



IX Mazowiecki Konkurs Biologiczny

NUCLEUS



Drogi uczniu! W poniższym teście znajduje się 30 zadań, za które możesz otrzymać 30 pkt. Do każdego z tych zadań podane są 4 - 6 odpowiedzi, z których **tylko 1** jest poprawna.

Czas na napisanie testu to 45 min. Powodzenia!

1. W układzie pokarmowym człowieka działają enzymy trawienne, m.in. amylaza ślinowa, pepsyna i trypsyna. Proces trawienia odbywa się w jamie ustnej, żołądku i dwunastnicy oraz wymaga odpowiedniego pH, w którym te enzymy działają.

Wybierz właściwą odpowiedź:

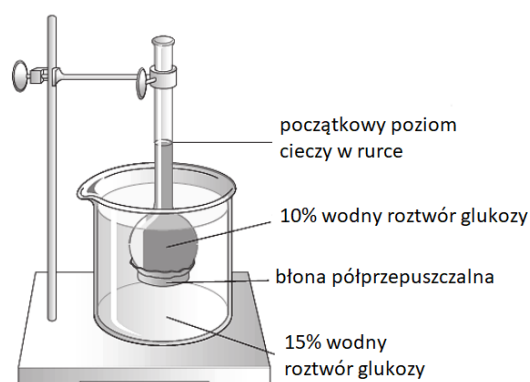
	Enzym i pH, w którym działa
A.	amylaza ślinowa – kwaśne, pepsyna – zasadowe, trypsyna - obojętne
B.	amylaza ślinowa – zasadowe, pepsyna – zasadowe, trypsyna - kwaśne
C.	amylaza ślinowa – obojętne, pepsyna – kwaśne, trypsyna - zasadowe
D.	amylaza ślinowa – kwaśne, pepsyna – zasadowe, trypsyna - kwaśne
E.	amylaza ślinowa – obojętne, pepsyna – zasadowe, trypsyna - kwaśne

2. Pierwiastki budujące organizmy mogą występować w dużej lub mniejszej ilości, więc organizmy mają na nie różne dzienne zapotrzebowanie. Te dwa kryteria stanowią podstawę do podzielenia pierwiastków na makroelementy i mikroelementy.

Wybierz zestaw zawierający wyłącznie mikroelementy u człowieka:

- A. węgiel, siarka, jod
B. siarka, jod, fluor
C. węgiel, wapń, fluor
D. żelazo, jod, fluor
E. siarka, żelazo, węgiel
3. Na rysunku obok przedstawiono zestaw doświadczalny przygotowany w celu zilustrowania właściwości błony komórkowej.

Określ, jak po kilkunastu minutach zmieni się poziom cieczy w rurce w stosunku do zaznaczonego poziomu początkowego:



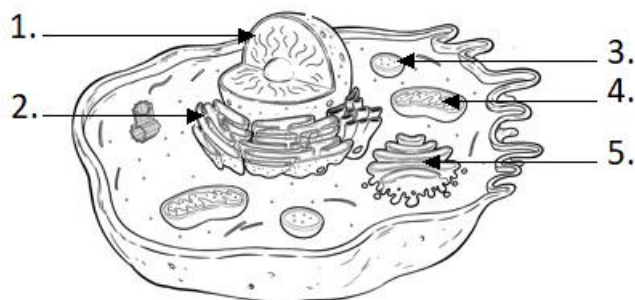
Na podstawie: <http://5e.plantphys.net>

- A. Podniesie się, ponieważ cząsteczki wody będą przemieszczać się z roztworu o mniejszym stężeniu do roztworu o większym stężeniu.
B. Podniesie się, ponieważ cząsteczki glukozy będą przemieszczać się z roztworu o stężeniu większym do roztworu o mniejszym stężeniu.
C. Obniży się, ponieważ cząsteczki wody będą przemieszczać się z roztworu o mniejszym stężeniu do roztworu o większym stężeniu.
D. Obniży się, ponieważ cząsteczki glukozy będą przemieszczać się z roztworu o stężeniu większym do roztworu o mniejszym stężeniu.

4. Rysunek przedstawia budowę komórki zwierzęcej.

Wybierz prawidłową nazwę struktury oznaczonej na rysunku cyfrą 2.

- A. jądro komórkowe
- B. mitochondrium
- C. aparat Golgiego
- D. lizosom
- E. siateczka śródplazmatyczna



<https://www.timvandevall.com/>

5. Przeczytaj poniższy opis:

Struktura ta odpowiada za uwalnianie energii ze związków organicznych w procesie oddychania komórkowego oraz za jej gromadzenie w ATP.

Opis dotyczy struktury oznaczonej na powyższym rysunku cyfrą:

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4. E. 5.

6. Flora bakteryjna to zespół bakterii i mikroorganizmów, który w układzie pokarmowym tworzy swój ekosystem. Dzięki temu układ pokarmowy może działać sprawnie i bezproblemowo. Jedną z takich bakterii jest m.in. pałeczka okrężnicy, która syntetyzuje witaminy (B i K) oraz bierze udział w procesach fermentacji i gnicia.

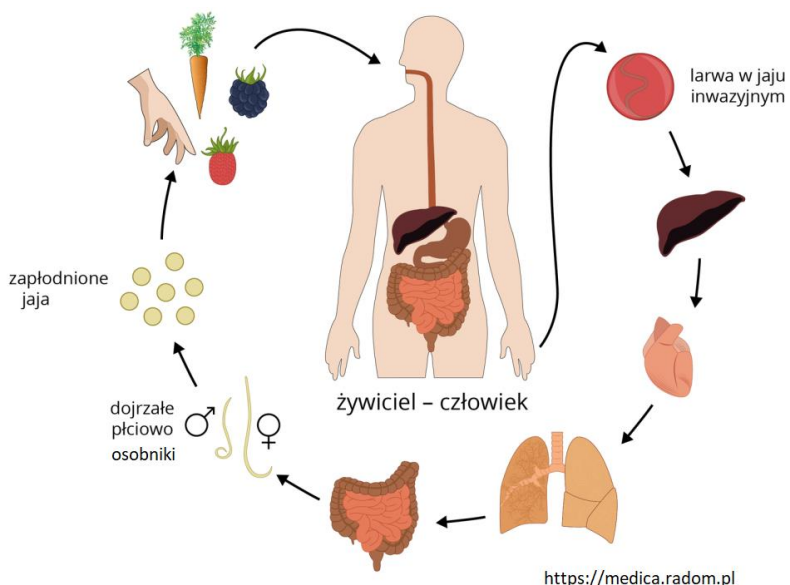
Bakteria ta w naturalny sposób występuje w:

- A. żołądka
- B. jelicie cienkim
- C. jelicie grubym
- D. wątrobie
- E. trzustce

7. Ten ludzki pasożyt z rodzaju *Ascaris* bytuje w jelicie cienkim człowieka. Najczęściej pasożytuje u dzieci, ponieważ w młodym organizmie pasożyt ten ma korzystniejsze warunki do przeżycia. Poniższy schemat przedstawia cykl rozwojowy tego pasożyta.

Jaką chorobę wywołuje ten pasożyt?

- A. glistnicę
- B. tasiemczycę
- C. włośnicę
- D. owsicę



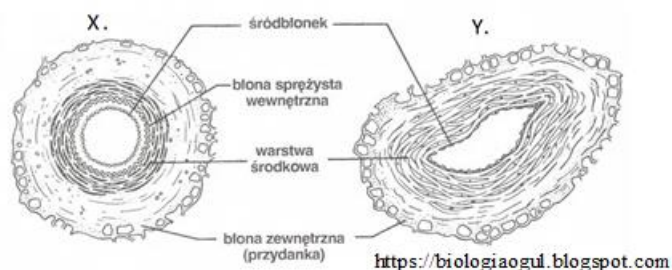
<https://medica.radom.pl>

8. Sacharydy (węglowodany, cukrowce) to zróżnicowana grupa związków organicznych składających się z trzech pierwiastków: węgla, wodoru i tlenu. Dwucukry – powstają przez połączenie wiązaniem glikozydowym dwóch cząsteczek cukrów prostych.

Do dwucukrów zaliczamy:

- A. skrobię i sacharozę
 - B. sacharozę i fruktozę
 - C. glukozę i sacharozę
 - D. celulozę i laktozę
 - E. laktozę i sacharozę
 - F. skrobię i laktozę
9. W układzie krwionośnym wyróżniamy trzy rodzaje naczyń krwionośnych: tętnice, żyły i naczynia włosowate.

Wybierz informację prawdziwą dotyczącą naczynia oznaczonego na rysunku literą X.



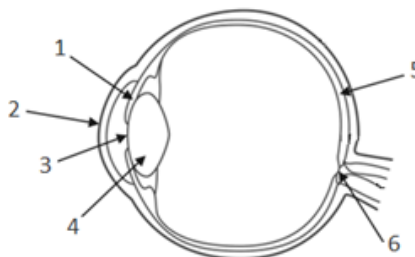
- A. Jest to żyła, ponieważ ma cieńszą warstwę mięśni i transportuje krew z tkanek do serca.
 - B. Jest to żyła, ponieważ ma grubsza warstwę mięśni i transportuje krew z serca w kierunku tkanek.
 - C. Jest to tętnica, ponieważ ma grubsza warstwę mięśni i transportuje krew z tkanek do serca.
 - D. Jest to tętnica, ponieważ ma grubsza warstwę mięśni i transportuje krew z serca w kierunku tkanek.
10. Krew jest tkanką płynną, składającą się z różnego typu elementów morfotycznych i osocza.

Wybierz właściwą informację dotyczącą krwinek czerwonych.

- A. Mają ziarnistości w komórce. Fagocytują drobnoustroje chorobotwórcze.
 - B. Mogą przemieszczać się między tkankami. Przekształcają się w makrofagi.
 - C. Mają jądro komórkowe. Nie mają właściwości żernych, ale biorą udział w reakcjach odpornościowych.
 - D. Nie mają jądra komórkowego, biorą udział w procesach krzepnięcia krwi.
 - E. Nie mają jądra komórkowego i mitochondriów, są wypełnione hemoglobina.
11. Akomodacja oka polega na jego dostosowaniu do oglądania obiektów położonych w różnych odległościach. Jaki element oka odpowiada za akomodację?

Wskaż na podstawie rysunku.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5
- F. 6



Źródło: <https://biologhelp.pl>

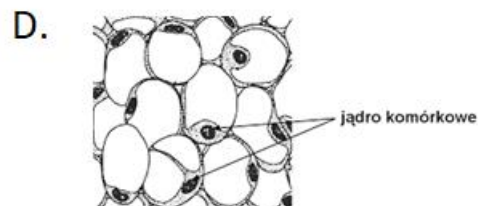
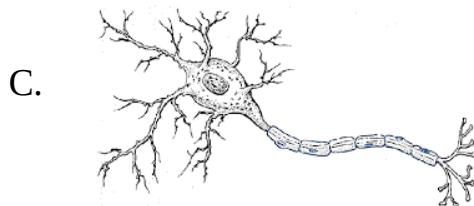
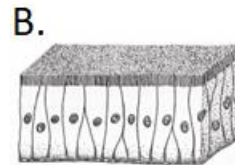
12. Obraz w oku powstaje na siatkówce.

Jakie są cechy tego obrazu?

- A. nieodwrócony i pomniejszony
- B. odwrócony i nierzeczywisty
- C. odwrócony i rzeczywisty
- D. nierzeczywisty i pomniejszony
- E. rzeczywisty i nieodwrócony

13. Schematy przedstawiają różne tkanki człowieka (nie zachowano proporcji komórek).

Komórki tkanki chrzęstnej przedstawia schemat:



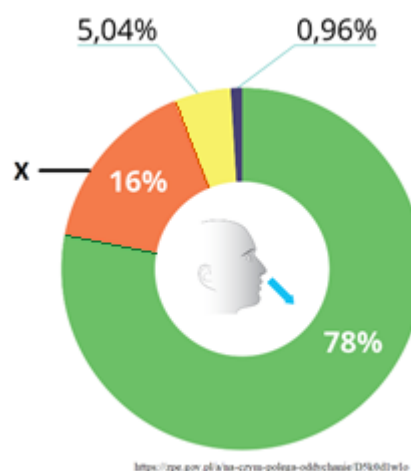
14. Które z wymienionych stwierdzeń nie dotyczy wody.

- A. Jest substratem lub produktem wielu reakcji chemicznych.
- B. Jest związkiem wysokoenergetycznym.
- C. Jej cząsteczka jest dipolem.
- D. Jest środowiskiem życia wielu organizmów.
- E. Jest rozpuszczalnikiem wielu związków.

15. Skład powietrza wdychanego różni się od składu powietrza wydychanego. Poniższy schemat przedstawia przybliżony skład procentowy powietrza wydychanego.

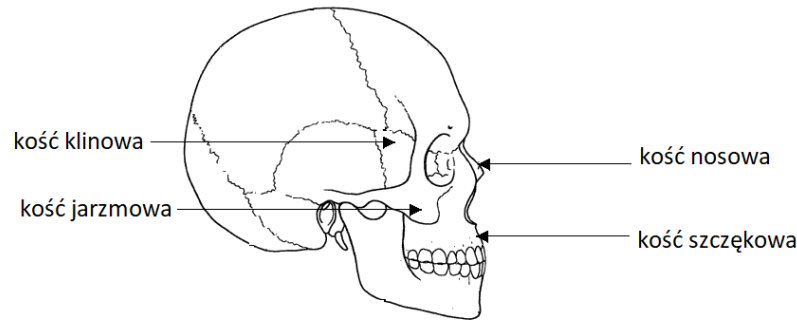
Jaką substancję zaznaczono na schemacie literą X?

- A. dwutlenek węgla
- B. tlen
- C. azot
- D. woda
- E. argon



16. Kości mózgowczone i trzewiowczone mogą występować pojedynczo lub parzyście. Rysunek przedstawia czaszkę człowieka.

Która z zaznaczonych kości jest kością nieparzystą?

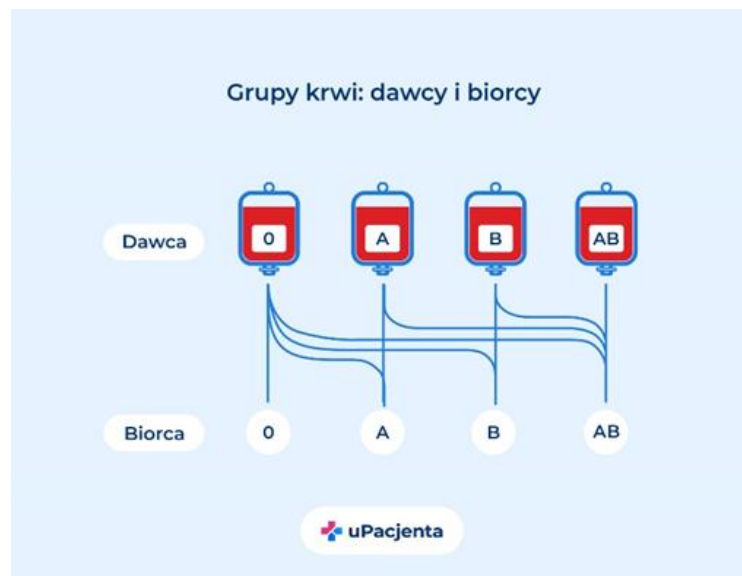


http://www.wisarts.com/design/anatomy_pl.html

- A. kość klinowa
B. kość jarzmowa
C. kość nosowa
D. kość szczękowa
17. W celu uzupełnienia ubytku krwi lub jednego z jej składników jako metody leczenia stosowane są przetoczenia (transfuzje) pełnej krwi lub preparatów krwiopochodnych. O transfuzji decyduje lekarz w zależności od ilości utraconej krwi, okoliczności jej utraty, stanu zdrowia, wieku pacjenta oraz wielu innych czynników. Aby uniknąć niezgodności pomiędzy krwią dawcy a krwią biorcy, przeprowadza się badanie grupy krwi w układzie ABO (źródło: <https://cotozachoroba.pl/przetaczanie-krwi-transfuzja/>)

Na schemacie przedstawiono zależność między grupą krwi dawcy, a możliwością wykonania przetoczenia krwi.

Dokonaj analizy schematu i wybierz właściwą odpowiedź.



- A. Uniwersalnym dawcą jest osoba z grupą krwi AB.
B. Uniwersalnym biorcą jest osoba z grupą krwi 0.
C. Uniwersalnym dawcą jest osoba z grupą krwi 0.
D. Uniwersalny biorcą jest osoba z grupą krwi A.

18. Odporność swoista jest związana z działaniem przeciwciał, które warunkują uzyskanie odporności na ściśle określone antygeny.

Podanie surowicy, np. przeciwężcowej, to nabieranie odporności swoistej w sposób:

- A. czynny, sztuczny
- B. czynnej, naturalny
- C. bierny, sztuczny
- D. bierny, naturalny

19. Nefron to podstawowa strukturalna i funkcjonalna jednostka nerki. W nefronie zachodzi proces tworzenia się moczu. Elementami nefronu są: kanalik I rzędu (1), kanalik II rzędu (2), kanalik zbiorczy (3), pętla nefronu (4), torebka nefronu (5).

Wybierz odpowiedź, która porządkuje wymienione powyżej elementy, przedstawiając we właściwej kolejności etapy powstawania moczu w nefronie.

- A. 3, 1, 2, 5, 4
- B. 5, 1, 4, 2, 3
- C. 5, 4, 1, 2, 3
- D. 5, 1, 2, 3, 4

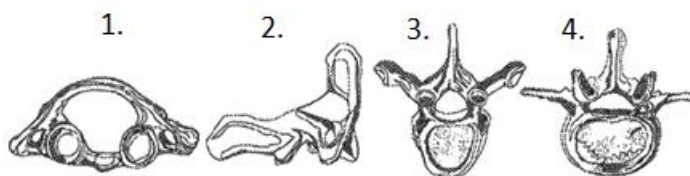
20. Kichanie i kaszel to te czynności, które najczęściej prowadzą do przenoszenia zakażenia drogą kropelkową. W wydzielinie z nosogardła osoby chorej znajdują się drobnoustroje, które mogą zostać zainhalowane przez drugą osobę, co prowadzi do przeniesienia infekcji.

Wybierz właściwy zestaw chorób przenoszonych drogą kropelkową.

- A. grypa, COVID-19, rumień zakaźny
- B. grypa, gruźlica, kiła
- C. gruźlica, rumień zakaźny, malaria
- D. malaria, COVID-19, rzeżączka
- E. rzeżączka, grypa, kiła

21. W kręgosłupie wyróżniamy 5 odcinków, które różnią się wielkością i liczbą kręgów. Całość składa się z 33 – 34 kręgów. Na schemacie przedstawiono kręgi z różnych odcinków kręgosłupa.

Wskaż cyfry, którymi oznaczono: dźwigacz i krąg lędźwiowy.



<https://www.womkat.edu.pl>

	dźwigacz	krąg lędźwiowy
A.	1	3
B.	2	4
C.	3	1
D.	1	4

22. Hormony to substancje chemiczne, które wpływają na funkcjonowanie komórek organizmu. Są one wydzielane w gruczołach dokrewnych i komórkach wydzielniczych, a transportowane przez krew.

Zaznacz punkt, który zawiera wyłącznie hormony.

	SUBSTANCJE			
A.	glukagon	żółć	tyroksyna	proteaza
B.	testosteron	insulina	adrenalina	tyroksyna
C.	walina	insulina	lipaza	adrenalina
D.	adrenalina	testosteron	glukagon	żółć
E.	amylaza	tyroksyna	glukagon	witamina

23. Wskaż dla których gruczołów wydzielania dokrewnego przysadka mózgowa będzie gruczołem nadrzędnym, sterującym pracą tych gruczołów poprzez hormony tropowe.

- A. jajniki, tarczyca, trzustka
- B. jądra, tarczyca, nadnercza
- C. trzustka, tarczyca, jajniki
- D. jajniki, jądra, grasicca

24. Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania.

Siedem pierwszych kręgów kręgosłupa stanowi odcinek szyjny, w którym występuje fizjologiczna:

- A. lordoza, czyli naturalne wygięcie kręgosłupa do przodu.
- B. kifoza, czyli naturalne wygięcie kręgosłupa do przodu.
- C. skolioza, czyli naturalne wygięcie kręgosłupa do przodu.
- D. lordoza, czyli naturalne wygięcie kręgosłupa do tyłu.
- E. kifoza, czyli naturalne wygięcie kręgosłupa do tyłu.

25. Wskaźnik masy ciała (BMI) przedstawia zależność między masą ciała i wzrostem.

Zaznacz punkt, w którym prawidłowo zapisano wzór pozwalający obliczyć wartość BMI:

- A. $BMI = (\text{masa ciała w kg})^2 / \text{wzrost w cm}$
- B. $BMI = \text{masa ciała w kg} / (\text{wzrost w m})^2$
- C. $BMI = \text{masa ciała w kg} / (\text{wzrost w cm})^2$
- D. $BMI = (\text{masa ciała w kg})^2 / \text{wzrost w m}$

26. Po intensywnym treningu człowiek może odczuwać dolegliwości bólowe mięśni wskutek obecności w nich kwasu mlekowego (mleczanu).

Zaznacz właściwy punkt dotyczący powstawania kwasu mlekowego oraz proces, w wyniku którego on powstaje.

- A. Powstaje w mitochondriach wskutek oddychania tlenowego.
- B. Powstaje w cytoplazmie wskutek oddychania tlenowego.
- C. Powstaje w mitochondrium wskutek oddychania beztlenowego.
- D. Powstaje w cytoplazmie wskutek oddychania beztlenowego.

27. **Dokończ zdanie.**

O nadciśnieniu tętniczym mówimy, jeżeli:

- A. ciśnienie skurczowe ma wartość powyżej 90 mm Hg.
- B. ciśnienie rozkurczowe ma wartość poniżej 70 mm Hg.
- C. ciśnienie skurczowe ma wartość stale powyżej 140 mm Hg.
- D. ciśnienie skurczowe ma wartość poniżej 90 mm Hg.

28. Substancje psychoaktywne zmieniają stan świadomości i zachowania człowieka przez oddziaływanie na jego układ nerwowy. Do substancji tych należą m.in. dopalacze, alkohol oraz niektóre leki.

Dokończ zdanie, wybierając właściwą odpowiedź.

Osoba uzależniona, która zażywa substancję psychoaktywną odczuwa:

- A. szczęście, ponieważ w jej układzie nagrody substancja ta zwiększa poziom serotoniny.
- B. przyjemność, ponieważ w jej układzie nagrody substancja ta zwiększa poziom serotoniny.
- C. szczęście, ponieważ w jej układzie nagrody substancja ta zwiększa poziom dopaminy.
- D. przyjemność, ponieważ w jej układzie nagrody substancja ta zwiększa poziom dopaminy.

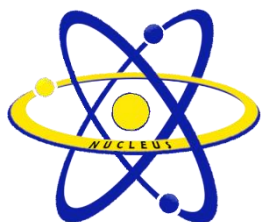
29. Celiakia to trwająca całe życie autoimmunologiczna choroba o podłożu genetycznym, w której dochodzi do nieprawidłowej reakcji układu odpornościowego pod wpływem spożycia glutenu.

Pod względem budowy gluten to:

- A. węglowodan
- B. białko
- C. tłuszcz
- D. związek nieorganiczny
- E. witamina

30. **Przyczyną akromegalii jest:**

- A. niedoczynność przysadki w okresie intensywnego wzrostu organizmu.
- B. nadczynność przysadki w czasie intensywnego wzrostu organizmu.
- C. niedoczynność przysadki po zakończeniu intensywnego wzrostu organizmu.
- D. nadczynność przysadki w wieku dorosłym po zakończeniu wzrostu.



IX Mazowiecki Konkurs Biologiczny

NUCLEUS



KARTA ODPOWIEDZI

Imię, nazwisko klasa

Zad.	ODPOWIEDZI					
1.	A	B	C	D	E	
2.	A	B	C	D	E	
3.	A	B	C	D		
4.	A	B	C	D	E	
5.	A	B	C	D	E	
6.	A	B	C	D	E	
7.	A	B	C	D		
8.	A	B	C	D	E	F
9.	A	B	C	D		
10.	A	B	C	D	E	
11.	A	B	C	D	E	F
12.	A	B	C	D	E	
13.	A	B	C	D		
14.	A	B	C	D	E	
15.	A	B	C	D	E	

Zad.	ODPOWIEDZI					
16.	A	B	C	D		
17.	A	B	C	D		
18.	A	B	C	D		
19.	A	B	C	D		
20.	A	B	C	D	E	
21.	A	B	C	D		
22.	A	B	C	D	E	
23.	A	B	C	D		
24.	A	B	C	D	E	
25.	A	B	C	D		
26.	A	B	C	D		
27.	A	B	C	D		
28.	A	B	C	D		
29.	A	B	C	D	E	
30.	A	B	C	D		

Suma punktów