od kuchni: fizyka i chemia jajka (czyli z czego jest zbudowane również skorupka) dlaczego żółtko jest żółte? Gotowanie: co się dzieje, gdy gotujemy je na miękko i na twardo (jakie procesy fizyczne za tym stoją). Robimy bezę świąteczną: ubijanie piany – co się wtedy dzieje i jak ten proces uskutecznić.	
Zagadnienie 4:	17.04.20
Regulacja temperatury w organizmach stałocieplnych. Mechanizm powstawania gorączki oraz działanie leków przeciwgorączkowych.	
Zagadnienie 5:	
Oszacowanie współczynnika określającego liczbę jonów przepływających (tzw. ion transport rate) przez kanał jonowy na przykładzie jonów potasu i sodu. Zakładamy, że kanał ma kształt walca o średnicy $d=0.5\text{nm}$ i długości 5nm (grubość dwuwarstwy lipidowej). Współczynnik dyfuzji dla małych jonów należy przyjąć jako $D=2000\mu\text{m}^2/\text{s}$. Do rozważań wykorzystać prawo Ficka. Część wprowadzająca powinna zawierać zwarty (!) opis typów transportu i informacje o selektywności kanałów jonowych.	
Zagadnienie 6:	29.04.20
Procesy różnicowania się komórek: komórki macierzyste (i ich terapeutyczna rola), anaplazja, metaplazja, procesy angiogenezy itp. / Inżynieria genetyczna	
Zagadnienie 7:	
„Jeżeli weźmie się skupisko przypadkowych atomów i będzie się je dostatecznie długo napromieniać, prędzej czy później powstanie roślina” Jeremy England MIT. Rozwinąć opracowaną przez naukowca koncepcję ewolucji darwinowskiej w ujęciu produkcji entropii.	
Zagadnienie 8:	15.06.20
Na rozluźnienie i przed sesją: czy można „zmądrzeć”? Testy IQ a inteligencja.	
Zagadnienie 9:	???
Datowanie karbonowe.	