



Kuratorium Oświaty
w Szczecinie

Konkurs Biologiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2022/2023
Etap rejonowy

Drogi Uczniu!

Przed przystąpieniem do rozwiązywania testu zapoznaj się z poniżej zapisanymi wskazówkami.

1. **Zakoduj swoje dane na karcie odpowiedzi** do zadań zamkniętych zgodnie z poleceniem komisji konkursowej.
2. Przygotowany arkusz składa się z 25 stron i zawiera **40 zadań**.
 - a. W zadaniach podane są **4 odpowiedzi**, z których tylko **jedna jest poprawna**.
 - b. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie otrzymasz **1 punkt**.
 - c. Odpowiedzi udzielaj **wyłącznie na załączonej karcie odpowiedzi**.
 - d. Jeżeli się pomylisz, błędne oznaczenie otocz kółkiem i zaznacz nową, poprawną odpowiedź.
 - e. Jeżeli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź bez wskazania, która jest prawidłowa, to żadna odpowiedź nie zostanie uznana.
3. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać łącznie **40 punktów**.
4. Uważnie przeczytaj wszystkie polecenia i wykorzystaj do rozwiązania zadań schematy, rysunki, wykresy oraz zdjęcia.
5. Nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
6. Po zakończeniu pracy z arkuszem sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.
7. Czas rozwiązywania zadań: 90 minut.

Powodzenia!

Zadanie 1.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Najdłuższym odcinkiem przewodu pokarmowego człowieka jest

- a) przełyk;
- b) żołądek;
- c) jelito cienkie;
- d) jelito grube.

Zadanie 2.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Za podniesienie poziomu glukozy we krwi w czasie przedłużającego się okresu bez posiłku odpowiada

- a) glukagon;
- b) insulina;
- c) glikogen;
- d) glicerol.

Zadanie 3.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Gruzoły wewnątrzwydzielnicze u człowieka wydzielają

- a) enzymy;
- b) śluz;
- c) łój;
- d) hormony.

Zadanie 4.

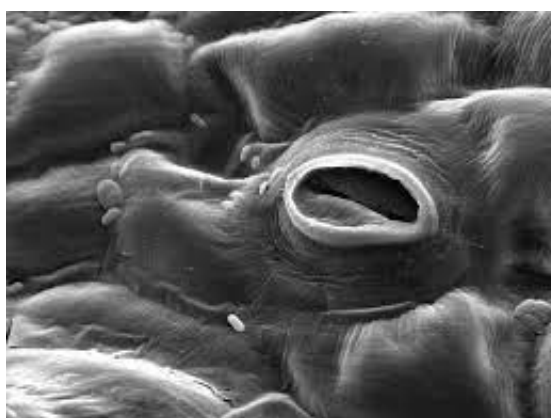
Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Przeciętny czas życia erytrocytów wynosi

- a) ponad pół roku;
- b) około 4 miesiące;
- c) nie więcej niż 4 tygodnie;
- d) mniej niż tydzień.

Zadanie 5.

Fotografie przedstawiają fragment tkanki roślinnej okrywającej z charakterystycznym dla niej elementem budowy.



Źródło: zpe.gov.pl

Wybierz z podanych poniżej organ roślinny, który nie posiada elementów prezentowanych na fotografiach.

- a) liść;
- b) kwiat;
- c) owoc;
- d) korzeń.

Zadanie 6.

Ustal poprawne dokończenie zdania wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1, albo 2.

Podstawowymi funkcjonalnymi elementami budowy nerek są

A	neurony,	ponieważ	1	odgrywają zasadniczą rolę w wytwarzaniu i wydalaniu moczu.
B	nefrony,		2	odruch wydalania moczu jest kontrolowany przez ośrodki nerwowe.

- a) A1;
- b) A2;
- c) B1;
- d) B2.

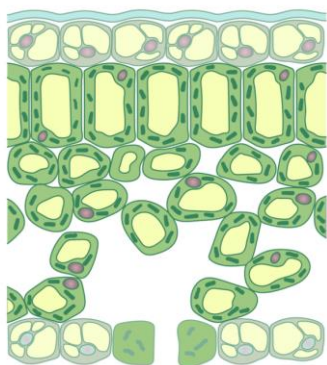
Zadanie 7.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

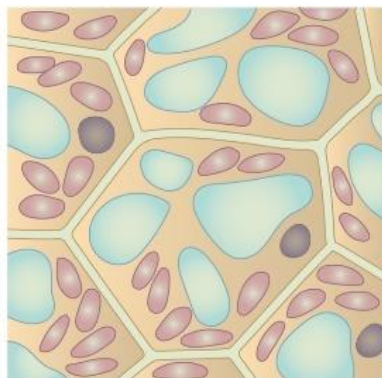
Siateczka śródplazmatyczna szorstka zawdzięcza swoją funkcję obecności

- a) lizosomów;
- b) rybosomów;
- c) wakuoli;
- d) peroksysomów.

Rysunki prezentowane poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami 8 i 9.



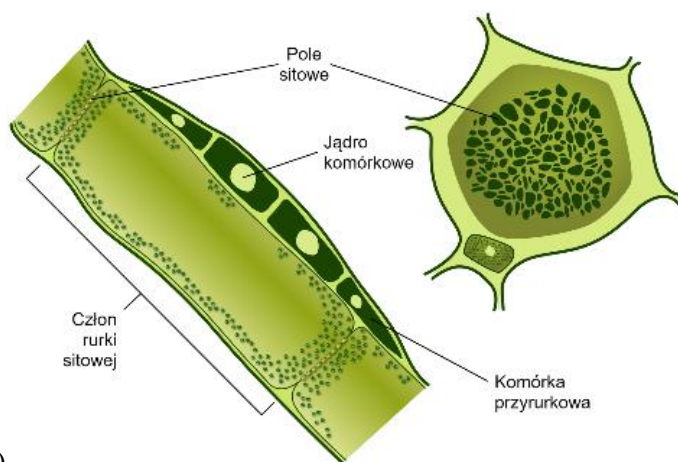
1)



2)



3)



4)

Źródło: zpe.gov.pl

Zadanie 8.

tlenek węgla (IV) + woda → glukoza + tlen

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Organelle odpowiedzialne za proces ilustrowany powyżej uproszczonym zapisem reakcji chemicznej znajdują się w tkance prezentowanej na

- a) rysunku 1;
- b) rysunku 2;
- c) rysunku 3;
- d) rysunku 4.

Zadanie 9.

Wybierz wers tabeli (a – d), w którym prawidłowo przyporządkowano numery rysunków poszczególnych tkanek roślinnych do pełnionych przez te tkanki funkcji.

<div>funkcja wers</div>	transport wody	transport produktów fotosyntezy	magazynowanie substancji zapasowych
a	rysunek 3	rysunek 4	rysunek 1
b	rysunek 4	rysunek 3	rysunek 1
c	rysunek 3	rysunek 4	rysunek 2
d	rysunek 4	rysunek 3	rysunek 2

Poprawnie opisuje lokalizację wybranych procesów w roślinie

- a) wers a;
- b) wers b;
- c) wers c;
- d) wers d.

Zadanie 10.

Pewien producent kosmetyków w Polsce tak pisze o produkcie do pielęgnacji nóg. *„Kuracja ultranawilżająca z mocznikiem to nawilżająco-wygladzające preparaty opracowane zgodnie z medycznym podejściem do dysfunkcji skóry suchej. Wykorzystują substancje o natychmiastowej aktywności nawadniania powierzchniowych warstw skóry. Ograniczają proces końcowej utraty wody ze skóry. Pomagają utrzymać skórę nawilżoną i gładką.”*

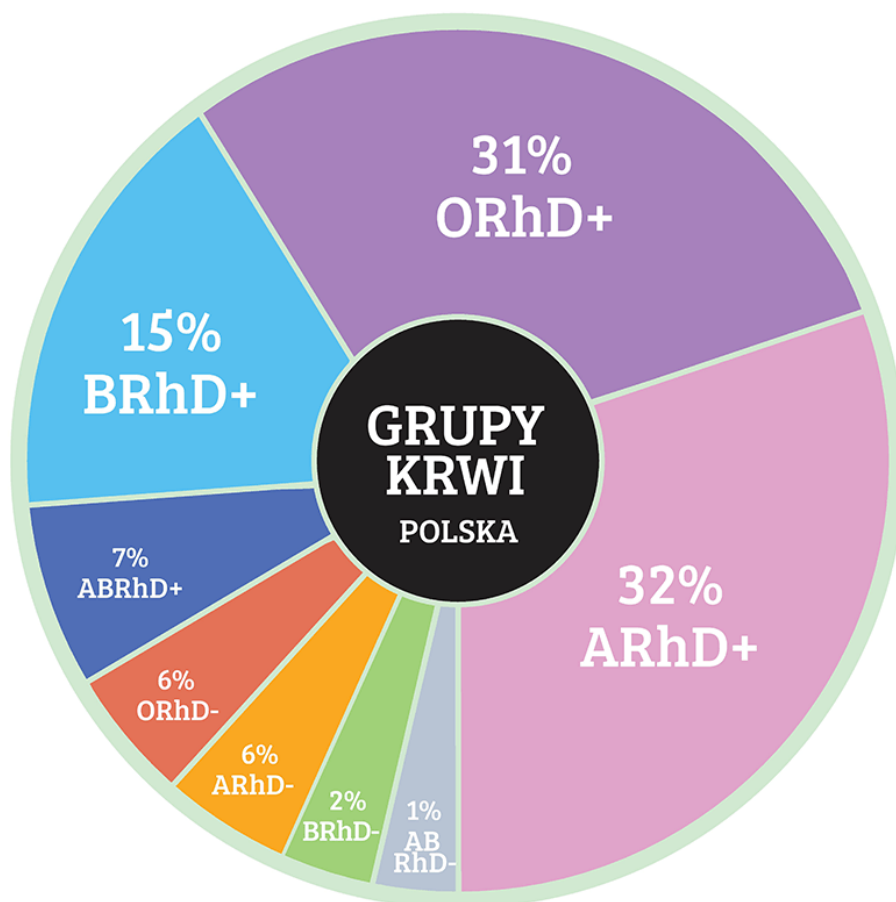
Źródło: <https://ziaja.com/p/5901887032915/kuracja-ultranawilajca-mocznik-15-krem-do-stp-424>

Wybierz spośród podanych poniżej narządów ten, który w organizmie ludzkim przekształca amoniak w mocznik.

- a) wątroba;
- b) nerka;
- c) trzustka;
- d) skóra.

Zadanie 11.

**TABLICA UDZIAŁU PROCENTOWEGO
GRUP KRWI W POLSCE**



Źródło: <https://www.gov.pl/web/nck/grupy-krwi>

Wybierz zdanie falszywe.

- a) W Polsce przeważają osoby, które posiadają czynnik Rh we krwi.
- b) W Polsce najmniej liczną grupę stanowią osoby, w osoczu których występują zarówno przeciwciała anty – A, jak i anty – B.
- c) U 8% populacji Polaków na powierzchni erytrocytów występują zarówno antygeny A, jak i antygeny B.
- d) Polacy, którzy są uniwersalnymi dawcami krwi stanowią 6% populacji naszego kraju.

Zadanie 12.

Antygen D to najważniejszy antygen w grupie znanych ok. 30 antygenów, odpowiedzialny m.in. za konflikt serologiczny. Cechą charakterystyczną układu Rh jest pojawienie się swoistych przeciwciał anti – D dopiero po zadziałaniu antygeny Rh, czyli po przetoczeniu osobnikowi krwi pochodzącej od dawcy Rh⁺. Występowanie antygeny D odgrywa decydującą rolę w konflikcie serologicznym, do którego dochodzi między matką a płodem.

Źródło: na podstawie „Fizjologia człowieka” pod redakcją prof. dr hab. n. med. Tomasza Brzozowskiego, wyd. Edra Urban & Partner, Wrocław 2021, str. 135.

Ustal poprawne dokończenie zdania wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1, albo 2.

Do konfliktu serologicznego dochodzi między

A	Rh–ujemna matką i Rh–dodatnim płodem	ponieważ	1	przeciwciała dziecka atakują krwinki matki.
B	Rh–dodatnią matką i Rh–ujemnym płodem		2	przeciwciała matki atakują krwinki dziecka.

- a) A1;
- b) A2;
- c) B1;
- d) B2.

Zadanie 13.

Piramida to graficzny opis różnych grup produktów spożywczych, niezbędnych w codziennej diecie, przedstawiony w odpowiednich proporcjach. Im wyższe piętro Piramidy, tym mniejsza ilość i częstość spożywanych produktów z danej grupy żywności. Wiedza o żywieniu i elementach stylu życia oraz ich wpływie na zdrowie człowieka jest ogromna i podlega stałej ewolucji i zmianom. Dlatego również Piramida co pewien czas podlega modyfikacjom.

Źródło: ncez.pzh.gov.pl

Legenda do zadania 13:

cyfry występujące w piramidach odpowiadają konkretnym grupom substancji pokarmowych obecnych w diecie dzieci i młodzieży.

1 – tłuszcze zwierzęce (ograniczone) i roślinne (preferowane);

2 – czerwone mięso (ograniczone), jaja, ryby i nasiona roślin strączkowych (preferowane);

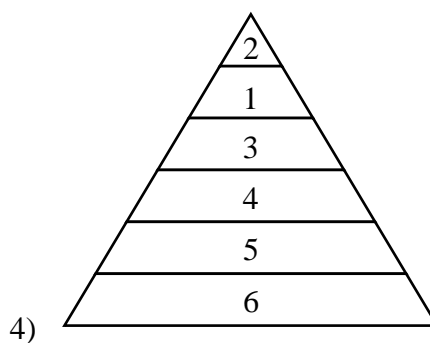
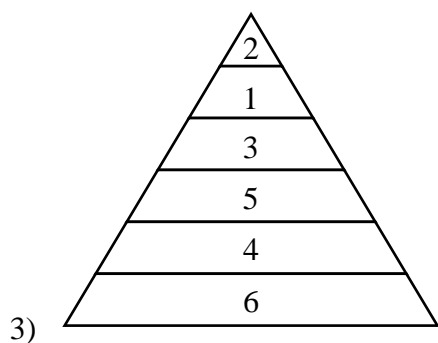
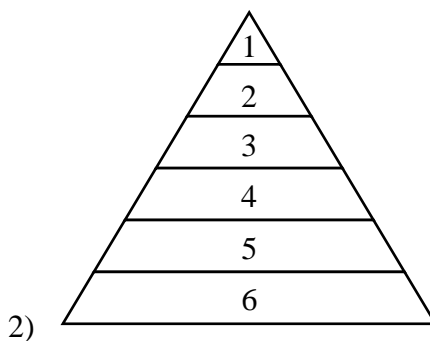
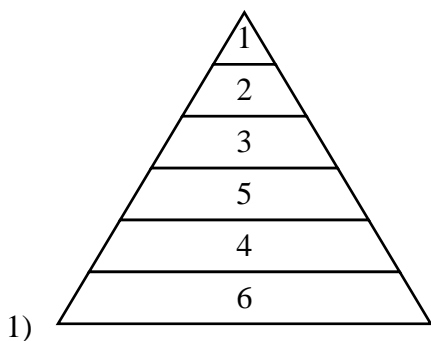
3 – mleko i produkty mleczne;

4 – warzywa i owoce;

5 – produkty zbożowe, najlepiej pełnoziarniste;

6 – regularna aktywność fizyczna.

Spośród przedstawionych niżej propozycji piramid zdrowego odżywiania (1-4) wybierz tę, która ma prawidłowo ułożone poziomy z produktami żywnościowymi.



Prawidłowe ułożenie produktów żywnościowych w diecie dzieci i młodzieży przedstawia

- a) piramida 1;
- b) piramida 2;
- c) piramida 3;
- d) piramida 4.

Zadanie 14.

Wskaż napój, który z powodu właściwości prozdrowotnych został niedawno włączony do Piramidy Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej dla osób dorosłych.

- a) woda;
- b) mleko krowie;
- c) kawa;
- d) napoje gazowane.

Zadanie 15.

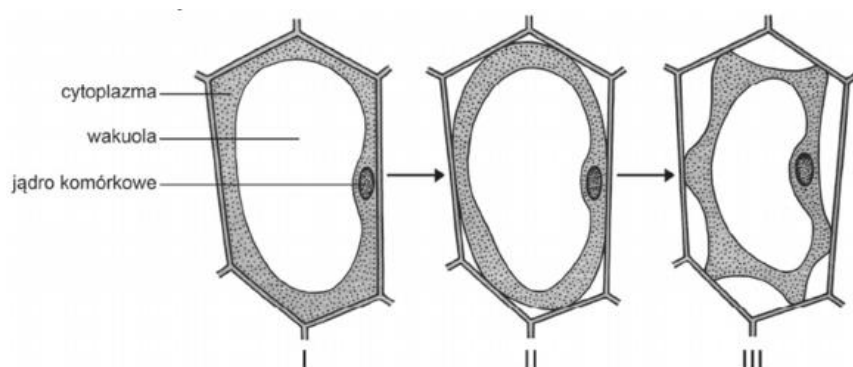
Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Materiał zapasowy roślin to

- a) celuloza;
- b) skrobia;
- c) glikogen;
- d) chityna.

Zadanie 16.

Rysunki (I – III) przedstawiają kolejne etapy pewnego zjawiska zachodzącego w komórce roślinnej umieszczonej w 10% roztworze NaCl .



Na podstawie: *Biologia*, pod red. A. Czubaja, Warszawa 2007.

Źródło: biologhelp.pl

Ustal poprawne dokończenie zdania wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1, albo 2.

Rysunki przedstawiają

A	proces plazmolizy,	ponieważ	1	na skutek utraty wody w komórce spadł turgor i protoplast odstaje od ściany komórkowej.
B	proces deplazmolizy,		2	na skutek utraty wody w komórce wzrósł turgor, co sprawiło, że wakuola skurczyła się.

- a) A1;
- b) A2;
- c) B1;
- d) B2.

Tekst zamieszczony poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami 17 i 18.

[...] Potocznie zwiemy ją mysią trawką lub gwiazdką. [...] W medycynie wykorzystuje się ziele gwiazdnicy, a więc ścięte niemal przy ziemi pędy. [...] Najlepiej zbierać je wiosną i jesienią tuż przed kwitnieniem lub zaraz na jego początku. Wtedy pędy gwiazdnicy są najbardziej soczyste, delikatne w smaku i zawierają też najwięcej substancji biologicznie czynnych (leczniczych). Pędy gwiazdnicy to skarbnica witamin: C [...], z grupy B (np. B₁, B₂, PP – niacyna), E, karotenu [...], a także składników mineralnych, m. in. potasu, fosforu, manganu, żelaza, wapnia, magnezu, jodu i krzemu. [...] Okazuje się też bardzo przydatna w redukcji niepotrzebnych kilogramów, gdyż skutecznie pobudza proces przemiany materii w organizmie. [...] zawiera dość dużo łatwo przyswajalnego jodu. [...] Kwas gamma – linolenowy w niej występujący aktywizuje metabolizm tłuszczów zgromadzonych w organizmie.

Źródło: na podstawie „Chwast, który potrafi leczyć alergię”, Zbigniew T. Nowak, Natura i Zdrowie dodatek do Przyrody Polskiej, nr 4 kwiecień 2022, str. 6-7.

Zadanie 17.

Ustal poprawne dokończenie zdania wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1, albo 2.

Gwiazdnica polecana jest ludziom z otyłością cierpiącym na

A	niedoczynność tarczycy,	ponieważ	1	występuje w niej kwas gamma – linolenowy obniżający metabolizm tłuszczów.
B	nadczynność tarczycy,		2	zawiera dość dużo łatwo przyswajalnego jodu.

- a) A1;
- b) A2;
- c) B1;
- d) B2.

Zadanie 18.

Charakterystyka gwiazdnicy	a	b	c	d
Obecność witamin rozpuszczalnych w wodzie	✓	✓	✓	✓
Obecność witamin rozpuszczalnych w tłuszczach	✓		✓	✓
Obecność mikroelementów	✓	✓		✓
Obecność makroelementów		✓	✓	✓

Analizując oznaczenia w tabeli ustal, która kolumna (a-d) zawiera prawdziwe informacje o składnikach gwiazdnicy.

- a) kolumna a;
- b) kolumna b;
- c) kolumna c;
- d) kolumna d.

Zadanie 19.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Astygmatyzm ma miejsce wtedy, gdy w oku występuje nieprawidłowe

- a) ustawienie gałek ocznych względem siebie.
- b) skupienie promieni świetlnych poza siatkówką.
- c) skupienie promieni świetlnych w kilku miejscach – na siatkówce i poza nią.
- d) skupienie promieni świetlnych przed siatkówką.

Fotografię przedstawiającą organizm ludzki 10 tygodni po zapłodnieniu wykorzystaj do pracy z zadaniami 20, 21 i 22.



Źródło: <https://mamadu.pl/135727,10-tydzien-ciazy-kalendarz-ciazy>

Zadanie 20.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Fotografia przedstawia

- a) zarodek;
- b) płód;
- c) zygotę;
- d) noworodka.

Zadanie 21.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Ciąża u człowieka trwa

- a) jeden trymestr;
- b) dwa trymestry;
- c) trzy trymestry;
- d) cztery trymestry.

Zadanie 22.

Ustal poprawne dokończenie zdania wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1, albo 2.

Człowiek należy do

A	owodniowców,	ponieważ	1	jego rozwój zarodkowy odbywa się w wodzie.
B	bezowodniowców,		2	zarodek wytwarza błony płodowe.

- a) A1;
- b) A2;
- c) B1;
- d) B2.

Zadanie 23.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Jeżeli kobieta posiada grupę krwi 0, to nie urodzi ona dziecka z grupą krwi

- a) 0;
- b) A;
- c) B;
- d) AB.

Zadanie 24.

Analizując oznaczenia w tabeli poniżej ustal, która kolumna (a-d) prawidłowo opisuje sposób dziedziczenia daltonizmu.

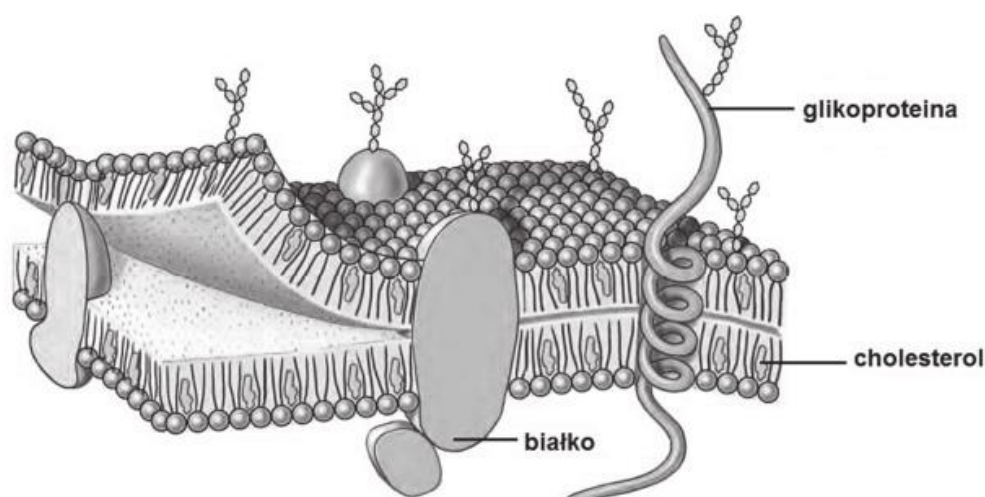
Charakterystyka alleli	a	b	c	d
Chorobę warunkuje allel dominujący	✓			✓
Chorobę warunkuje allel recesywny		✓	✓	
Allel warunkujący chorobę występuje na chromosomie X		✓		✓
Allel warunkujący chorobę występuje na autosomach	✓		✓	

Sposób dziedziczenia daltonizmu poprawnie opisuje

- a) kolumna a;
- b) kolumna b;
- c) kolumna c;
- d) kolumna d.

Zadanie 25.

Rysunek przedstawia błonę biologiczną organizmu eukariotycznego.



Źródło: *biologhelp.pl*

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Organizm, którego błonę biologiczną prezentuje rysunek należy do królestwa

- a) bakterii,
- b) grzybów;
- c) roślin;
- d) zwierząt.

Tekst przedstawiony poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami 26 i 27.

Węglowodany są podstawowym składnikiem pokarmowym. Stanowią 60 – 70% zapotrzebowania kalorycznego. Głównym węglowodanem pokarmowym jest skrobia. Spośród prostych węglowodanów spożywane są sacharoza (glukoza – fruktoza obecna w trzcinie cukrowej i buraku cukrowym), laktoza (glukoza – galaktoza obecna w mleku), fruktoza (obecna w miodzie i owocach) oraz pentozy (obecne w owocach). Zabiegi kulinarne, a także samo żucie, ułatwiają trawienie węglowodanów, które rozpoczyna się pod wpływem α -amylazy ślinowej, zwanej ptaliną (optymalne pH wynosi 6,7) już w jamie ustnej i dalej trwa w żołądku, dopóki pH nie spadnie poniżej 4,0. Brak ptialiny nie zakłóca trawienia skrobi, gdyż dalszy proces trawienia odbywa się [...] w jelitach pod wpływem α - amylazy trzustkowej.

Źródło: na podstawie „Fizjologia człowieka” pod redakcją prof. dr hab. n. med. Tomasza Brzozowskiego, wyd. Edra Urban &Partner, Wrocław 2021, str. 393-394.

Zadanie 26.

Wybierz zdanie falszywe.

- a) Długotrwałe żucie pokarmów sprzyja trawieniu cukrów.
- b) Ptalina przestaje rozkładać skrobię zaraz po opuszczeniu jamy ustnej.
- c) Skrobię trawia α -amylaza ślinowa i α - amylaza trzustkowa.
- d) Glukozę możemy pozyskać dzięki słodzeniu herbaty cukrem i piciu mleka.

Zadanie 27.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Odczynnik wykorzystywany do wykrywania skrobi w pokarmach to

- a) ptialina;
- b) kwas solny;
- c) fenoloftaleina;
- d) płyn Lugola.

Zadanie 28.

Legenda do zadania:

A – akomodacja oka; **B** – adaptacja oka;

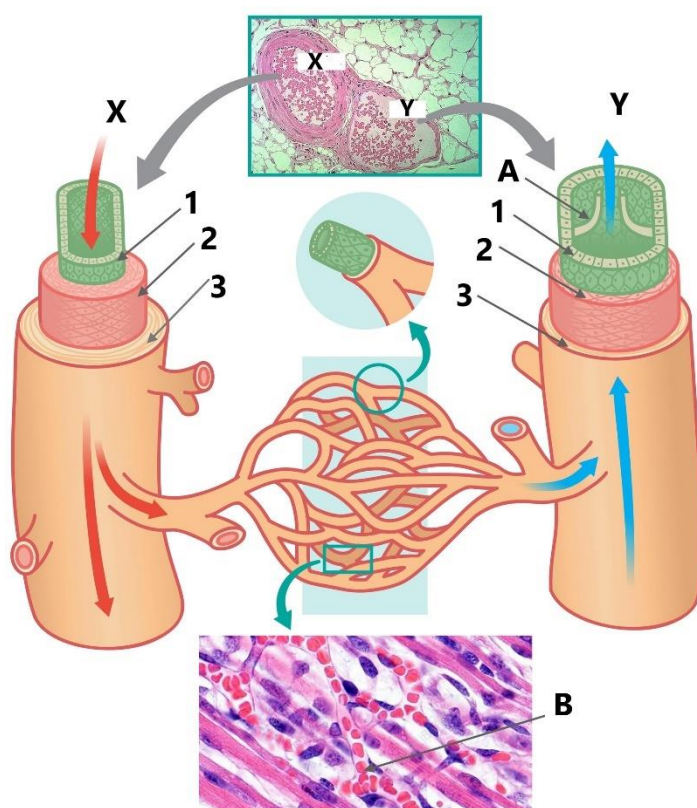
1 – zmiana kształtu soczewki; **2** – zmiana średnicy źrenicy;

X – reakcja na natężenie światła; **Y** – ostre widzenie daleko i blisko położonych przedmiotów.

Korzystając z legendy umieszczonej powyżej wybierz prawidłowy zestaw symboli opisujący sposób i efekt działania dwóch elementów budowy ludzkiego oka.

- a) A1X oraz B2Y;
- b) A2X oraz B1Y;
- c) A1Y oraz B2X;
- d) A2Y oraz B1X.

Schemat przedstawiony poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami 29, 30, 31 i 32



Źródło: w oparciu o zpe.gov.pl

Zadanie 29.

Ustal poprawne dokończenie zdania wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1, albo 2.

Żyłę na schemacie przedstawia

A	naczynie X,	ponieważ	1	występuje w nim struktura oznaczona literą A – zastawka.
B	naczynie Y,		2	brakuje w nim struktury oznaczonej literą A – zastawki.

- a) A1;
- b) A2;
- c) B1;
- d) B2.

Zadanie 30.

Wybierz zdanie prawdziwe.

- a) Tętnice mają bardziej elastyczne ściany w porównaniu z żyłami, dlatego wytrzymują wyższe ciśnienie krwi.
- b) Żyły są owalne w przekroju z powodu grubej warstwy mięśni gładkich i obecności zastawek.
- c) W naczyniach włosowatych ciśnienie krwi jest wysokie z powodu bardzo wąskiego światła tych naczyń.
- d) Żyły transportują krew do serca i dlatego jest ona w nich zawsze odtlenowana.

Zadanie 31.

Na schemacie literą B wskazano pewien element morfotyczny krwi, którego zadaniem jest transport gazów oddechowych.

Ustal poprawne dokończenie zdania wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1, albo 2.

Tlen w osoczu jest transportowany przez

A	granulocyt,	ponieważ	1	zawiera liczne ziarnistości umożliwiające upakowanie kilku cząsteczek tego gazu na niewielkiej powierzchni krwinki.
B	erytrocyt,		2	zawiera hemoglobinę, która dzięki obecności żelaza ma zdolność nietrwałego przyłączania tego gazu.

- a) A1;
- b) A2;
- c) B1;
- d) B2.

Zadanie 32.

Analizując oznaczenia w tabeli poniżej ustal, która kolumna (a-d) prawidłowo opisuje budowę naczyń krwionośnych przedstawionych na schemacie ze strony 18.

Warstwy budowy ściany naczynia	a	b	c	d
śródbłonek	1	1	2	2
mięśnie gładkie	2	3	1	3
tkanka łączna	3	2	3	1

Naczynia krwionośne prawidłowo opisuje

- a) kolumna a;
- b) kolumna b;
- c) kolumna c;
- d) kolumna d.

Zadanie 33.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Ruchy klatki piersiowej podczas wdechu i wydechu gwarantujące nieustanną wymianę powietrza w płucach człowieka to mechanizm

- a) wymiany gazowej;
- b) wentylacji płuc;
- c) oddychania komórkowego;
- d) wydalania dwutlenku węgla.

Ilustracje przedstawione poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami 34 i 35.



Źródło: zpe.gov.pl

str. 20

Zadanie 34.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Zwierzęta z ilustracji to przedstawiciele

- a) płazińców;
- b) pierścienic;
- c) mięczaków;
- d) nicieni.

Zadanie 35.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Pasożyty przedstawione na schemacie wywołują u człowieka chorobę znaną jako

- a) owsica;
- b) tasiemczyca;
- c) glistnica;
- d) włośnica.

Tabelę przedstawiającą porównanie składu płynów kojarzonych z pracą nerki wykorzystaj do pracy z zadaniami 36 i 37.

Składniki	Zawartość składników w g/cm ³ płynu		
	X	Y	Z
Woda	97,00-99,00	90,00-93,00	96,00-97,00
Glukoza	0,10	0,10	0,00
Białka	0,00	7,00-9,00	0,00
Mocznik	0,03	0,03	2,00
Sole mineralne	0,72	0,72	1,50

*Źródło: w oparciu o „Biologia na czasie dla liceum ogólnokształcącego i technikum. 3. Zakres rozszerzony”,
Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2021, str. 303.*

Zadanie 36.

Analizując oznaczenia w tabeli ustal, która kolumna (a-d) prawidłowo przyporządkowuje oznaczenia literowe do nazw płynów związanych z produkcją moczu w organizmie ludzkim.

Rodzaj płynu	a	b	c	d
Mocz ostateczny	X	X	Z	Z
Mocz pierwotny	Y	Z	X	Y
Osocze	Z	Y	Y	X

Prawidłowo przyporządkowuje oznaczenia literowe (X, Y, Z) do nazw płynów

- a) kolumna a;
- b) kolumna b;
- c) kolumna c;
- d) kolumna d.

Zadanie 37.

Wybierz prawdziwe zdanie opisujące proces powstawania moczu w organizmie człowieka.

- a) Mocz ostateczny dzięki filtracji staje się hipertoniczny względem osocza krwi.
- b) Osocze i mocz pierwotny są względem siebie izotoniczne.
- c) Mocz pierwotny powstaje dzięki procesom resorpcji i sekrecji.
- d) Zagęszczenie moczu ostatecznego czyni go hipotonicznym względem osocza.

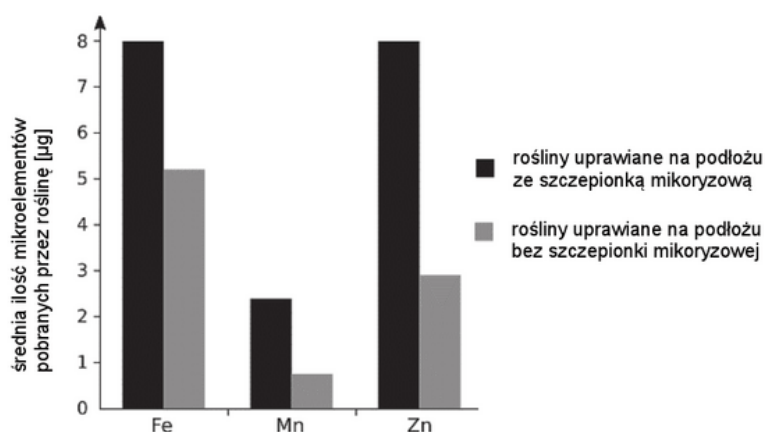
Zadanie 38.

Wszystkie drzewa leśne w polskich lasach tworzą związki mikoryzowe, co ciekawe, to aż 90 proc. roślin na ziemi tworzy właśnie takie związki. Dzięki mikoryzie jest zwiększona powierzchnia chłonna (nawet 1000 razy) korzeni poprzez strzępki grzybni, uruchamianie substancji pokarmowych zawartych w związkach niedostępnych dla drzew dzięki enzymom,

łagodzenie skutków suszy i ochrona korzeni przed chorobotwórczymi mikroorganizmami. Drzewa natomiast dostarczają grzybom mikoryzowym potrzebnych węglowodanów [...]. W zależności od gatunku oraz wieku rośliny, a także siedliska różne gatunki grzybów wchodzą w reakcje mikoryzowe. [...] . Drzewa rosnące w środowisku pozbawionym grzybowych partnerów, zdolnych do nawiązania właściwego kontaktu mikoryzowego, chorują, a nawet giną.

Źródło: www.lasy.gov.pl/pl/informacje/aktualnosci/i-grzyb-potrzebny-drzewom

Wykres przedstawia wyniki pewnego doświadczenia, w którym zastosowano zabieg mikoryzacji, czyli wprowadzenia do podłoża zasiedlanego przez konkretne badane rośliny zarodników i strzępek wyselekcjonowanych grzybów mikoryzowych.



Na podstawie: M. Halder, A.S.M. Mujib, M.S. Khan, J.C. Joardar, P.P. Dhar, S. Akhter, *Effect of arbuscular mycorrhiza fungi inoculation on growth and uptake of mineral nutrition in Ipomoea aquatica*, „Current World Environment” 2015, 10(1); <http://dx.doi.org/10.12944/CWE>

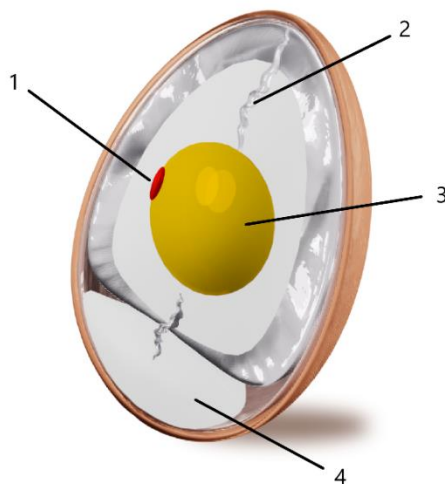
Źródło: biologhelp.pl

Ustal, jaką hipotezę sprawdzało to doświadczenie?

- Wpływ grzybów mikoryzowych na wzrost badanych roślin.
- Jak wpływa szczepionka mikoryzowa na stopień odżywienia mineralnego badanych roślin?
- Czy badane rośliny lepiej chłoną Fe, Mn i Zn dzięki obecności grzybów mikoryzowych?
- Szczepionka mikoryzowa zwiększa pobieranie żelaza, manganu i cynku przez badane rośliny.

Zadanie 39.

Na schemacie przedstawiono jajo ptaka.



Źródło: w oparciu o zpe.gov.pl

Jakie funkcje pełnią wskazane na rysunku elementy budowy jajka ptasiego?

Analizując oznaczenia w tabeli ustal, która kolumna (a-d) prawidłowo przyporządkowuje oznaczenia literowe do funkcji pełnionych przez poszczególne elementy budowy jajka.

Funkcja elementu	a	b	c	d
Przechowuje substancje zapasowe niezbędne dla rozwoju zarodka	3	3	1	4
Amortyzuje wstrząsy i zapewnia właściwe ułożenie kuli żółtka	4	2	4	1
Gromadzi tlen wykorzystywany przez rozwijającego się ptaka do oddychania	1	4	2	3
Grupa komórek, z których w wyniku zapłodnienia rozwija się embriion	2	1	3	2

Oznaczenia cyfrowe (1, 2, 3, 4) do poszczególnych funkcji prawidłowo przyporządkowuje

- a) kolumna a;
- b) kolumna b;
- c) kolumna c;
- d) kolumna d.

Zadanie 40.

Nieprawidłowy poziom syntezy hormonu wzrostu u człowieka może wywołać wiele chorób w zależności od czasu, w którym wystąpiła dysfunkcja i od tego, czy jej efektem jest nadprodukcja, czy zbyt niskie stężenie hormonu.

Wybierz zdanie poprawnie opisujące akromegalię.

- a) Nadmierny wzrost całego ciała z zachowaniem względnie właściwych jego proporcji wynikający z nadprodukcji hormonu wzrostu w dzieciństwie.
- b) Nierównomierny wzrost różnych części ciała wynikający z niedoboru hormonu wzrostu w okresie dzieciństwa.
- c) Zahamowanie wzrostu kości długich wynikający z nieprawidłowej produkcji hormonu wzrostu.
- d) Nadmierny wzrost niektórych części szkieletu wynikający z nadmiernego wytwarzania hormonu wzrostu w okresie dorosłości.