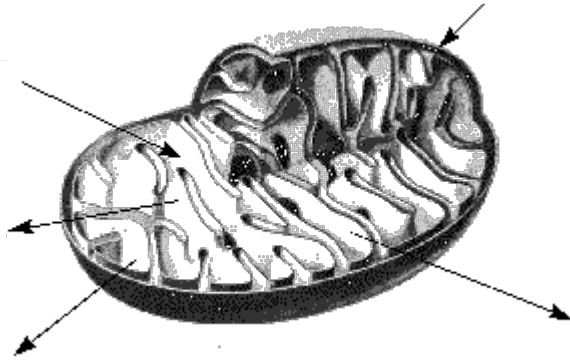


## Test kwalifikacyjny „Lifescience dla licealistów” 2013

Wybierz **jedną poprawną** odpowiedź, zaznacz ją okręgiem bądź udziel krótkiej odpowiedzi na zadania otwarte.  
Test składa się z 20 pytań, na rozwiązanie których masz 30 min.

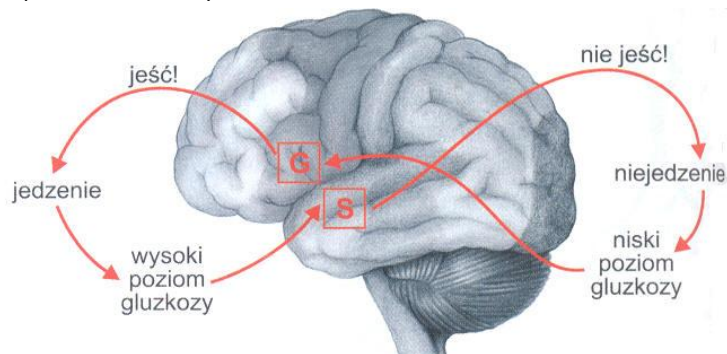
Imię i nazwisko, szkoła:

- 
- Wybierz formę życia pozbawioną DNA  
a) tulipan b) pomidor c) bakteria d) wirus opryszczki e) żaden
  - Marta ma 1 mol O<sub>2</sub> a Michał 1 mol He. Które z nich ma więcej atomów.  
a) Marta b) Michał c) mają tyle samo d) nie można stwierdzić e) zależy to od masy atomowej
  - W pewnej rodzinie zdiagnozowano chorobę X o podłożu genetycznym. Spośród trójki rodzeństwa zachorowali brat i siostra a rodzice byli zdrowi. Jakie wnioski można z tego wyciągnąć.  
a) jest to choroba autosomalna  
b) jest spowodowana pojedynczą mutacją w autosomie  
c) jest to choroba autosomalna recesywna  
d) jest to choroba recesywna związana z płcią  
e) matka jest nosicielką
  - Jakie znasz osiągnięcia biotechnologii (max.3)  
-  
-  
-
  - Czym jest biotechnologia?
  - Jakie grupy krwi mogą wykluczyć ojcostwo, jeśli matka ma grupę krwi B a dziecko 0  
a) A, 0 b) B, 0 c) AB d) A, AB, B e) B, 0
  - „Większość energii komórki uzyskują dzięki procesom zachodzącym w błonach. Głównym nośnikiem energii chemicznej w komórce jest ATP. W komórkach eukariotycznych małe ilości ATP powstają w cytozolu podczas glikolizy ale większość ATP jest wytwarzana w mitochondrium. Mechanizm związany z transportem elektronów, pompowaniem protonów i syntezą ATP nazywamy sprzężeniem chemiosmotycznym.” Alberts, Podstawy biologii komórki, 2009  
Na podstawie powyższych informacji oraz wiedzy własnej, uzupełnij schemat:



Do wyboru masz: ATP, ADP, AMP, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sup>+</sup>, OH<sup>-</sup>

8. Roztwór glukozy o jakim stężeniu otrzymamy po 20-krotnym rozcieńczeniu wodą destylowaną 100 mg/ml roztworu glukozy w 0,05% azydku sodu?
- a) 10 mg/ml    b) 5 mg/ml    c) 0,1 mg/ml    d) nie można obliczyć
9. Ile kilogramów cukru potrzeba do wyprodukowania przez drożdże 5x10<sup>5</sup> ml 46% alkoholu przy wydajności reakcji wynoszącej 70% (należy założyć, że z 1 kg cukru otrzymujemy ok. 470 g czystego alkoholu, a podane stężenie 46% jest st. wagowo-objętościowym).
- a) 430 kg    b) 636,2 kg    c) 500 kg    d) 8 kg    e) nie można obliczyć
10. Na podstawie analizy schematu:



Stwierdź, które z poniższych zdań jest prawdziwe:

1. Ośrodek głodu i sytości znajdują się u wszystkich kręgowców w tej samej części mózgowia
  2. Niski poziom glukozy we krwi powoduje uczucie głodu
  3. Poza stężeniem glukozy we krwi na działanie obu ośrodków ma wpływ wypełnienie żołądka i mechaniczne rozciąganie jego ścian
- a) 1,2,3    b) 1 i 2    c) 1 i 3    d) 2    e) 1

11. W tłuszczach rozpuszczają się następujące witaminy:

- a) B12    b) C    c) E, K, kwas foliowy    d) E, A, K    e) żadna z wymienionych

12. Barwa liści niektórych drzew na jesień zmienia się pod wpływem:

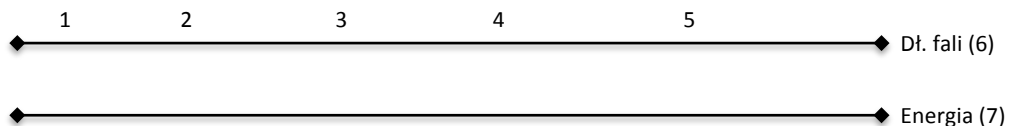
- a) Aktywności chlorofilazowej enzymu degradującego chlorofile
- b) Zwiększonej syntezy karotenoidów – żółto-pomarańczowych barwników roślinnych
- c) Zmniejszonej ilości światła w cyklu dziennym
- d) A, B i C są prawdziwe
- e) A i C są prawdziwe

13. Paclitaxel® - przeciwnowotworowy lek pochodzenia roślinnego (izolowany z cisa, *Taxus spp.*) wiąże się trwale z podjednostką  $\beta$ -tubuliny w efekcie stabilizując mikrotubule. Prowadzi to do:
- Zahamowania wrzeciona kariokinetycznego, tym samym do zablokowania podziałów komórkowych
  - Stabilizacji mikrotubul specyficznie w kom. zdrowych i jednoczesnej ich destabilizacji w kom. nowotworowych prowadząc do ich śmierci
  - Stabilizacji mikrotubul we wszystkich kom. (nie tylko nowotworowych), co jest podstawą jego toksyczności
  - A i C są prawdziwe
  - Żadna z powyższych odpowiedzi nie jest kompletna

14. Krew jest czerwona, ponieważ:

- Hemoglobina – czerwony barwnik przenoszący tlen absorbuje światło czerwone
- Hemoglobina – czerwony barwnik przenoszący tlen absorbuje światło niebieskie
- Hemoglobina zawiera skoordynowany atom kobaltu, który nadaje jej barwę
- A i B są prawdziwe
- A i C są prawdziwe

15. Który z poniższych schematów widma promieniowania elektromagnetycznego jest poprawny (w pkt. 6 i 7 należy wybrać poprawny zwrot strzałki):



	1	2	3	4	5	6	7
A	X-ray	IR	Mikrofale	Vis	UV	←	←
B	X-ray	IR	UV	Vis	Mikrofale	←	→
C	X-ray	UV	Vis	IR	Mikrofale	→	←
D	Mikrofale	IR	Vis	UV	X-ray	→	←
E	X-ray	UV	Vis	IR	Mikrofale	→	→

UV – ultrafiolet, X-ray – promieniowanie Rentgenowskie, Vis – światło widzialne, IR – podczerwień

16. Związek o podanym obok wzorze to kobalamina – pierwszy skomplikowany związek organiczny, którego strukturę przestrzenną rozwiązano w oparciu o wzory dyfrakcyjne promieni X. Można stwierdzić, że:

- centralnym metalem w tym związku jest kobalt
- jest to jedna z witamin z grupy B
- jest to związek heterocykliczny
- niedobór tego związku u człowieka prowadzi do anemii
- wszystkie odpowiedzi są prawdziwe

17. Wybierz dobre dopasowanie.

	Choroba	Czynnik infekcyjny	Systematyka
A	Gruźlica	Prątek Kocha	Wirus
B	Gorączka krwotoczna	<i>Salmonella spp.</i>	Pierwotniak
C	Malaria	Zarodziec malarii	bakteria
D	Stwardnienie rozsiane	<i>Borellia spp.</i>	Wirus
E	Zatrucie pokarmowe	<i>Escherichia coli</i>	bakteria

18. W oparciu o zasadę komplementarności zasad Watsona i Cricka, uzupełnij z zachowaniem odpowiedniej kolejności nukleotydów.

„It has not escaped our notice that the specific pairing we have postulated immediately suggests a possible copying mechanism for the genetic material.” Watson&Crick, Nobel Price 1962 r.

Nić kodująca (sensowna)	
Nić matrycowa (antysensowna)	5' ATG GTT AGT GGG CGC CTG CAG GAG 3'
mRNA	

19. Które przyporządkowanie podstawowych reakcji biochemicznych jest prawidłowe?

W kolejności: związek analizowany, odczynnik do analizy.

	Reakcja ksantoproteinowa	Próba biuretowa	Próba Tollensa
A	Białka, kompleks miedzi	Białka, kwas azotowy	Cukry redukujące, kompleks srebra
B	Białka, kwas azotowy	Białka, kompleks miedzi	Cukry redukujące, kompleks srebra
C	Tłuszcze, kwas azotowy	Białka, kompleks miedzi	Cukry, kompleks srebra
D	Białka, kwas azotowy	Białka, kompleks miedzi	Cukry nie redukujące, kompleks srebra
E	Białka, kwas azotowy	Cukry redukujące, kompleks srebra	Tłuszcze, kompleks miedzi

20. Koncentrat chmielu o zawartości 34% (w/o) goryczy zakupiono do browaru Ruczaj. Piwo „Gronostaj” produkowane w tym browarze zawiera końcowo 0,25% (w/o) goryczy. Jaką objętość koncentratu chmielowego powinien dodać Janek, student biotechnologii na praktykach w browarze, do 1200 l brzeczki w bioreaktorze by uzyskać pożądany produkt o wyważonym smaku? Pamiętaj, że 10% dodanej goryczy w procesie fermentacji jest rozkładana przez drożdże. Gęstość koncentratu można zaniedbać.

- 8,8 litra koncentratu
- 980 ml koncentratu
- 9,8 litra koncentratu
- 7,9 litra koncentratu
- 9,7 litra koncentratu

21. Co skłoniło cię do wzięcia udziału w tym projekcie? Skąd się o nim dowiedziałeś/teś?

Pytanie **nie będzie oceniane**, zadane w celach ankietowych.