

Teksty naukowe w zadaniach z biologii w gimnazjum

W testach gimnazjalnych uczeń rozwiązuje zadania różnego typu. Od kilku lat uczniowie zmagają się z tekstami naukowymi, które po przeczytaniu muszą zinterpretować wykonując różnego typu polecenia. Często zdarza się, że teksty pochodzą z innych źródeł niż teksty z podręcznika. Uczniowie wielokrotnie nie podejmują nawet próby rozwiązania tego typu zadań.

Grupa biologów z Gimnazjum nr 5 w Pile: Agnieszka Grala-Wieczorek, Ewa Kluge, Patryk Tomkowski, Barbara Pankiewicz podjęli próbę ułożenia takich zadań korzystając z dostępnych czasopism.

Teksty te mają pomóc nauczycielom w wdrażaniu do swojej pracy nowego typu zadań.

Poniżej zadania z odpowiedziami i punktacją do wykorzystania na lekcjach biologii:

Zadanie 1 (0-3)

Nieleczona lub źle leczona cukrzyca prowadzi do poważnych i bardzo groźnych powikłań –uszkadza oczy, nerki, serce, układ krwionośny. Powoduje zawały serca, udary mózgu, miażdżycę naczyń.

Lekarze wyróżniają dwa typy cukrzycy. W cukrzycy typu I zwanej niegdyś młodzieńczą –choć zachorować na nią może też 50-latek-organizm niszczy komórki beta, które tworzą miąższ trzustki i produkują insulinę. Reakcję autoimmunologiczną najprawdopodobniej uaktywniają wirusy, np. grypy czy różyczki. Kiedy 80-90 procent komórek beta ulegnie zniszczeniu, trzustka nie jest w stanie produkować insuliny. Cukrzyca I atakuje nagle, w ciągu kilku, kilkunastu dni..Najczęściej dzieci w wieku 6-12 lat. Bywa, że pojawia się nawet u noworodków.

Cukrzyca typu II dotyka 90% diabetyków. Zazwyczaj rozwija się podstępnie przez długie lata. W jej rozwoju ważną rolę odgrywają geny-ryzyko zachorowania wyraźnie wzrasta, jeżeli choroba występowała w rodzinie. Ale chorobie sprzyja tłusta i słodka dieta, brak ruchu, otyłość, zwłaszcza brzuszna, i podwyższony poziom cholesterolu lub trój glicerydów.

(źródło: Gazeta wyborcza,2015: Trzy miliony z cukrzycą)

Dopasuj do danego typu cukrzycy jej opis

1. zwiększone pragnienie, częste oddawanie moczu
2. dotyczy osób w różnym wieku
3. uaktywniana przez wirusy
4. może być przekazywana genetycznie
5. trzustka nie jest w stanie produkować insuliny

6. rozwija się przez długie lata
7. atakuje nagle
8. organizm niszczy komórki beta trzustki
9. uszkodzenie oczu, nerek, serca
10. pojawia się najczęściej u dzieci

kategoria	cukrzyca typu I	cukrzyca typu II																				
Wiek diabetyków	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
Czas rozwoju choroby	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
Czynniki wywołujące chorobę	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		

odpowiedź

kategoria	cukrzyca typu I	cukrzyca typu II																				
Wiek diabetyków	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
Czas rozwoju choroby	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
Czynniki wywołujące chorobę	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		
1	2	3	4	5																		
6	7	8	9	10																		

Punktacja:

Za 6 prawidłowych = 3 pkt

Za 5 prawidłowych = 2 pkt

Za 4 prawidłowe = 1 pkt

Zadanie 2 (0-2)

Przeczytaj tekst naukowy. Na podstawie analizy tekstu odpowiedz na pytania. Zaznacz P – jeśli uważasz, że zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

Jad- ciecz spływająca z kłów, żądeł i kolców różnych istot to najskuteczniejsze toksyny w przyrodzie. Jest trucizną dopracowaną do perfekcji, jej zadaniem jest natychmiastowe obezwładnienie wroga lub zdobyczy. To wieloskładnikowa zupa, w której kłębią się toksyczne białka i peptydy (łańcuchy aminokwasów krótsze od białek). Składniki jadu wspomagają się nawzajem aby osiągnąć najsilniejszy efekt. Część z nich atakuje układ nerwowy i wywołuje porażenie mięśni. Inne niszczą cząsteczki chemiczne powodując obumieranie komórek i tkanek. Niektóre powodują zakrzepy krwi i zatrzymanie akcji serca. Inne hamują krzepliwość krwi i wywołują śmiertelne krwotoki. Jadowitość jest cechą pojawiającą się w ewolucji wielokrotnie i niezależnie od siebie u różnych grup zwierząt. Skład jadu u osobników np. jednego gatunku węży z różnych stanowisk geograficznych może się różnić. Inny jest u osobników młodych niż u starych.

a)	Siedlisko, w którym występuje dany gatunek ma wpływ na skład jadu.	☐ P	☐ F
b)	Wiek osobników nie ma wpływu na skład jadu.	☐ P	☐ F
c)	Skład jadu podlega prawom ewolucji.	☐ P	☐ F

Prawidłowe odpowiedzi : a) P b) F c) P

Punktacja:

Za 3 prawidłowe = 2 pkt

Za 2 prawidłowe = 1 pkt

Za 1 prawidłowe = 0 pkt

Zadanie 3: (0-3)

Jagody goji są kompletnym źródłem białka. Zawierają aż 19 różnych aminokwasów, w tym 8 aminokwasów egzogennych, oraz 21 pierwiastków śladowych. In. Cynk, żelazo, miedź, wapń, selen i fosfor. Jest w nich trzy razy więcej żelaza niż w szpinaku. Zawierają więcej beta-karotenu niż marchewka. Dzięki zawartości antyoksydacyjnej witaminy E jagody goji pomagają w ochronie komórek przed stresem oksydacyjnym, a dzięki zawartości witaminy A-w zachowaniu zdrowej skóry i prawidłowego widzenia.

Jagody goji wspomagają również układ odpornościowy. Jest to zasługa trzech głównych składników tych owoców, tj. polisacharydów, beta-karotenu oraz germanu. Polisacharydy wspomagają odporność, a beta –karoten zwiększa produkcję interferonu, białka walczącymi z takimi patogenami, jak wirusy, bakterie i pasożyty. German, który jest również skuteczny w leczeniu różnych nowotworów, odgrywa kluczową rolę w zwiększaniu stężenia interferonu.

(źródło: Gazeta wyborcza,2015: regeneracja na talerzu)

Na podstawie analizy tekstu uzupełnij tabelę, korzystając z poniższych zdań:

1. Ochrona komórek przed stresem oksydacyjnym.
2. Zachowanie zdrowej skóry.
3. Dobre widzenie.
4. Wspomaganie odporności.
5. Produkcja interferonu

	SKŁADNIK OWOCU GOJI	FUNKCJA W ORGANIZMIE				
a)	polisacharydy i beta-karoten	1	2	3	4	5
b)	witamina A	1	2	3	4	5
c)	witamina E	1	2	3	4	5

Prawidłowe odpowiedzi:

a) 4,5 wszystkie odpowiedzi -1 punkt

b) 2,3 wszystkie odpowiedzi -1 punkt

c) 1 prawidłowa odpowiedź -1 punkt

Zadanie 4 (0-4)

Przeczytaj poniższy fragment artykułu „Hibernacja – zimno ratujące życie”.

Na jego podstawie wykonaj polecenia.

Mysz w stanie zawieszenia

(...)W kwietniu 2005 r. na łamach pisma "Science" Mark B. Roth wraz ze swoimi współpracownikami opisali eksperyment, w którym wprowadzili myszy laboratoryjne w stan hibernacji, a następnie przywrócili je do normalnego życia. Podczas doświadczenia metabolizm zwierząt został prawie 10-krotnie zwolniony.

Naukowcy umieścili zwierzęta w specjalnej komorze, do której wpuszczono mieszaninę powietrza i siarkowodoru – substancji produkowanej min. w niewielkich ilościach przez ludzi i zwierzęta. Uważa się, że siarkowodor bierze udział w regulowaniu temperatury ciała i aktywności metabolicznej (w dużych ilościach jest on jednak śmiertelną trucizną).

Już po kilku minutach oddychania taką mieszaną zwierzęta przestały się poruszać i zaczęły tracić przytomność. Częstość ich oddechów spadła ze 120 do mniej niż 10 na minutę. Badacze zaczęli też stopniowo ochładzać komorę. Okazało się, że temperatura ciała zwierząt również spadła – w sumie z 37 °C do 11 °C. – Dowiedliśmy, że jesteśmy w stanie zmieniać metabolizm myszy. Czegoś takiego nie udało się zobaczyć u zwierzęcia, które normalnie nie zapada w hibernację – komentował Mark Roth.

Eksperyment trwał 6 godzin. Przeprowadzone po nim testy nie wykazały, by w zdrowiu, zachowaniu czy inteligencji myszy zaszły jakiegokolwiek zmiany.

- Sprawiliśmy, że ciepłokrwisty ssak stał się zwierzęciem „zimnokrwistym”. Jesteśmy przekonani, że może to być jakaś głęboko ukryta i „wyłączona” cecha wielu ssaków, w tym człowieka. Chcemy się nauczyć jak ją kontrolować – mówi Roth.(...)

**Wojciech Moskal, „Hibernacja – ciepło ratujące życie?”
21 odkryć XXI wieku, Gazeta Wyborcza, 2006.**

Zadanie 4 a (0-2)

Oceń czy zdania są prawdziwe czy fałszywe, zaznaczając odpowiednie pola w tabeli.

	prawda	fałsz
Myszy są ssakami zmiennocieplnymi.	☐	☐
Nawet niewielka ilość siarkowodoru w powietrzu powodują śmierć organizmu.	☐	☐
Myszy w naturalnych warunkach zapadają w hibernację.	☐	☐
Temperatura ma wpływ na tempo przemiany materii u organizmów żywych.	☐	☐

Zadanie 4b (0-2)

Jak sądzisz, czy w przyszłości hibernacja może być w jakikolwiek sposób przydatna człowiekowi? Jeśli tak, to w jakich dziedzinach jego życia? Uzasadnij odpowiedź.

.....
.....

Zadanie 5 (0-2)

Krzyś wracając ze szkoły w zimowe popołudnie, zatrzymał się na chwilę przed lodowiskiem, aby popatrzeć jak koledzy jeżdżą na łyżwach. Gdy wrócił do domu, mama zauważyła, że syn ma gęsią skórę. Zmierzyła mu temperaturę i okazało się, że ma on 36,6°C. Dlaczego Krzyś miał gęsią skórę?

Wybierz A lub B tak, aby powstały sformułowania odnoszące się do regulacji temperatury ciała, gdy na zewnątrz jest -5°C

☐ A. Rozszerzenie	☐ B. Zwężenie	naczyń krwionośnych.
☐ A. Zmniejszenie	☐ B. Zwiększenie	przepływu krwi w naczyniach krwionośnych.
☐ A. Skurcz	☐ B. Rozluźnienie	mięśni przywłosowych.
☐ A. Zwiększenie	☐ B. Zmniejszenie	aktywności gruczołów potowych.

ODPOWIEDZI I PUNKTACJA**Zadanie 1.**

Odpowiedzi:

B, A, A, B

Za 4 prawidłowe – 2 pkt, za 3 prawidłowe –1 pkt.