

KONKURS BIOLOGICZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP SZKOLNY

28 października 2021 r. godz. 9:00



Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z 17 zadań, na których rozwiązanie masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	40	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej/-ego SKK		

Zadanie 1. (0–3 pkt)

...../3

Spośród wymienionych węglowodanów wybierz i wpisz w odpowiednie miejsca nazwy tych, które spełniają podane kryteria.

glukoza, sacharoza, glikogen, laktoza, fruktoza, skrobia, celuloza

- a) są monosacharydami –.....
 b) pełni funkcję zapasową w wątrobie człowieka–
 c) stanowi formę transportową cukrów u roślin –

Zadanie 2. (0–1 pkt)

...../1

Zaznacz poprawne dokończenie zdania. Wybierz odpowiedź spośród A.-D. i 1.-4. oraz a)-d).

Rybosomy występują

A. wyłącznie w komórkach bakterii,	ponieważ są niezbędne do syntezy	1. tłuszczów	pełniących w komórce funkcję	a) materiału genetycznego.
B. w komórkach bakterii i w komórkach eukariotycznych,		2. białek		b) materiału zapasowego.
C. wyłącznie w komórkach zwierzęcych,		3. cukrów		c) enzymów.
D. wyłącznie w komórkach eukariotycznych,		4. kwasów nukleinowych		d) materiału budującego ścianę komórkową.

Zadanie 3. (0–1 pkt)

...../1

Do przychodni lekarskiej zgłosiło się dwóch pacjentów. Pacjent A skarżył się na problemy ze wzrokiem o zmierzchu. U pacjenta B występowała niedokrwistość. U obu pacjentów stwierdzono niedobory witamin.

Każdemu pacjentowi przyporządkuj symbol literowy witaminy, której niedobór został u niego stwierdzony. Wybierz po jednej nazwie witaminy spośród: A, D, K, B₁₂.

Pacjent A -

Pacjent B -

Zadanie 4. (0–3 pkt)

...../3

Owoce zielonych ogórków zawierają dużo wody. Wiele osób przygotowując mizerię, po pokrojeniu ogórków posypuje je solą i zostawia na około 15 minut. Dzięki temu ogórki tracą część wody, którą można następnie odlać.

4.1. Wyjaśnij, dlaczego po posypaniu solą ogórki tracą wodę. W odpowiedzi uwzględnij przebieg oraz nazwę procesu biologicznego leżącego u podstaw tego zjawiska.

.....

.....

.....

.....

4.2. Określ, czy posypując ogórki solą i zostawiając na dłuższy czas, np. na godzinę, można je pozbawić całej zawartej w nich wody. Uzasadnij odpowiedź.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 5. (0–2 pkt)

...../2

Organizmy mogą uwalniać niezbędną do życia energię w procesie oddychania tlenowego lub fermentacji. Poniżej wypisano informacje dotyczące obu sposobów uwalniania energii. **Przyporządkuj poszczególne informacje do odpowiednich procesów. Uwaga: niektóre litery mogą się powtarzać.**

- A – proces ten w komórkach zwierzęcych zachodzi w cytoplazmie i mitochondrium
- B – proces ten uwalnia mniej energii z tej samej ilości zużytego substratu niż drugi proces
- C – substratem procesu jest glukoza
- D – substratem procesu jest tlen
- E – produktami procesu są: dwutlenek węgla i woda

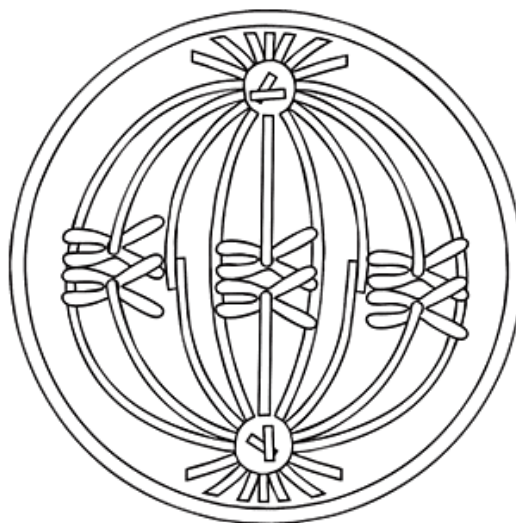
ODDYCHANIE TLENOWE -

FERMENTACJA -

Zadanie 6. (0–3 pkt)

...../3

Na rysunku przedstawiono jeden z etapów pewnego podziału komórkowego.



[[https://www.twinkl.ae/illustration/\[...\]-black-and-white](https://www.twinkl.ae/illustration/[...]-black-and-white), dostęp 12.09.2021]

6.1. Określ, którego podziału jest to etap – mitozy, czy mejozy. Uzasadnij odpowiedź.

.....
.....
.....

6.2. Podaj liczbę wszystkich widocznych na rysunku:

a) centromerów -

b) chromatyd -

6.3. Wybierz prawidłową odpowiedź.

Komórka, ulegająca podziałowi, którego etap przedstawiono na rysunku, miała wyjściowo liczbę chromosomów równą

- A. 3.
- B. 6.
- C. 9.
- D. 12.

Zadanie 7. (0–2 pkt)

...../2

Przeanalizuj tekst dotyczący choroby zakaźnej – odry, a następnie oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Odrę wywołuje wirus RNA, który szerzy się drogą kropelkową, a źródłem zakażenia jest chory człowiek. Większość zachorowań (95%) dotyczy osób do 15. roku życia. Chory na odrę zakaża głównie we wczesnym okresie choroby, jeszcze przed wystąpieniem wysypki na ciele. We wcześniej w jamie ustnej pojawiają się plamki Filatowa-Koplika, których obecność jednoznacznie pozwala określić, że dany człowiek choruje na odrę. Na dzień przed wysypką pojawia się pogorszenie samopoczucia i wzrost temperatury ciała nawet do 40°C. Największą rolę w zapobieganiu odrze odgrywają szczepienia ochronne.

[na podstawie: Dziubek Z. (red.) Choroby zakaźne i pasożytnicze, PZWL, Warszawa 2012]

1.	Wirus odry nie zawiera DNA.	P	F
2.	Izolacja osób, u których pojawiła się wysypka, jest skuteczną metodą zapobiegania wystąpieniu epidemii odry.	P	F
3.	Wystąpienie wysokiej gorączki u pacjenta świadczy o tym, że choruje on na odrę.	P	F
4.	Na odrę chorują wyłącznie osoby młode.	P	F

Zadanie 8. (0–1 pkt)

...../1

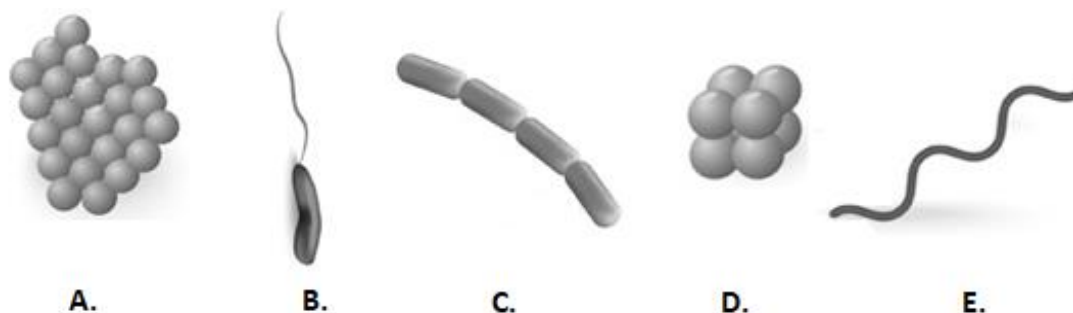
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń, dotyczących funkcji narządów układu odpornościowego. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	W grasicy jest magazynowana zagęszczona krew.	P	F
2.	W węzłach chłonnych następuje reakcja immunologiczna przeciwko obcym antygenom zawartym w przepływającej przez węzły limfie.	P	F
3.	Śledziona jest miejscem dojrzewania limfocytów T.	P	F

Zadanie 9. (0-1 pkt)

...../1

Na rysunku przedstawiono wybrane formy morfologiczne bakterii.



[na podstawie: https://www.papertrell.com/apps/preview/The-Handy-Biology-Answer-Book/Handy%20Answer%20book/Do-bacteria-all-have-the-same-shape/001137031/Media/SC/Handy_Answer_book/images/071fig01.jpg, dostęp 25.07.2021]

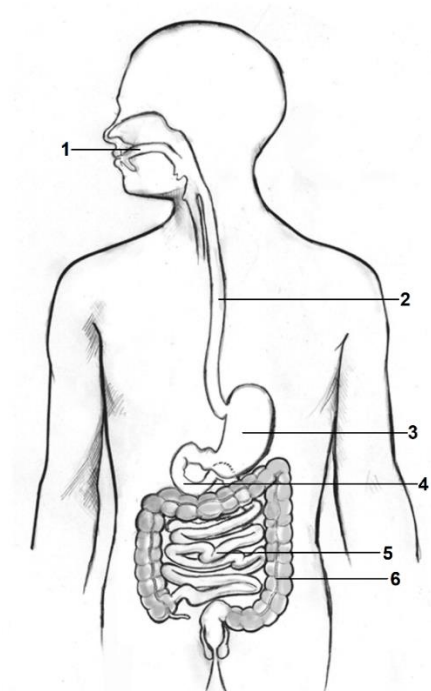
Podaj oznaczenia literowe rysunków przedstawiających formy morfologiczne wymienionych niżej bakterii, które wywołują choroby człowieka:

- a) przecinkowiec cholery –
- b) gronkowiec złocisty –
- c) krętek błądy –

Zadanie 10. (0–3 pkt)

...../3

Na rysunku przedstawiono schematycznie budowę przewodu pokarmowego człowieka.



[na podstawie: <https://www.niddk.nih.gov/news/media-library/8726>, dostęp 23.08.2021]

10.1. Podaj cyfry, którymi oznaczono te odcinki przewodu pokarmowego, do których wydzielane są enzymy odpowiedzialne za trawienie:

a) cukrów –

b) białek –

10.2. Podaj cyfrę, którą oznaczono odcinek przewodu pokarmowego, w którym występują kosmki jelitowe i wykaż, że ich występowanie stanowi przystosowanie do wchłaniania strawionego pokarmu.

.....
.....
.....

10.3. Podkreśl wśród wymienionych nazwy tych narządów, które należałoby umieścić dodatkowo na rysunku, aby przedstawiał on nie przewód, lecz układ pokarmowy człowieka.

nerki, pęcherz moczowy, śledziona, ślinianki, tarczyca, trzustka, wątroba

Zadanie 11. (0–2 pkt)

...../2

Przyporządkuj elementy budowy i funkcje do struktur układu oddechowego. Wpisz odpowiednią literę spośród A-D i cyfrę spośród 1.-4. przy nazwie każdej struktury,

Elementy budowy:

A – ściana zbudowana z jednowarstwowego nabłonka płaskiego

B – chrząstki w kształcie podkowy

C – chrząstka tarczowata

D – opuszka węchowa

Funkcje:

1. wytwarzanie dźwięku
2. utrzymywanie właściwego ciśnienia w klatce piersiowej
3. wymiana gazowa
4. transport powietrza z krtani do oskrzeli

KRTAŃ –

TCHAWICA –

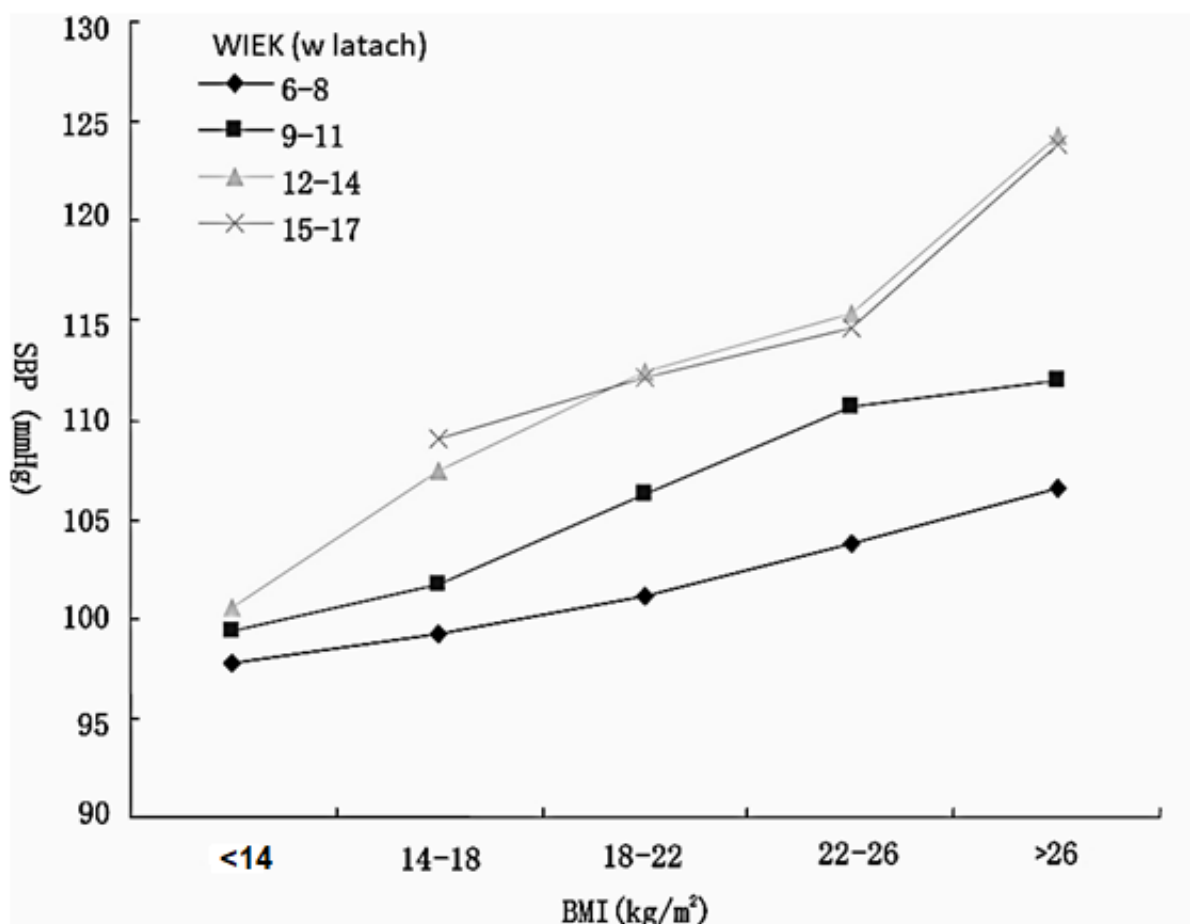
PĘCHERZYKI PŁUCNE –

Zadanie 12. (0–3 pkt)

...../3

Chińscy naukowcy przebadali 4898 losowo wybranych dzieci obojga płci w wieku 6-17 lat. Dla każdego dziecka określili wskaźnik BMI oraz zmierzili skurczowe ciśnienie krwi. Pomiaru ciśnienia krwi dokonywano po 5 minutach przebywania przez dziecko w spoczynku. Pomiar powtarzano trzykrotnie w jednominutowych odstępach i wyciągano średnią arytmetyczną z trzech pomiarów.

Na wykresie przedstawiono zależność między BMI a skurczowym ciśnieniem krwi (oznaczonym jako SBP) dla różnych grup wiekowych badanych dzieci, łącznie dla obojga płci.



[Na podstawie: Dong J. i wsp., *Prevalence of overweight and obesity and their associations with blood pressure among children and adolescents in Shandong, China*. BMC Public Health 2014, 14 : 1080.]

12.1. Podaj średnią wartość skurczowego ciśnienia krwi dla dzieci w wieku 12-14 lat, o BMI mieszczącym się w zakresie między 14 a 18.

.....

12.2. Sformułuj wniosek dotyczący zależności między BMI a wysokością ciśnienia skurczowego u dzieci w badanych grupach wiekowych.

.....

.....

.....

12.3. Określ, czy na podstawie danych przedstawionych na wykresie można stwierdzić, że zależność: *im starsze dzieci w wieku 6-17 lat tym wyższe mają ciśnienie skurczowe* jest prawdziwa w odniesieniu do wszystkich grup wiekowych. Uzasadnij odpowiedź.

.....

.....

.....

Zadanie 13. (0–3 pkt)

...../3

Szkoła jest miejscem, w którym często panuje hałas. Dzieje się tak szczególnie na korytarzach podczas przerw. W celu sprawdzenia bezpośredniego wpływu hałasu na słuch przeprowadzono następujące doświadczenie. Grupę 20 uczennic i uczniów klasy siódmej (10 dziewczynek i 10 chłopców) umieszczono na 15 minut w pomieszczeniu, gdzie panowała cisza. Następnie wykonano u wszystkich badanych osób pomiar progu słyszalności, to znaczy zbadano, jakie najcichsze dźwięki o określonej wysokości są w stanie usłyszeć. Przez kolejne 15 minut poddano tę samą grupę działaniu hałasu o natężeniu 85 decybeli, po czym ponownie zmierzono u wszystkich próg słyszalności.

13.1. Określ, co było próbą kontrolną przeprowadzonego doświadczenia.

.....

13.2. Wskaż dwa błędne sformułowania hipotez opisanego doświadczenia.

- A. Hałas powoduje podwyższenie progu słyszalności u młodzieży z klasy siódmej.
- B. Wpływ hałasu na próg słyszalności u młodzieży z klasy siódmej.
- C. Hałas nie wpływa na próg słyszalności u młodzieży z klasy siódmej.
- D. Bezpośredni wpływ hałasu na słuch młodzieży klasy siódmej

13.3. Zaproponuj działanie, które można by podjąć w szkole w celu zmniejszenia narażenia uczniów na oddziaływanie hałasu.

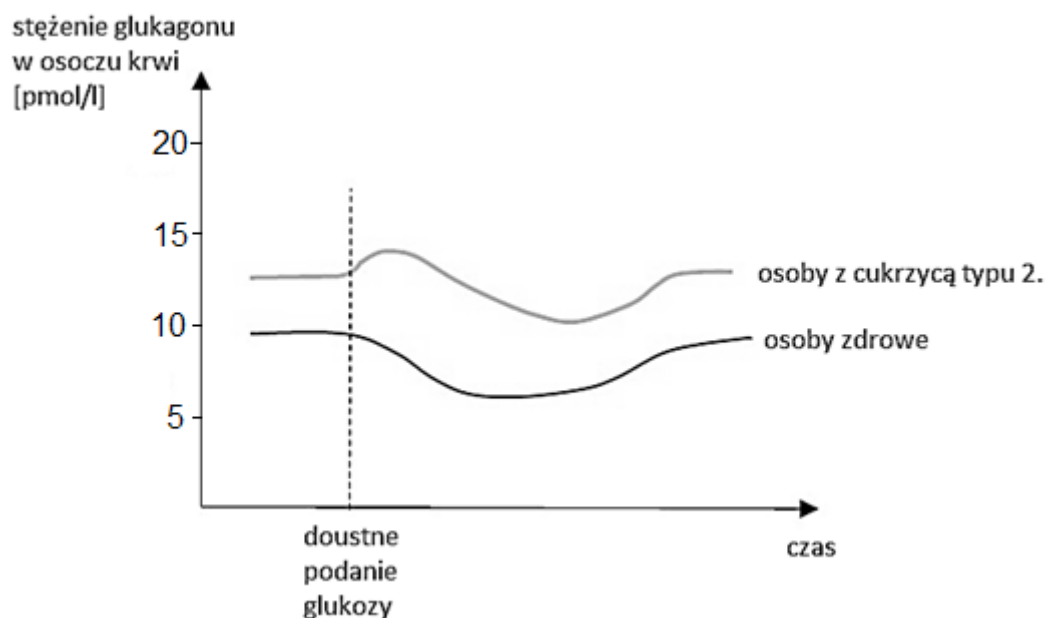
.....

.....

Zadanie 14. (0–4 pkt)

...../4

Na wykresie przedstawiono, w uproszczeniu, zmiany średniego stężenia glukagonu w surowicy krwi przed i po doustnym podaniu glukozy u osób zdrowych i u osób chorych na cukrzycę typu 2.



[na podstawie: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279127/figure/glucagon-physiology.F7/>, dostęp 10.08.2021]

14.1. Podaj nazwę narządu, w którym powstaje glukagon oraz określ sposób jego działania.

.....

.....

14.2. Wyjaśnij, dlaczego u osoby zdrowej po podaniu glukozy spada poziom glukagonu.

.....

.....

.....

14.3. Na podstawie wykresu podaj dwie różnice dotyczące poziomu glukagonu w osoczu krwi między osobami zdrowymi, a osobami z cukrzycą typu 2.

1.

.....

2.

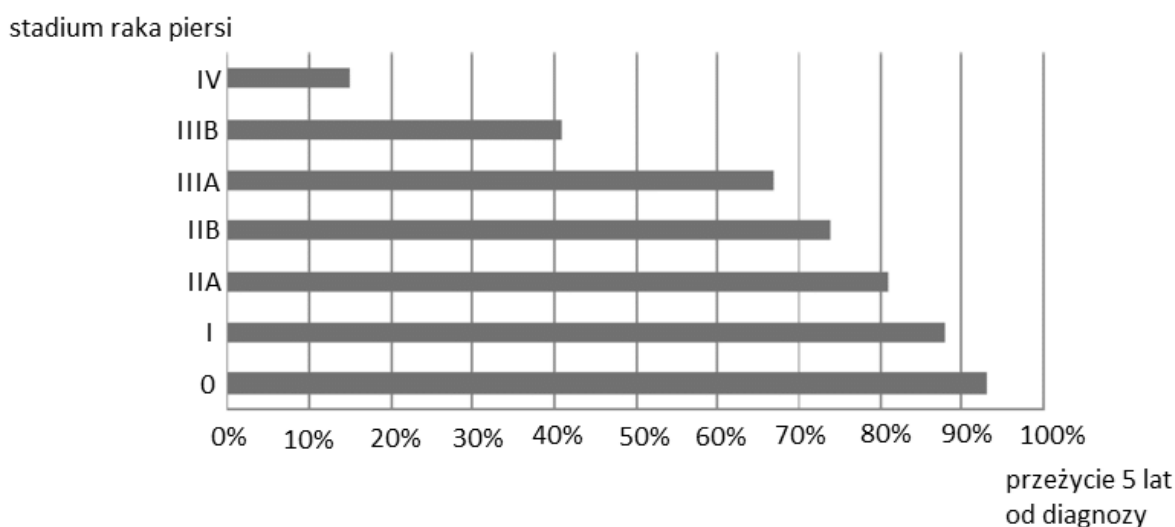
.....

Zadanie 15. (0–3 pkt)

...../3

Rak piersi jest jednym z najczęstszych nowotworów u kobiet. W czasie diagnozy kwalifikuje się stopień zaawansowania nowotworu do jednego ze stadiów – od 0, gdy komórki nowotworowe występują miejscowo w tkance aż po stadium IV, gdy występują przerzuty do innych narządów.

Na wykresie przedstawiono zależność między stadium raka piersi w momencie postawienia diagnozy, a przeżyciem przez kobietę kolejnych pięciu lat. Dane pochodzą z bazy American Cancer Society.



[na podstawie: T.M.Fahrudin i wsp., *Data Mining Approach for Breast Cancer Patient Recovery*, EMITTER International Journal of Engineering Technology 2017, 5(1)]

15.1. Określ zależność między stopniem zaawansowania raka piersi w momencie postawienia diagnozy a przeżyciem kolejnych 5 lat przez kobiety.

.....

.....

.....

15.2. Uzasadnij konieczność wykonywania badań kontrolnych, pozwalających na wykrycie nowotworu we wczesnym stadium.

.....

.....

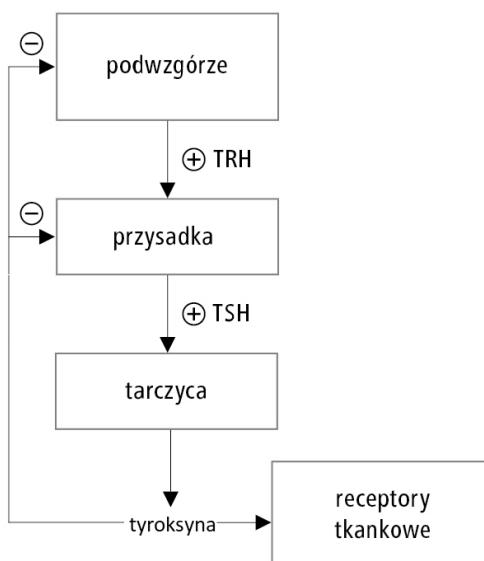
15.3. Podaj dwa przykłady badań profilaktycznych pozwalających na wykrycie raka piersi.

1.
2.

Zadanie 16. (0–3 pkt)

...../3

Na schemacie przedstawiono zależności między wydzielaniem wybranych hormonów w organizmie człowieka.



[na podstawie: https://www.mp.pl/podrecznik/pediatrica/image/B42.042_6485., dostęp 14.08.2021]

16.1. Podaj nazwę mechanizmu regulującego wydzielanie hormonów, przedstawionego na schemacie.

.....

16.2. Zaznacz litery, którymi oznaczono prawdziwe informacje dotyczące tyroksyny.

- A. tyroksyna zawiera żelazo
- B. tyroksyna zawiera jod
- C. tyroksyna pobudza rozkład tłuszczów
- D. tyroksyna pobudza syntezę tłuszczów
- E. tyroksyna pobudza oddychanie tlenowe

.....

16.3. Wyjaśnij, dlaczego wynik badania poziomu TSH we krwi przekraczający normę może świadczyć o niedoczynności tarczycy.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 17. (0–2 pkt)

...../2

Podstawowym mechanizmem działania układu nerwowego jest odruch. Podłożem anatomicznym odruchu jest łuk odruchowy.

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały one informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.

Pocenie się z powodu wysokiej temperatury otoczenia jest odruchem (*warunkowym / bezwarunkowym*). Efektorami w tym łuku odruchowym są (*receptory ciepła / gruczoły potowe*). Ośrodek nerwowy opisanego odruchu znajduje się w (*rdzeniu kręgowym / mózgowiu*). Droga odśrodkowa odruchu biegnie przez (*współczulny / przywspółczulny*) autonomiczny układ nerwowy.

BRUDNOPIS

(zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie)