

Szczegóły dotyczące egzaminu wstępnego na studia doktoranckie prowadzone na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ – rekrutacja na rok akademicki 2017/2018

Na egzaminie z każdego przedmiotu (biochemia, biofizyka i biotechnologia) znajdą się następujące cztery typy zadań/pytań, za które można otrzymać łącznie do 30 p. za dany przedmiot:

1. Proste zadania typu: uzupełnij tekst (wyrazy do samodzielnego wstawienia, nie z listy do wyboru); podaj definicję, wyjaśnij na czym polega proces; podaj przykłady jakiegoś zjawiska, procesu etc. (kilka zadań/pytań, mogą być różnie punktowane, ale dających łącznie maksymalnie 8 p.)
2. Tekst naukowy w języku polskim i 2-4 pytania do tekstu, sprawdzające zrozumienie istoty/przesłania tekstu (maksymalnie 6 p.)
3. Zadania problemowe typu:
 - zinterpretuj wyniki eksperymentu...
 - mając następujące dane zaproponuj eksperyment, który zweryfikuje hipotezę że... (kilka zadań/pytań, mogą być różnie punktowane, dających łącznie maksymalnie 8 p.)
4. Proste zadania obliczeniowe (obliczanie stężeń, absorpcjometria, enzymologia, termodynamika) (kilka zadań, mogą być różnie punktowane, dających łącznie maksymalnie 8 p.)

Przykładowe pytania

Ad. 1 (biochemia)

- Reszty acetylowe do koenzymu A (CoA) przyłączają się bezpośrednio do atomu

.....

(proszę podać nazwę atomu i związku, dzięki któremu ten atom jest obecny w cząsteczce CoA).

Powstanie acetyloCoA z pirogronianu nazywane jest....., w komórkach eukariotycznych zachodzi w....., wymaga rodzajów koenzymów i.....białek (proszę podać liczbę)

(proszę podać liczbę)

(2 p.)

Ad. 1 (biologia)

- Wymień rodzaje RNA, podaj ich funkcje i zlokalizuj w komórce eukariotycznej i prokariotycznej (3 p.)

Ad. 1 (biofizyka)

- Narysuj i zinterpretuj diagram Jabłońskiego, podaj czasy życia i energie przejść związanych z poszczególnymi formami energii wewnętrznej (2 p.)

Ad. 2

- Tekst naukowy oraz zestaw pytań do tego tekstu (maksymalnie 6 p.)

Ad. 3 (biochemia)

- Prowadzisz badania nad trzema enzymami oznaczonymi jako X, Y i Z i trzema związkami chemicznymi A, C i D, które testujesz, jako potencjalne substraty tych enzymów. Z literatury

wiesz, że wśród badanych związków (A, C, D) dla każdego z badanych enzymów (X, Y, Z) jest tylko jeden substrat, dla każdego enzymu inny. Wiesz, że w katalogu enzymatycznym enzymy X, Y, Z należą do trzech różnych klas głównych (1, 2 i 3). Wiadomo, że enzym X nie należy do klasy nr 1 a jego substratem w przeprowadzonym eksperymencie był związek A, ale z literatury wiadomo, że enzym ten może też katalizować reakcję z substratem B. Enzym Y należy do klasy nr 2. W wyniku przeprowadzonych doświadczeń okazało się, że substrat C nie jest substratem dla enzymu z klasy nr 1. Do jakich klas należą odpowiednio X, Y, Z? Jakie związki (podaj literę) dla każdego z tych enzymów były substratami w przeprowadzonym eksperymencie? (2 p.)

Ad. 3 (biofizyka)

- Wybierz zdanie prawdziwe (1 lub więcej), odpowiedź uzasadnij.
- A) W próbce substancji biologicznej nie wykryto sygnału EPR pochodzącego od wolnych rodników, a zatem próbka ta nie zawiera wolnych rodników
- B) Próbka biologiczna nie zawiera wolnych rodników, a zatem nie będzie źródłem sygnału EPR o charakterze wolnorodnikowym
- C) Próbka biologiczna daje sygnał EPR wolnorodnikowy, a zatem zawiera pewną liczbę wolnych rodników
- D) Próbka biologiczna zawiera wolne rodniki, a zatem próbka ta musi być źródłem sygnału EPR (2 p.)

Ad. 4 (biochemia)

- Stężenie kwasu octowego w spożywczym occie winnym wynosi $1,1 \text{ mol/dm}^3$. Oblicz masę etanolu konieczną do przygotowania 100 cm^3 octu winnego w wyniku fermentacji octowej. (1 p.)

Ad. 4 (biologia)

- W ciągu 6 godzin eksperymentu w szalce z hodowlą komórkową o gęstości $1 \times 10^6/\text{ml}$ stężenie molowe NO_2^- wzrosło od $3 \times 10^{-8} \text{ M}$ do $5,5 \times 10^{-8} \text{ M}$. Ile średnio cząsteczek NO wyprodukowała każda komórka? (1 p.)

Na egzaminie z matematyki będzie 8 zadań typu: wyznacz ekstrema lokalne funkcji, policz wyznacznik i rząd macierzy, rozwiąż równanie różniczkowe, etc. Zadania mogą być różnie punktowane, a maksymalna liczba punktów wynosi 30.