SPRAWDZIAN · CHEMIA

Sprawdzian ze związków azotowych, białek i cukrów **Grupa A**

Chemia organiczna: aminy, amidy, aminokwasy, białka, sacharydy, kwasy nukleinowe

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 28

10 zadań, 28 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Wiązanie glikozydowe w sacharozie powstaje między:

(A) C1 glukozy a C2 fruktozy
(B) C1 glukozy a C4 glukozy
(C) C1 glukozy a C6 fruktozy
(D) C2 glukozy a C1 fruktozy

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Które stwierdzenia dotyczące replikacji DNA są prawdziwe?

[A] Polimeraza DNA syntetyzuje nową nić w kierunku 3'→5'.
[B] Replikacja DNA przebiega semikonserwatywnie – każda potomna cząsteczka DNA (podwójna helisa) zawiera jedną nić macierzystą i jedną nowo zsyntetyzowaną.
[C] Replikacja DNA nie wymaga matrycy – nić powstaje de novo.
[D] Nić opóźniona jest syntetyzowana w postaci nieciągłych fragmentów Okazakiego, które następnie łączy ligaza.
[E] Wiązania łączące kolejne nukleotydy w nici DNA to wiązania fosfodiestrowe.

Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń stwierdzenia o cukrach i ich przemianach:

1.	Fruktoza jest aldoheksozą — zawiera grupę aldehydową jak glukoza.	**P**	**F**
2.	Galaktoza jest epimerem glukozy (różnią się konfiguracją przy C4).	**P**	**F**
3.	Skrobia składa się z dwóch frakcji: amylozy (łańcuchy liniowe, wiązania α-1,4) i amylopektyny (łańcuchy rozgałęzione, wiązania α-1,4 i α-1,6).	**P**	**F**
4.	Celuloza, zbudowana z cząsteczek glukozy połączonych wiązaniami β-1,4-glikozydowymi, nie jest trawiona przez człowieka, ponieważ jego organizm nie wytwarza celulaz.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Oceń stwierdzenia o izomerii optycznej cukrów.

1.	Organizmy żywe wykorzystują prawie wyłącznie D-cukry i L-aminokwasy (homochiralność życia).	**P**	**F**
2.	D-glukoza i L-glukoza to enancjomery (lustrzane odbicia, nienakładalne).	**P**	**F**
3.	Glukoza (forma łańcuchowa) ma 3 centra chiralne, więc teoretycznie istnieje 8 stereoizomerów (2^3).	**P**	**F**
4.	Epimery różnią się konfiguracją na WSZYSTKICH centrach chiralnych.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj WĘGLOWODAN do jego FUNKCJI BIOLOGICZNEJ lub WŁAŚCIWOŚCI:

1. Glukoza	…	A. Paliwo komórek — substrat oddychania komórkowego
2. Sacharoza	…	B. Zapasowy polisacharyd w mięśniach i wątrobie
3. Celuloza	…	C. Budulec ścian komórkowych roślin — polisacharyd strukturalny
4. Glikogen	…	D. Dwucukier transportowy w roślinach (trzcina cukrowa)

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–4 pkt)

Dopasuj ZASADĘ AZOTOWĄ do DNA, RNA lub obu. (Pary celowo wymieszane.)

1. adenina (A)	…	A. tylko RNA
2. tymina (T)	…	B. DNA i RNA; paruje się z cytozyną
3. uracyl (U)	…	C. DNA i RNA; w DNA paruje się z tyminą
4. guanina (G)	…	D. tylko DNA

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Opisz, na czym polega proces denaturacji białka. Podaj dwa przykładowe czynniki, które mogą ją wywołać.

Zadanie 8. (0–3 pkt)

Opisz powstawanie cyklicznej formy glukozy i wyjaśnij, dlaczego możliwe są dwa anomery tej formy.

Zadanie 9. (0–3 pkt)

Wyjaśnij, na czym polega różnica strukturalna między skrobią a celulozą (oba polisacharydy zbudowane z reszt glukozy), i jak wpływa ona na strawność tych związków przez człowieka.

Zadanie 10. (0–2 pkt)

Opisz strukturę jonu obojnaczego (zwitterjon) alaniny $\mathrm{CH_3-CH(NH_2)-COOH}$. Narysuj go i wyjaśnij, dlaczego aminokwasy istnieją w tej formie w środowisku obojętnym.

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/chemia/zwiazki-azotowe-bialka-cukry