ZASTRZEŻONE

Imię i nazwisko ucznia	pkt	podpis WKK

pieczątka szkoły

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z BIOLOGII DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
ETAP WOJEWÓDZKI

rok szkolny 2021/2022

10 marca 2022 r., godz. 12.00

Drogi uczniu!

Witaj na etapie wojewódzkim Wojewódzkiego Konkursu Przedmiotowego z Biologii.

Przeczytaj uważnie poniższe informacje.

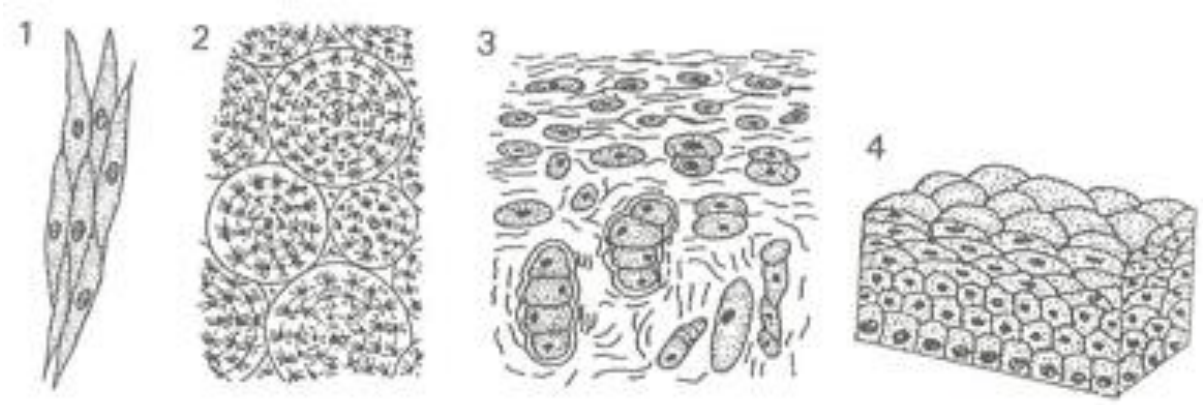
- Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 24 zadania.
- Jeśli zauważyłeś, że arkusz jest niekompletny lub zawiera inne usterki – zgłoś ten fakt Wojewódzkiej Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem lub piórem, nie używaj ołówka i korektora.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach wielokrotnego wyboru wybierz jedną właściwą odpowiedź spośród podanych i zakreśl ją znakiem X.
- Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały zapisane w miejscu do tego przeznaczonym.
- Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać łącznie 50 punktów.
- Na rozwiązanie zadań masz **90 minut.**

Życzymy powodzenia!

Wojewódzka Komisja Konkursowa

Zadanie 1 (0-1)

Rysunki (1 – 4) zamieszczone poniżej przedstawiają tkanki budujące ciało człowieka. Zaznacz odpowiedź, w której wymienione zostały numery tkanek, które budują szkielet człowieka.



Źródło: T. Mossor-Pietraszewska, R. Stachowiak, K. Stróżyński, Biologia 5/6 Przyjazne testy dla klasy V i VI szkoły podstawowej, Warszawa 1998

Odpowiedź:

A. 1 oraz 3,

B. 2 oraz 3,

C. 1 oraz 2,

D. 2 oraz 4.

Zadanie 2 (0-2)

Przykładem rośliny pasożytniczej jest kanianka pospolita (Cuscuta europaea). Jest to roślina jednoroczna, o czerwonawych, bezzieleniowych, bezlistnych pędach do 1 m długości. Ta roślina owija się wokół rośliny żywicielskiej, z której czerpie wodę i substancje organiczne za pomocą ssawek wyrastających z łodygi. Ssawki wrastają do wiązek przewodzących rośliny żywicielskiej. Korzenie zanikają po wykiełkowaniu rośliny. Kanianka pospolita ma różowe kwiaty obupłciowe, zebrane w pęczki. Owocem jest torebka, a jej nasiona są zdolne do kiełkowania nawet po 30 latach.

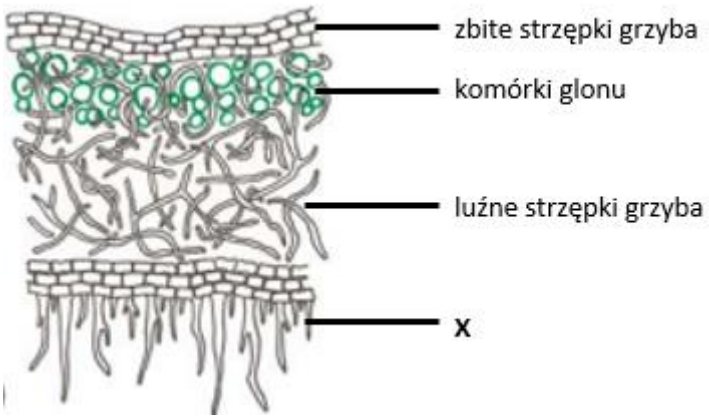
Na podstawie: P. Jedynak, Roślinne bestie, „Wiedza i Życie", czerwiec 2011.

Na podstawie tekstu podaj i zapisz poniżej po jednej cesze świadczącej o tym, że kanianka jest rośliną i jest pasożytem.

Kanianka jest rośliną, ponieważ ……

Kanianka jest pasożytem, ponieważ ……

Zadanie 3 (0-3) Rysunek przedstawia budowę organizmu zbudowanego z komponentu grzybowego i glonu.



Na podstawie: W. Fałtynowicz, Porosty. Przewodnik do rozpoznawania gatunków na drzewach przydrożnych. http://drzewa.org.pl/wp-content/uploads/2020/01/Porosty-z-ok%C5%82adk%C4%85.pdf

3.1
Zaznacz poprawne dokończenie zdania, wybierając odpowiedź spośród wymienionych poniżej.

Rysunek przedstawia budowę:

A. mchu
B. morszczynu
C. listownicy
D. porostu

3.2
Wymień jedną funkcję, jaką spełniają glony budujące ten organizm.

……

……

3.3
Jaki element budowy tego organizmu oznaczono literą X. Zaznacz poprawną odpowiedź, spośród wymienionych poniżej.

A. chwytniki
B. korzenie
C. łodygę
D. listki

Zadanie 4 (0-2)

Przeczytaj poniższy tekst a następnie odpowiedz na znajdujące się pod nim pytania.

Jakie zastosowanie mają drożdże? Wykorzystuje się je do wypieku ciast i chleba, a także w domowej kosmetyce. Przeprowadzają proces, któremu zawdzięczamy etanol, który sprawia, że drożdże są wykorzystywane w produkcji piwa i wina. Poza tym, produktem procesu jest gaz, który z kolei umożliwia np. wypiek chleba. Niezależnie od nazwy, drożdże piekarnicze i piwowarskie to ten sam rodzaj drożdży. Wszystkie rodzaje drożdży pochodzą od jednego szczepu *Saccharomyces cerevisiae*.

Na podstawie: https://www.medonet.pl/zdrowie,drozdze---zastosowanie--skladniki-odzywcze--rodzaje,artykul,1733073.html

4.1

Oceń, czy poniższe informacje dotyczące drożdży są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

Drożdże przeprowadzają fermentację, do której przebiegu niezbędny jest dwutlenek węgla.	P	F
Fermentacja przeprowadzana przez drożdże jest sposobem na uzyskanie energii.	P	F
Rośnięcie ciasta chlebowego jest efektem rozmnażania się drożdży.	P	F

4.2

Fermentacja alkoholowa, którą przeprowadzają drożdże, polega na beztlenowym rozkładzie substancji pokarmowych np. glukozy.

Dokończ poniższe zdanie, zaznaczając poprawną odpowiedź.

Proces fermentacji alkoholowej zachodzi w:

A. mitochondrium
B. cytozolu
C. jądrze komórkowym
D. wakuoli

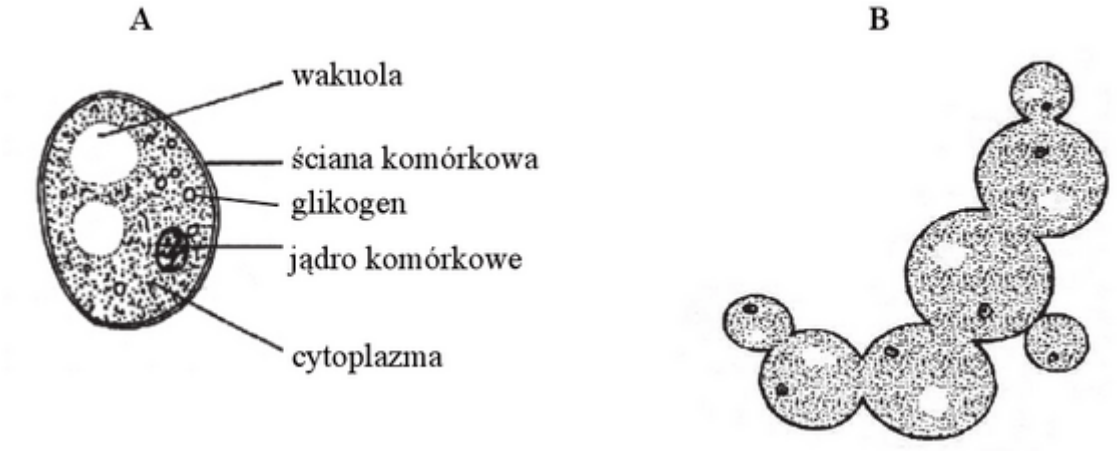
Zadanie 5 (0-1)

Spośród podanych niżej cech wybierz **dwie** i zaznacz symbole literowe cech wspólnych dla roślin nasiennych.

A. Wykształcenie owocu.
B. Wykształcenie łagiewki pyłkowej.
C. Wykształcenie kwiatu ze słupkiem.
D. Wyposażenie zarodka w substancje zapasowe.
E. Niewykształcenie zalążni.

Zadanie 6 (0 - 3)

Rysunek A przedstawia budowę komórki drożdży, rysunek B - rozmnażanie drożdży.



Źródło: S. Gertlerowa, L. Ogrzebacz, Sprawdzanie i utrwalanie wiadomości z botaniki, Warszawa 1986

6.1
Przeczytaj poniższy tekst i zaznacz symbol literowy (A-H) przyporządkowany do podanych poniżej wyrażeń za każdym razem wybierając jedno z dwóch zaproponowanych tak aby informacje na temat drożdży były prawdziwe.

Drożdże to organizmy A/B. Ich ściana komórkowa jest zbudowana z C/D. Drożdże, jak wszystkie grzyby są organizmami E/F. Występowanie materiału zapasowego - glikogenu odróżnia komórkę drożdży od komórki G/H.

Wyrażenia:

A. jednokomórkowe B. wielokomórkowe

C. celulozy D. chityny

E. samożywnymi F. cudzożywnymi

G. roślinnej H. zwierzęcej

6.2
Dokończ zdanie, wpisując w wyznaczone poniżej miejsce nazwę sposobu rozmnażania drożdży:

Rysunek B przedstawia rozmnażanie bezpłciowe drożdży, nazywane …….. .

Zadanie 7 (0-3)

Czyreń jodłowy jest grzybem, który rośnie przez cały rok. Jego okazy znaleźć można w lasach, gdzie rosną na martwych oraz żywych drzewach. Najczęściej można je znaleźć na jodłach, choć występuje również na świerkach, sosnach czy cisach. Rosnący głównie na martwych drzewach. Czasami jednak jako pasożyt rośnie również na żywych drzewach, głównie jednak w miejscu zranień mechanicznych, lub na bardzo starych okazach, które już osiągają górną granicę swojego wieku. Owocnik czyrenia jodłowego przyrasta do drewna, a jego strzępki wrastają do wnętrza. U młodych okazów kształt jest bulwiasty, później zmienia się w kapeluszowaty. Powierzchnia grzyba od strony zewnętrznej jest gładka. Miąższ ma bardzo twardą konsystencję. Ma barwę żółtobrązową lub żółtocynamonową. Nie posiada charakterystycznego smaku i zapachu. Zarodniki kuliste, gładkie. Wysyp zarodników biały.

Na podstawie: https://encyklopedia.biolog.pl/index.php?haslo=Czyre%C5%84_jod%C5%82owy

7.1

Spośród poniżej wymienionych cech wybierz tę, która jest charakterystyczna dla czyrenia jodłowego i niektórych roślin.

A. Wytwarzanie owocników.
B. Rozkładanie martwej materii.
C. Wytwarzanie strzępek grzybni.
D. Wytwarzanie zarodników.

7.2

Miąższ czyrenia jodłowego ma bardzo twardą konsystencję na skutek obecności tkanki wzmacniającej np. twardzicy.

Oceń poprawność powyższego zdania, zapisując w wyznaczonym miejscu czy jest prawdziwe czy błędne. Następnie odpowiedź uzasadnij.

Zdanie jest ……, ponieważ

……..

……..

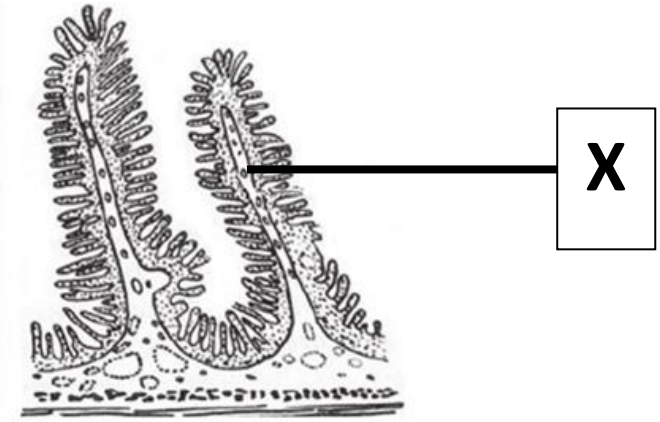
7.3

Zapisz nazwę rodzajową, wymienionej w tekście rośliny nagozalążkowej, której nasiona okryte są twardą łupiną nasienną i częściowo czerwoną osnówką.

……..

Zadanie 8 (0-2)

Rysunek przedstawia fragment jelita cienkiego człowieka.



Na podstawie: Biologia. Jedność i różnorodność, praca zbiorowa, Warszawa 2008; J.T. Hansen, B.M. Koeppen, F. Netter, Atlas fizjologii człowieka, Wrocław 2005.

8.1

Zapisz poniżej nazwę struktury oznaczonej na rysunku literą X.

……

8.2

Dokończ zdanie zaznaczając poprawną odpowiedź spośród podanych poniżej.

Przedstawiona struktura odpowiada za:

A. rozdrabnianie i nawilżanie pokarmu.

B. wydalanie wody.

C. wchłanianie produktów trawienia.

D. produkowanie witaminy K i witamin z grupy B.

Zadanie 9 (0-1)

Dokończ zdanie zaznaczając poprawną odpowiedź spośród podanych poniżej.

Akomodacja oka zachodzi u człowieka dzięki:

A. zwężeniu i rozszerzeniu źrenicy

B. zmianom kształtu soczewki

C. obecności plamki żółtej

D. przenoszeniu wrażeń świetlnych na siatkówkę

Zadanie 10 (0-1)

Basia zauważyła, że jej mama czyta książkę trzymając ją daleko od oczu, a do tego skarży się na ból głowy. Z daleka widzi bardzo dobrze. Nie nosi okularów, ale planuje wizytę u okulisty, w celu zbadania wzroku. Jaką wadę wzroku musi skorygować mama Basi i za pomocą jakich okularów (soczewek)?

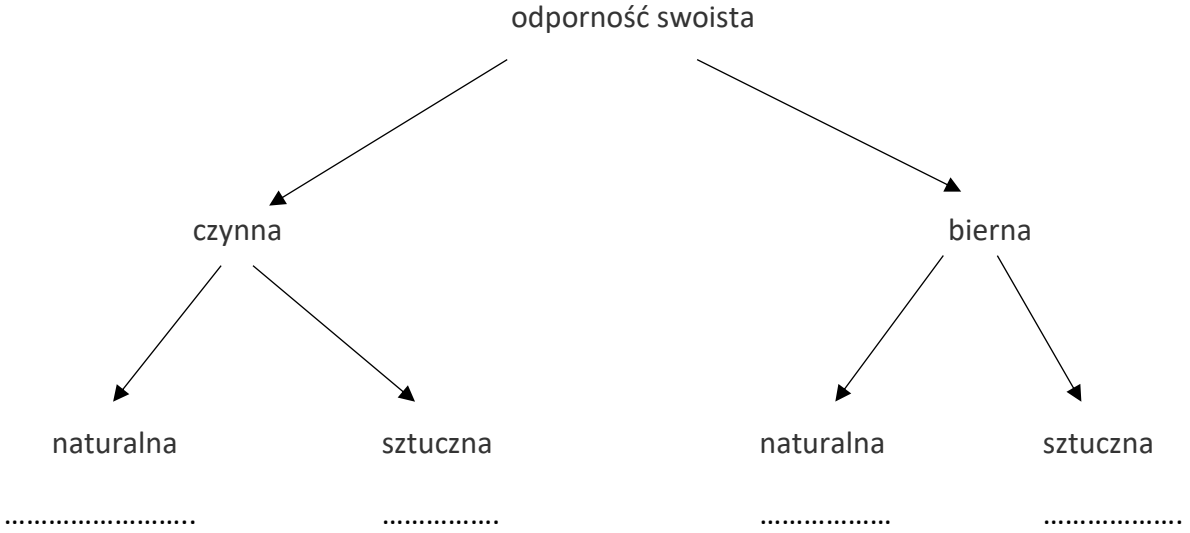
Zaznacz symbole literowe przy poniższych odpowiedziach tak aby prawidłowo opisywały sytuację opisaną w powyższym tekście.

<table>
<tr><td rowspan="2">U mamy Basi występuje</td><td>A. dalekowzroczność</td><td rowspan="2">którą koryguje się za pomocą soczewek</td><td>C. wklęsłych</td></tr>
<tr><td>B. krótkowzroczność</td><td>D. wypukłych</td></tr>
</table>

Zadanie 11 (0-1)

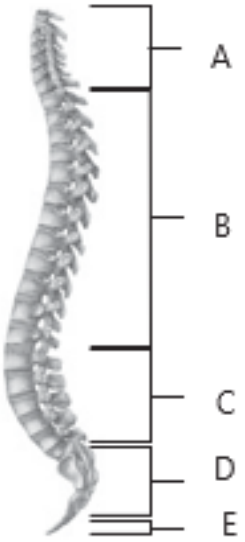
Poniższy schemat przedstawia klasyfikację rodzajów odporności swoistej. Uzupełnij go, wpisując w wyznaczone miejsca numery (1–4) odpowiadające różnym przyczynom nabywania odporności swoistej przez organizm człowieka.

1. Zakażenie bakteriami chorobotwórczymi.
2. Przekazanie przeciwciał wytworzonych w ciele matki przez łożysko do płodu.
3. Podanie choremu gotowych przeciwciał w surowicy odpornościowej.
4. Podanie szczepionki ochronnej.

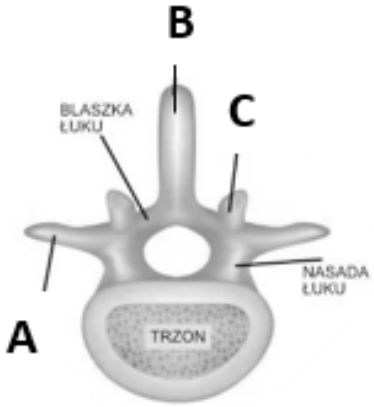


Zadanie 12 (0-3)

Schematy poniżej przedstawiają: I. szkielet kręgosłupa, II. budowę kręgu.



I



II

Źródło: www.nowaera.pl, https://www.rehab.pl/baza-wiedzy/budowa-kregoslupa/

12.1

Korzystając ze schematu I, odpowiedz na pytanie i zapisz odpowiednie symbole literowe w wyznaczonych miejscach poniżej.

Jakimi literami oznaczono wymienione poniżej odcinki kręgosłupa?

Odcinek lędźwiowy: …….

Odcinek krzyżowy: ……

12.2

Korzystając ze schematu II dokończ zdanie, wpisując odpowiednią literę (A-C) w wyznaczonym poniżej miejscu.

Wyrostek kolczysty jest oznaczony literą: ……..

12.3

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące kręgosłupa dorosłego człowieka są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.Kręgi w odcinku piersiowym mają powierzchnie stawowe dla żeber (dołki żebrowe).	P	F
2.Kanał, w którym znajduje się rdzeń kręgowy przechodzi przez wszystkie odcinki kręgosłupa.	P	F
3.We wszystkich kręgach w kręgosłupie wyróżnia się trzon, łuk i osadzone na nim wyrostki.	P	F

Zadanie 13 (0-2)
Renifer jest jedynym gatunkiem jelenia, u którego zarówno samiec, jak i samica mają poroże. Sierść renifera jest doskonałą izolacją przed ekstremalnie niskimi temperaturami, dlatego tak dobrze czują się zimą. Kolor sierści tych zwierząt waha się od bardzo ciemnego brązu w lecie do prawie białego zimą. W skład ich diety wchodzą: trawy, zioła, porosty, kora drzew. Racice reniferów są duże i szerokie, dzięki temu nie zapadają się w śnieg i miękką ściółkę tundry.

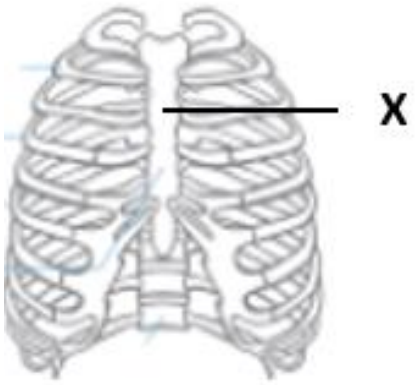
Źródło: https://www.polskieradio24.pl/18/524/Artykul/2865411,Co-jedza-renifery-i-po-co-im-poroze

Wśród wymienionych pokarmów renifera wskaż i zapisz w wyznaczonym poniżej miejscu ten, który nie jest pokarmem roślinnym. Odpowiedź uzasadnij.

Pokarmem roślinnym nie jest/są ……..,

ponieważ ……

Zadanie 14 (0-3)
Poniższy schemat przedstawia klatkę piersiową.



Źródło: https://zpe.gov.pl/a/budowa-i-funkcje-szkieletu/Dyb6ewjco

14.1
Ze względu na kształt kości dzielimy na: długie, krótkie, płaskie i różnokształtne.
Zapisz w wyznaczonym poniżej miejscu do jakich kości ze względu na kształt należy kość oznaczona literą X.

……..

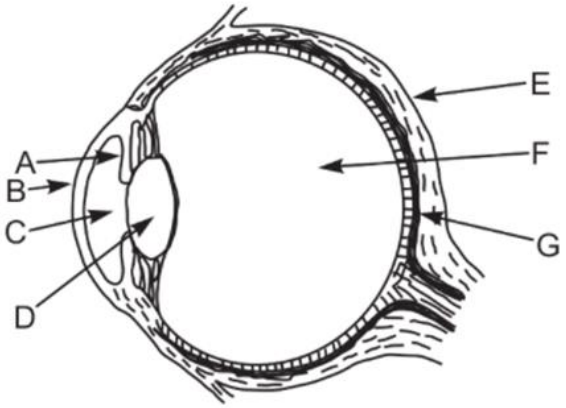
14.2
Zapisz w wyznaczonych miejscach odpowiedzi na poniższe pytania.
- Ile żeber rzekomych występuje w klatce piersiowej? Odpowiedź: …….
- W jaki sposób żebra rzekome połączone są z mostkiem?

Odpowiedź: ……

……

Zadanie 15 (0-2)

Poniższy rysunek przedstawia budowę ludzkiego oka.



Źródło: J. Chlebińska, Anatomia i fizjologia człowieka, Warszawa 1986.

Oko jest wyposażone w złożony układ optyczny, który łamie światło i w prawidłowych warunkach ogniskuje je na siatkówce.

Źródło: https://www.mp.pl/pacjent/okulistyka/wadywzroku/74695,uklad-optyczny-oka-i-zaburzenia-akomodacji-starczowzrocznosc-niedomoga-akomodacji

15.1

Na podstawie tekstu wypisz ze schematu oznaczenia literowe wszystkich elementów budowy oka, które wchodzą w skład układu optycznego, oraz zapisz ich nazwy.

……

……

……

15.2

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące siatkówki oka człowieka są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

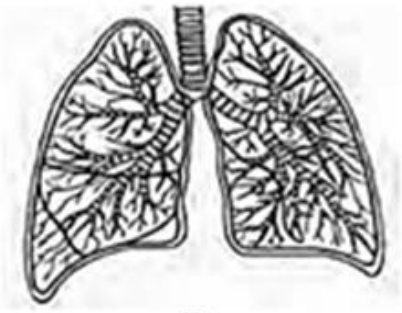
1. Czopki siatkówki odpowiadają za widzenie barwne, a pręciki siatkówki – za czarno-białe.	P	F
2. Plamka żółta jest obszarem siatkówki, w którym pręciki występują w największym zagęszczeniu.	P	F
3. W obszarze tarczy nerwu wzrokowego nie występują ani czopki, ani pręciki.	P	F

Zadanie 16 (0-2)

Schematy przedstawiają narządy, biorące udział w wydalaniu z organizmu człowieka zbędnych lub szkodliwych produktów przemiany materii.



A



B

Źródło" E. Bobrzyńska, Sprawdzanie i utrwalanie wiadomości z nauki o człowieku, WSiP, Warszawa 1987

Uzupełnij poniższą tabelę, wpisując nazwy obu narządów oraz nazwy odpowiednich związków chemicznych, które przez te narządy są wydalane.

Nazwa narządu		**Wydalane związki chemiczne**	
		charakterystyczny dla danego narządu (1 przykład)	**wspólny dla obu narządów**
A			
B			

Zadanie 17 (0-1)

Wentylacja płuc u człowieka to odruchowy proces fizjologiczny polegający na odnawianiu zawartości tlenu w płucach. Składa się z wdechu i wydechu.

Uzupełnij poniższy tekst, wybierając wyrażenia spośród podanych poniżej, tak aby przedstawiał prawidłowy opis **wdechu.**

rozkurczają się, kurczą się, wzrasta, spada, zwiększa się, zmniejsza się, zasysane, wypchnięte

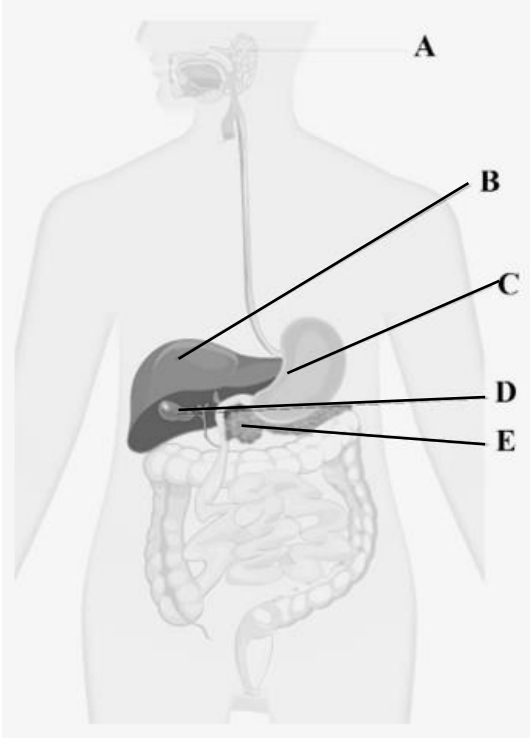
Podczas wdechu mięśnie międzyżebrowe i przepona ……, objętość klatki piersiowej

……., ciśnienie w klatce piersiowej ……,

powietrze zostaje ……..do płuc.

Zadanie 18 (0-2)

Poniższy rysunek przedstawia budowę układu pokarmowego człowieka. Enzymy trawienne katalizują rozkład (hydrolizę) składników pokarmowych, np. białek, tłuszczów i węglowodanów.



Źródło: http://www.epodreczniki.pl/reader/c/177023/v/latest/t/student-canon/m/iyJV30HeoW

18. 1

Zapisz poniżej symbol literowy (A-E), którym oznaczono narząd, którego komórki wytwarzają substancję **rozbijającą** tłuszcze i ułatwiają ich trawienie.

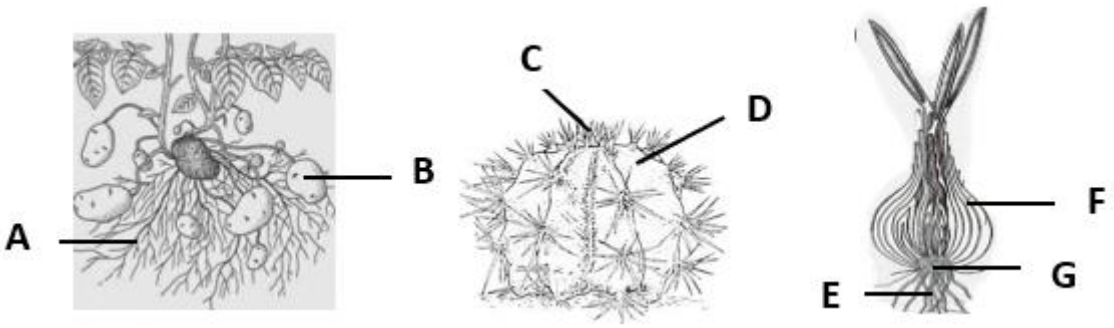
Narząd oznaczono literą: ……

18.2

Oceń poniższe zdania dotyczące trawienia składników pokarmowych w organizmie człowieka. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1. Wstępne trawienie tłuszczów odbywa się w jamie ustnej.	P	F
2. Lipaza uczestniczy w trawieniu cukrów w jelicie cienkim.	P	F
3. Aktywacja pepsyny biorącej udział w trawieniu białka w organizmie człowieka wymaga odczynu (środowiska) zasadowego.	P	F

Zadanie 19 (0-4)
Schemat przedstawia różne organy roślin nasiennych i ich modyfikacje.



Źródło: biologiaogul.blogspot.com

19. 1
Przyporządkuj symbole literowe (A – G) odpowiednim organom zapisując je w wyznaczonym miejscu poniżej. Każdego symbolu literowego użyj tylko jeden raz.

korzeń - ……..

łodyga - ……..

liść - ……

19. 2
Wymień i zapisz w wyznaczonym miejscu poniżej dwie funkcje organu oznaczonego na schemacie literą B.

Opis funkcji numer 1: …….

…….

Opis funkcji numer 2: …….

…….

19. 3
Uzasadnij, uwzględniając modyfikacje dwóch organów kaktusa (symbole C, D), że są one przystosowaniem tej rośliny do życia w warunkach niedoboru wody i zapisz odpowiedź w wyznaczonym miejscu poniżej.

1. …….

…….

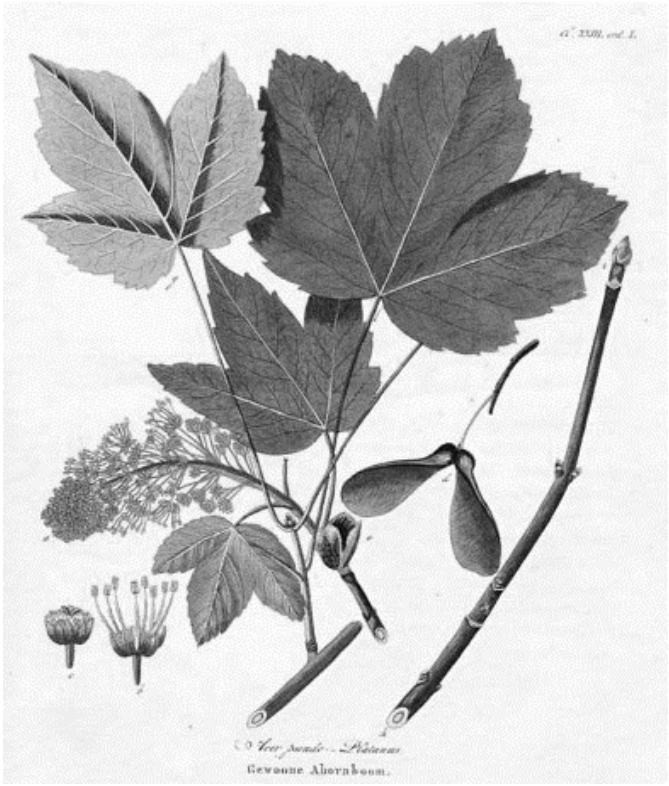
2. …….

…….

Zadanie 20 (0-2)

Klon jawor - gatunek drzewa występujący naturalnie w środkowej Europie i północnym Kaukazie. W Polsce występuje głównie w lasach górskich, wyżynnych i mieszanych na pogórzu. Na nizinach zwykle w sztucznych nasadzeniach jako drzewo parkowe i alejowe, rozprzestrzenia się z nasadzeń. Zastosowanie: roślina miododajna, drewno twarde, wytrzymałe ma zastosowanie w budowie instrumentów muzycznych, wyrobu rękojeści narzędzi, przyborów kuchennych i w przemyśle meblarskim.

Poniższa ilustracja przedstawia klon jawor.



Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Klon_jawor

Przeczytaj poniższy tekst i zaznacz symbol literowy (A-H) przyporządkowany do podanych poniżej wyrażeń za każdym razem wybierając jedno z dwóch zaproponowanych tak aby informacje na temat drożdży były prawdziwe.

Klon jawor posiada liście A/B. Kwiaty są zapylane przez C/D. Wytwarzanie owoców świadczy o przynależności do roślin E/F. Owoc klonu - skrzydlak - jest rozsiewany przez G/H.

Wyrażenia:

A. pojedyncze	B. złożone
C. wiatr	D. zwierzęta
E. nagonasiennych	F. okrytonasiennych
G. wiatr	H. zwierzęta

Zadanie 21 (0-2)

Przeczytaj uważnie poniższy tekst:

,,[…] ślimak z rodzaju *Elysia*. Ślimaki te zjadają rośliny, ale zamiast trawić spożyte wraz z rośliną chloroplasty, wbudowują je w swoje ciało. Mechanizm ten nazywany jest kleptoplastią. Chloroplasty w ciele ślimaka (właściwie powinny być już wtedy nazywane kleptoplastami) mogą prowadzić fotosyntezę, a ślimak dzięki nim się odżywia. Uzyskane w ten sposób chloroplasty nie przenoszą się jednak na potomstwo, dlatego młode, aby nabyć zdolność do fotosyntezy muszą pobrać je z zewnątrz – zjadając wraz z roślinami"

Źródło: https://zpe.gov.pl/

Ślimaki te są czasem nazywane organizmami samożywnymi. Na podstawie powyższego tekstu wypisz argument przemawiający za uznaniem ślimaków z rodzaju *Elysia* za organizmy samożywne oraz argument przeczący tej tezie.

- Argument potwierdzający słuszność zaliczenia ślimaków z rodzaju *Elysia* do organizmów samożywnych:

……..

……..

- Argument przeczący zaliczeniu ślimaków z rodzaju *Elysia* do organizmów samożywnych:

……..

……..

Zadanie 22 (0-2)

Rośliny okrytonasienne wykształcają różne typy nasion i owoców. Ich budowa sprzyja różnym sposobom rozprzestrzeniania się ich.



A – łopian **B** – mniszek **C** – kalina

Źródło: www.nowaera.pl

22.1

Zapisz poniżej przy każdym symbolu literowym w jaki sposób rozprzestrzeniają się przedstawione rośliny.

A. …… B. …… C. ……

22.2

Wykaż związek między budową wybranego owocu a jego sposobem rozprzestrzeniania się. Odpowiedź zapisz poniżej.

……

……..

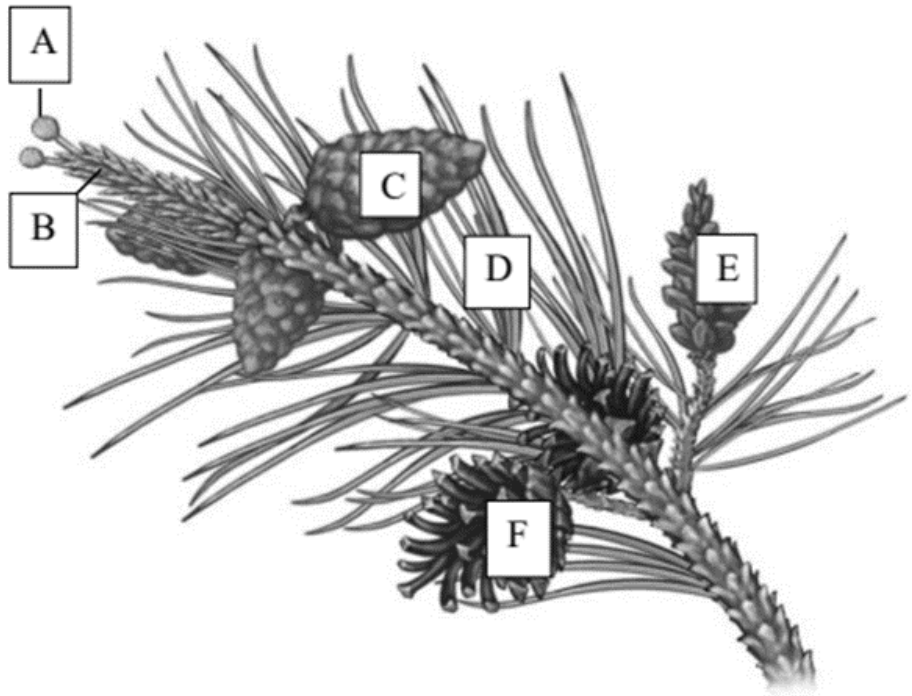
Zadanie 23 (0-3)

Poniższa ilustracja przedstawia gałązkę sosny. Literami A-F oznaczono na ilustracji elementy budowy gałązki sosny. Cyframi 1-8 oznaczono nazwy struktur, które występują u roślin nago- lub okrytozalążkowych:

1 – owocnia, 2 – młody pęd, 3 – liście, 4 – kwiatostan męski, 5 – kwiatostan żeński,
6 – zdrewniała szyszka z nasionami, 7 – owoc, 8 – młoda szyszka.

23. 1

Przyporządkuj do każdej z liter A–F z rysunku, wybraną jedną cyfrę 1-8 z powyższego zestawu, tak, aby powstał prawidłowy opis elementów budowy gałązki sosny. Odpowiedź zapisz poniżej w wyznaczonym miejscu.



Źródło: www.scholaris.pl

A ……, B ……, C ……, D ……, E ……, F …… .

23.2

“Szyszka sosny jest zdrewniałym owocem”.

Oceń czy powyższe zdanie jest prawdziwe czy fałszywe. Uzasadnij swoją odpowiedź i zapisz ją poniżej.

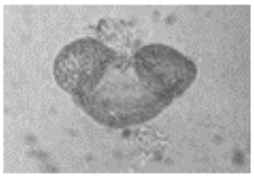
Powyższe zdanie jest ……, ponieważ …….

……

23.3

Rysunki przedstawiają pyłek sosny: A – zdjęcie, B - schemat

A



B



Źródła: Panek (2007.02.11)/commons.wikimedia.org, A.Batko, W. Kofta, M. Kukier-Wyrwicka, H. Wierban-Jakubiec, M. Wrzosek, Botanika i biologia komórki, Warszawa 1999

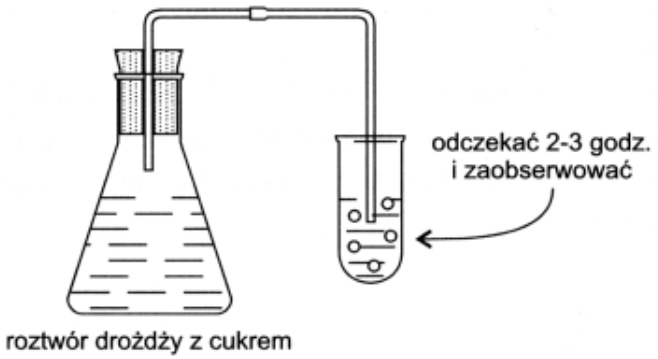
Sosna jest rośliną wiatropylną. Wykaż związek między budową pyłku a przystosowaniem do wiatropylności. Odpowiedź zapisz poniżej.

……

……

Zadanie 24 (0-2)

Poniższy schemat przedstawia zestaw doświadczalny do obserwacji przebiegu fermentacji alkoholowej.



Źródło: http://www.zskrzymow.pl/

24.1

Dokończ zdanie, zapisując poniżej nazwę związku chemicznego.

Podczas tego doświadczenia wydziela się gaz …….

24.2

Uczniowie zaobserwowali zależność między temperaturą a ilością wydzielanego gazu.

Temperatura [°C]	10	20	30	40	50	60
Liczba pęcherzyków gazu	5	10	20	26	24	12

Jaki wniosek można wysnuć na podstawie uczniowskich obserwacji. Zaznacz poprawną odpowiedź spośród podanych poniżej.

A. temperatura nie wpływa na przebieg fermentacji alkoholowej
B. im wyższa temperatura tym więcej gazu powstaje
C. w przedziale 20 - 40 ºC intensywność fermentacji wzrasta
D. w przedziale 30 - 60 ºC intensywność fermentacji spada