



Kuratorium Oświaty
w Szczecinie

Konkurs Biologiczny

dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego

w roku szkolnym 2024/2025

Etap rejonowy

Drogi Uczniu!

Przed przystąpieniem do rozwiązywania arkusza konkursowego zapoznaj się z poniżej zapisanymi wskazówkami.

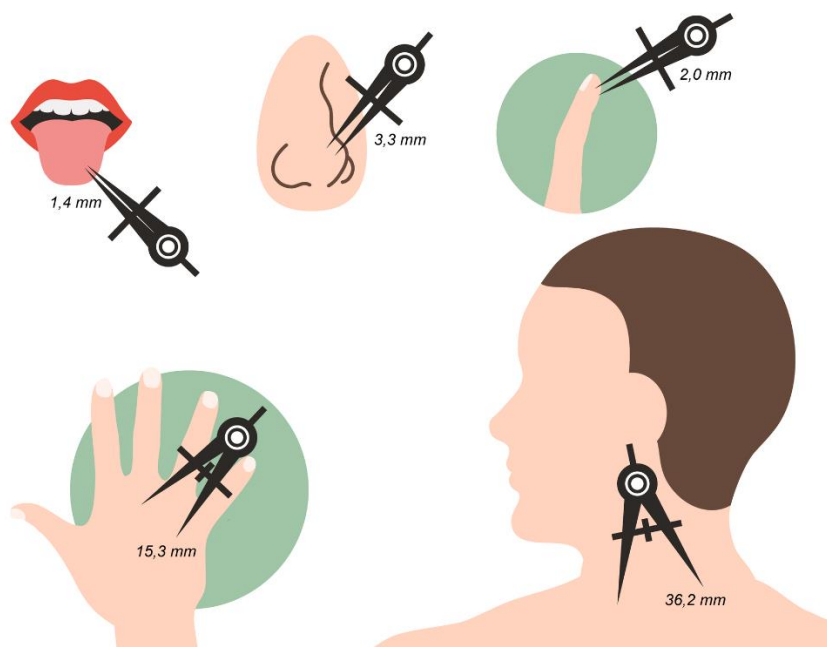
1. **Zakoduj swoje dane na karcie odpowiedzi** do zadań zamkniętych zgodnie z poleceniem komisji konkursowej.
2. Przygotowany arkusz składa się z 20 stron i zawiera **40 zadań zamkniętych**.
 - a. Każde zadanie posiada **4 odpowiedzi**, z których tylko **jedna jest poprawna**.
 - b. Za poprawne rozwiązanie każdego zadania 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 w arkuszu możesz otrzymać łącznie **40 punktów**.
4. Uważnie przeczytaj wszystkie polecenia i wykorzystaj do rozwiązywania zadań zamieszczone schematy, rysunki oraz zdjęcia.
5. Nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
6. Po zakończeniu pracy z arkuszem konkursowym sprawdź, czy udzieliłeś/łaś wszystkich odpowiedzi.
7. Czas rozwiązywania zadań: 90 minut.

Powodzenia!

Tekst i ilustracje przedstawione poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami: 1 i 2.

Stopień wrażliwości skóry można wyznaczyć np. za pomocą cyrkla: dotykając jego ramionami jednocześnie dwóch punktów na ciele. Moment, w którym wyczuwamy dotknięcie każdego z ramion cyrkla, przyłożonych do skóry jednocześnie, wyznacza położenie receptorów. Im gęściej rozmieszczone są ciała dotykowe, tym skóra wykazuje większą wrażliwość na dotyk. Na zajęciach koła biologicznego przeprowadzono doświadczenie, w czasie którego uczniowie badali wrażliwość skóry na dotyk. W tym celu osoby badane dotykano końcówkami dwóch patyczków (wykałaczek) zmieniając rozstaw końcówek patyczków. Uczniowie badani informowali badających o tym, czy w czasie dotyku czują jedno ukłucie, czy dwa na skórze. W taki sposób badano wrażliwość na dotyk w kilku miejscach tzn. na: języku, nosie, opuszkach palca, zewnętrznej stronie dłoni oraz na plecach. Ustalono w czasie badania, jakie odległości ostrych zakończeń patyczków są wyczuwane jako podwójne u większości badanych. Poniższa ilustracja pokazuje różne badane elementy ciała człowieka oraz przybliżoną odległość między ostrymi końcówkami ramion cyrkla, gdy odczucie dwóch ukłuć jest wyraźne.

Źródło: w oparciu o „Puls życia 2. Podręcznik do biologii dla gimnazjum” Nowa Era wydanie 2 Straszyn 2010, strona 14



Źródło: zpe.gpv.pl

Zadanie 1.

Dokończ zdanie wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1 albo 2.

Spośród badanych elementów ciała człowieka skóra najbardziej wrażliwa na dotyk znajduje się na

A.	plecach,	ponieważ	1.	ciałka dotykowe są tam rozmieszczone w małej odległości od siebie.
B.	języku,		2.	ciałka dotykowe są tam rozmieszczone w dużej odległości od siebie.

- a. A.1.;
- b. A.2.;
- c. B.1.;
- d. B.2.

Zadanie 2.

Wskaż hipotezę sformułowaną do opisanego powyżej doświadczenia.

- a. Wpływ ukłucia na odczuwanie bólu w wybranych miejscach ciała człowieka.
- b. Badanie wrażliwości skóry na dotyk.
- c. Najbardziej wrażliwe na dotyk są u człowieka opuszki palców i język.
- d. Czy receptory dotyku są równomiernie rozmieszczone w skórze w różnych częściach ciała człowieka?

Zadanie 3.

Wskaż zdanie prawdziwe, które dotyczy pepsyny.

- a. Jest enzymem trawiącym białko w żołądku.
- b. Jest enzymem rozkładającym skrobię w jamie ustnej.
- c. Jest enzymem trawiącym tłuszcze w jelicie cienkim.
- d. Jest enzymem rozkładającym glukozę w jelicie grubym.

Ilustracje przedstawiające rośliny wykorzystaj do pracy z zadaniami: 4 i 5.



Źródło: <https://atlas.roslin.pl/plant/8334>

Zadanie 4.

Wybierz zestaw określeń poprawnie opisujący organizmy przedstawione na fotografiach A i B.

- a. organizm samożywny, roślina okrytonasienna, paproć;
- b. organizm cudzożywny, roślina nagonasienna, nerecznica samcza;
- c. organizm cudzożywny, roślina zarodnikowa, płonnik pospolity;
- d. organizm samożywny, roślina zarodnikowa, paproć.

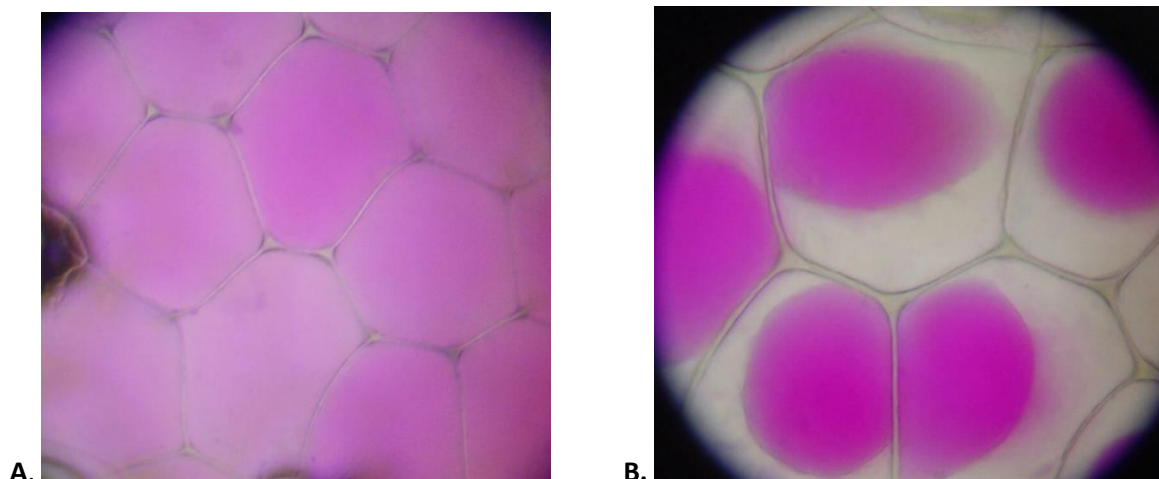
Zadanie 5.

Wybierz punkt poprawnie opisujący organy znajdujące się na spodniej, dolnej stronie liścia sfotografowanego organizmu, przedstawione na fotografii A.

- a. owoce ze schowanymi w nich nasionami;
- b. skupiska nagich, niczym nie okrytych nasion;
- c. zarodnie, w których powstają zarodniki;
- d. owoce ze schowanymi w nich zarodnikami.

Tekst i fotografie zamieszczone poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami: 6 i 7.

Na fotografiach przedstawiono efekt pewnego zjawiska zachodzącego w komórkach roślinnych na drodze osmozy. Fotografia A przedstawia stan wyjściowy komórek, a fotografia B ukazuje efekt końcowy.



Źródło: zpe.gpv.pl

Zadanie 6.

Dokończ zdanie wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1 albo 2.

Opisywane zjawisko zachodzi wtedy, gdy komórka zostanie umieszczona w środowisku

A.	hipertonicznym,	ponieważ	1.	woda dyfundując na zewnątrz komórki powoduje odklejanie się jej protoplastu od ściany komórkowej.
B.	hipotonicznym,		2.	woda na drodze dyfuzji wypełnia wnętrze komórki zwiększając jej turgor.

- a. A.1.;
- b. A.2.;
- c. B.1.;
- d. B.2.

Zadanie 7.

Wskaż nazwę zjawiska obrazowanego fotografiami zamieszczonymi powyżej.

- a. plazmoliza;
- b. deplazmoliza;
- c. hydroliza;
- d. dializa.

Zadanie 8.

Wskaż prawdziwe stwierdzenie dotyczące łagiewki pyłkowej.

- a. odpowiada za produkcję pyłku u roślin nasiennych;
- b. długa wypustka wytwarzana przez pylniki;
- c. przenosi komórki plemnikowe do wnętrza zalążka;
- d. miejsce przyczepu pyłku na odwłoku owada zapylającego.

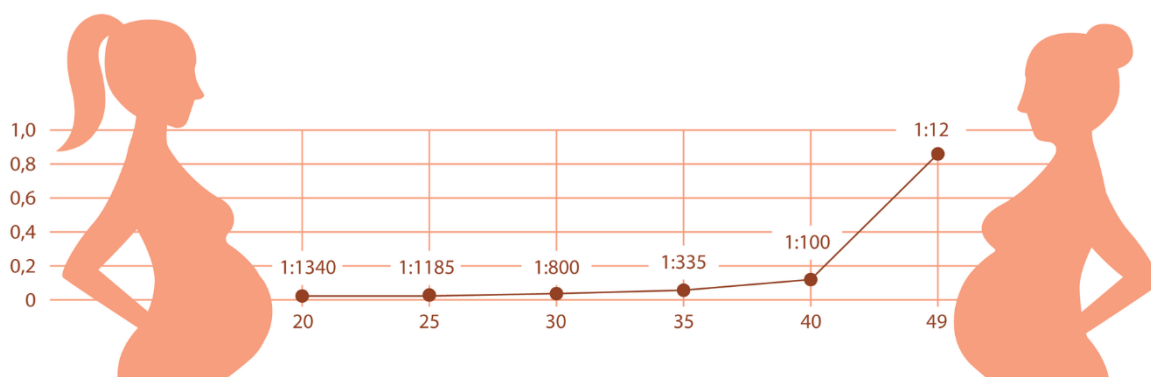
Zadanie 9.

Wskaż poprawny opis procesu fermentacji zachodzącego u drożdży.

- a. Produktem fermentacji zachodzącej u drożdży jest kwas mlekowy, wydzielana jest też niewielka ilość energii.
- b. Podczas fermentacji u drożdży obok alkoholu etylowego powstaje dwutlenek węgla i woda, a sam proces wymaga dostarczenia dużej ilości energii.
- c. Fermentacja alkoholowa zachodząca u drożdży jest sposobem na uzyskanie w warunkach beztlenowych energii niezbędnej do życia.
- d. Substratem fermentacji przeprowadzanej przez drożdże jest alkohol etylowy, w którym skumulowana jest niewielka ilość energii uwalniana podczas procesu.

Zadanie 10.

Wykres przedstawia ryzyko urodzenia dziecka z zespołem Downa w zależności od wieku matki



Źródło: zpe.gpv.pl

Wskaż poprawnie sformułowany wniosek na podstawie danych przedstawionych na wykresie.

- a. Im starsza jest matka tym mniejsze prawdopodobieństwo urodzenia dziecka z zespołem Downa.
- b. Prawdopodobieństwo urodzenia dziecka z zespołem Downa rośnie wraz z wiekiem matki.
- c. Wiek matki w niewielkim stopniu wpływa na prawdopodobieństwo urodzenia chorego dziecka.
- d. Młode kobiety nie rodzą dzieci z zespołem Downa.

Zadanie 11.

Wskaż poprawne zakończenie zdania.

Zespół Downa powodowany jest

- a. obecnością chromosomu dodatkowego 21 pary chromosomów;
- b. występowaniem dodatkowego chromosomu płci;
- c. mutacją pojedynczego genu na chromosomie 21;
- d. niedoborem jednego chromosomu z pary chromosomów oznaczonych numerem 21.

Tekst zaprezentowany poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami: 12 i 13.

Sposób żucia jest tak niepowtarzalny i niezmienny jak chód lub sposób składania koszul. Jedni z nas żują szybciej, inni wolniej, jedni żują długo, inni krótko, jedni lewą stroną jamy ustnej, inni prawą. Niektórzy z nas żują z góry na dół, a inni z boku na bok, jak krowy. Uczestnicy pewnego badania – osiemdziesiąt siedem osób – mieli przeżuć identyczną ilość łuskanych orzechów ziemnych, chociaż wszyscy mieli pełne komplety zdrowych zębów, liczba pojedynczych ruchów żuchwą wahała się od 17 do 110. Podczas innego eksperymentu badani żuli siedem rodzajów pokarmów o bardzo odmiennych fakturach. Najlepszym czynnikiem prognozującym długość żucia przed połyknięciem nie okazały się wcale żadne cechy potraw, lecz osobowość żującego.

Źródło: „Gastrofaza. Przygody w układzie pokarmowym” Mary Roach Wydawnictwo Znak Kraków 2014r. strony: 125-124

Zadanie 12.

Wskaż punkt zawierający nazwy zębów odpowiedzialnych za miażdżenie pokarmów.

- a. siekacze;
- b. siekacze i kły;
- c. trzonowce i przedtrzonowce;
- d. wszystkie rodzaje zębów miażdżą pokarm w jamie ustnej człowieka.

Zadanie 13.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Żuchwa nie jest elementem wchodzącym w skład

- a. trzewioczaszki u człowieka;
- b. mózgowczaszki u człowieka;
- c. szkieletu osiowego u człowieka;
- d. aparatu mowy u człowieka.

Zadanie 14.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Odcinek przewodu pokarmowego u człowieka, do którego uchodzą przewody wątroby i trzustki to:

- a. przełyk;
- b. żołądek;
- c. dwunastnica;
- d. jelito grube.

Zadanie 15.

Żucie pobudza wydzielanie śliny, która rozkłada pożywienie i umożliwia kontakt substancji w nim zawartych z kubkami smakowymi. Receptory smaku rozpoznają [...] związki, których nasze organizmy potrzebują do życia, a następnie nakłaniają nas do jedzenia.

Źródło: Źródło: „Gastrofaza. Przygody w układzie pokarmowym” Mary Roach Wydawnictwo Znak Kraków 2014r. stron 130

Dokończ zdanie wybierając odpowiedź A lub B i jej uzasadnienie spośród 1 albo 2.

Mieszanie pokarmu ze śliną pozwala u człowieka na wstępne trawienie

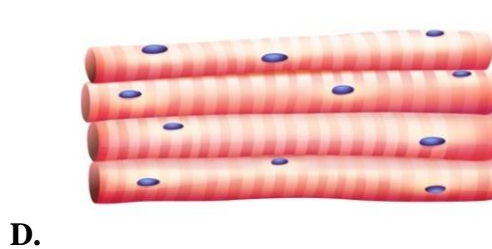
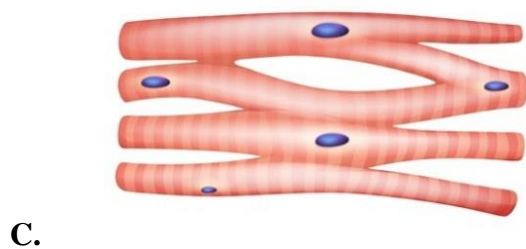
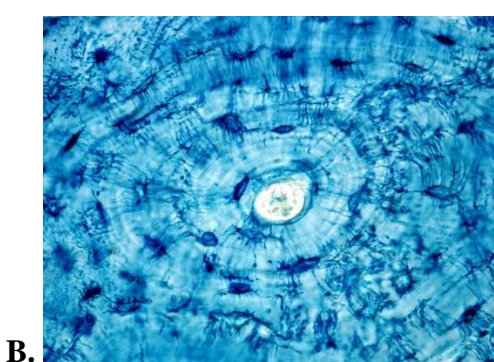
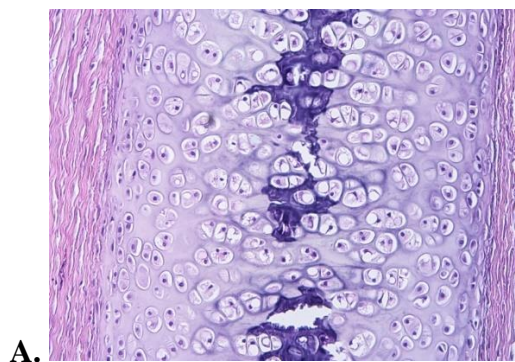
A.	skrobi,	ponieważ	1.	w ślinie występuje enzym – amylaza ślinowa.
B.	białka,		2.	w ślinie występuje enzym – tripsyna.

- a. A.1.;
- b. A.2.;
- c. B.1.;
- d. B.2.

Tekst, fotografie i rysunki schematyczne zamieszczone poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami: 16, 17, 18 i 19.

Do odbierania wrażeń smakowych służy język – narząd zbudowany głównie z mięśni poprzecznie prążkowanych szkieletowych. Na jego powierzchni znajdują się liczne brodawki, w których są umieszczone kubki smakowe, będące właściwym narządem smaku. Zawierają one komórki smakowe. Każda rozpoznaje tylko jeden smak.¹⁾ U ssaków komórki receptorowe dla smaku są zmodyfikowanymi komórkami nabłonkowymi zorganizowanymi w kubki smakowe.²⁾ U człowieka leżą one na języku, głównie na małych wzniesieniach zwanych brodawkami. Każdy z ok. 10 tysięcy kubków smakowych jest owalną kapsułką nabłonkową zawierającą około 100 receptorów smakowych rozproszonych między komórkami dodatkowymi. Smakowe komórki receptorowe są wymieniane mniej więcej co 10 dni.³⁾ Każdy rejon języka z kubkami smakowymi może wykryć każdy z pięciu typów smaku.²⁾ Błona komórkowa na szczycie każdej receptorowej komórki smakowej ma mikrokosmki dochodzące do otworka na powierzchni języka, gdzie zanurzone są w ślinie. Receptory smaku wykrywają substancje chemiczne rozpuszczone w ślinie.³⁾

Źródło:1) „Puks życia. Podręcznik do biologii dla klasy siódmej szkoły podstawowej” Małgorzata Jefimow Nowa Era Warszawa 2017, strona 209; **2)** *Biologia Campbell*, Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, Rebecca B. Orr, Wydawnictwo REBIS, Poznań 2023, strona 1124; **3)** *Biologia*, Eldra P. Solomon, Linda R. Berg, Diana W. Martin, MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2019, strona 925



Źródło: zpe.gpv.pl

Zadanie 16.

Spośród zaprezentowanych tkanek (A-D) wybierz tę, która w głównej mierze buduje język.

- a. tkanka oznaczona jako A;
- b. tkanka oznaczona jako B;
- c. tkanka oznaczona jako C;
- d. tkanka oznaczona jako D.

Zadanie 17.

Spośród podanych poniżej wybierz opis tkanki nabłonkowej.

- a. komórki luźno rozrzucone w substancji międzykomórkowej budują tkankę stanowiącą największą część masy ciała człowieka;
- b. komórki ułożone w jednej lub kilku warstwach na błonie podstawnej ściśle do siebie przylegają;
- c. komórki kurczą się i rozkurczają umożliwiając organizmowi ruch oraz transport różnych substancji w jego wnętrzu;
- d. komórki wyposażone w wypustki umożliwiające odbieranie informacji ze środowiska wewnętrznego i zewnętrznego oraz dalsze ich przekazywanie.

Zadanie 18.

Na podstawie zamieszczonego tekstu wskaż kolumnę (1 – 4) tabeli, w której poprawnie uporządkowano struktury: od najmniejszej do największej.

struktura	1	2	3	4
najmniejsza	brodawka smakowa	receptor smaku	receptor smaku	kubek smakowy
↓	kubek smakowy	brodawka smakowa	kubek smakowy	receptor smaku
↓	receptor smaku	kubek smakowy	brodawka smakowa	brodawka smakowa
największa	język	język	język	język

- a. kolumna 1;
- b. kolumna 2;
- c. kolumna 3;
- d. kolumna 4.

Zadanie 19.

Wskaż zdanie prawdziwe.

- a. Różne części języka odpowiadają za odczuwanie różnych smaków i dlatego jesteśmy bardziej wrażliwy na smak słodki, bo wyczuwamy go już koniuszkiem języka.
- b. Właściwym narządem smaku są brodawki smakowe, bo w nich znajdują się receptory smaku.
- c. Receptory zmysłu smaku należą do chemoreceptorów, ponieważ są pobudzane przez specyficzne związki chemiczne oddziałujące z otaczającego środowiska.
- d. Preferencje smakowe u człowieka zmieniają się co 10 lat, bo taki jest czas trwania receptorów smaku.

Zadanie 20.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Uwalnianie energii z pokarmu w organizmie człowieka odbywa się podczas procesu

- a. wentylacji płuc;
- b. wydalania i defekacji;
- c. trawienia i wchłaniania;
- d. oddychania komórkowego.

Zadanie 21.

Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Błoną płodową nie jest

- a. kosmówka;
- b. omocznia,
- c. owodnia;
- d. łożysko.

Zadanie 22.

Wskaż nazwę płata mózgu u człowieka odpowiedzialnego za przetwarzanie wrażeń słuchowych.

- a. płat czołowy;
- b. płat skroniowy;
- c. płat potyliczny;
- d. płat ciemieniowy.

Zadanie 23.

Fotografia dokumentuje doświadczenie wykonane przez uczniów na zajęciach koła biologicznego.



Źródło: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=665478>

Wybierz spośród podanych poniżej właściwość wody, którą doświadczalnie wykazali uczniowie.

- a. wysokie ciepło właściwe;
- b. gęstość większa niż gęstość powietrza;
- c. duże napięcie powierzchniowe;
- d. wysokie ciepło parowania;

Zadanie 24.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

W wyniku mitozy komórki diploidalnej posiadającej 48 chromosomów powstaną

- a. dwie komórki diploidalne o 48 chromosomach;
- b. cztery komórki haploidalne o 24 chromosomach;
- c. dwie komórki haploidalne o 24 chromosomach;
- d. cztery komórki diploidalne o 48 chromosomach.

Zadanie 25.

Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Osoba, która posiada grupę krwi 0, nie może mieć dziecka o grupie krwi

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

Zadanie 26.

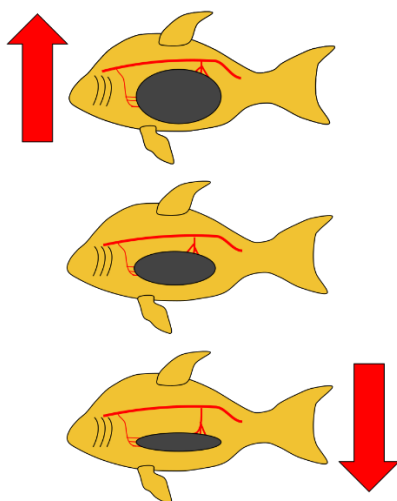
Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Prawdopodobieństwo wystąpienia u człowieka włosów prostych w potomstwie dwóch heterozygotycznych pod względem tej cechy rodziców, którzy mają włosy kręcone, wynosi:

- a. 0%;
- b. 25%;
- c. 75%;
- d. 100%.

Zadanie 27.

Grafika przedstawia zasadę działania narządu występującego u wielu ryb.



Źródło: zpe.gpv.pl

Wskaż poprawne wyjaśnienie mechanizmu działania przedstawionego narządu.

Strzałki na grafice należy odczytywać w następujący sposób:

- a. im bliżej powierzchni wody, tym więcej powietrza w skrzelach gromadzą ryby;
- b. gdy ryba zmniejsza ilość gazu w pęcherzu pławnym, opada głębiej, a gdy zwiększa ilość gazu, unosi się ku górze;
- c. linia boczna ma większą powierzchnię wrażliwą na bodźce, gdy ryba jest bliżej powierzchni i mniejszą, gdy ryba opada na dno.;
- d. wielkość serca ryby zależy od głębokości wody, w jakiej ryba żyje.

Zadanie 28.

Wskaż poprawną nazwę określającą jaja żaby składane do wody.

- a. ikra;
- b. skrzek;
- c. mlecz;
- d. kawior.

Zadanie 29.

Wybierz spośród podanych witaminę, której niedobór powoduje u dzieci rozwój krzywicy.

- a. A;
- b. B₆;
- c. C;
- d. D.

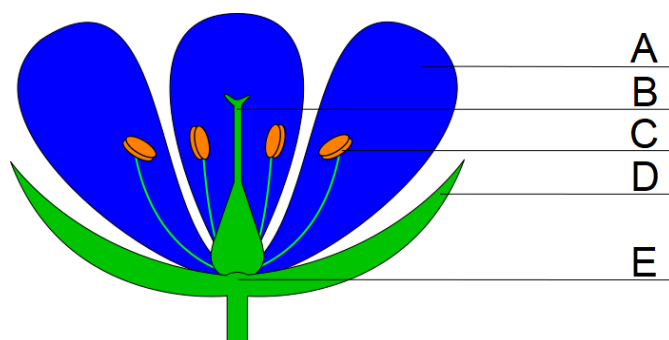
Zadanie 30.

Wskaż punkt zawierający produkty spożywcze będące dobrym źródłem witaminy B₆.

- a. ryby, wątroba, jaja, pełne ziarna zbóż;
- b. zielone warzywa liściaste, oleje tłoczone na zimno;
- c. czarne porzeczki, natka pietruszki; papryka czerwona;
- d. tran, sery dojrzewające, żółtko jaja, marchew.

Schemat zamieszczony poniżej wykorzystaj do pracy z zadaniami: 31 i 32.

Schemat przedstawia organ roślinny służący rozmnażaniu płciowemu.



Źródło: zpe.gpv.pl

Zadanie 31.

Wskaż kolumnę tabeli (1 – 4), w której kolejnym elementom budowy kwiatu przyporządkowano właściwe oznaczenia literowe.

	1	2	3	4
pręcik	B	C	B	C
słupek	C	B	C	B
płatek korony	A	A	D	D
działka kielicha	D	D	A	A

- a. kolumna 1;
- b. kolumna 2;
- c. kolumna 3;
- d. kolumna 4.

Zadanie 32.

Wybierz zdanie falszywe.

- a. Kwiat przedstawiony na schemacie jest obupłciowy, bo występują w nim zarówno pręciki jak i słupek.
- b. Pręcik zbudowany jest z nitki i dwóch pylników.
- c. Struktura oznaczona na schemacie jako E to dno kwiatowe, które często bierze udział w tworzeniu się owocu.
- d. Elementem słupka jest zalążnia, która chroni okwiat.

Zadanie 33.

Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Odcinek kręgosłupa zawierający najwięcej kręgów to odcinek

- a. szyjny;
- b. piersiowy;
- c. krzyżowy;
- d. guziczny.

Zadanie 34.

Wybierz spośród podanych gruczoł wydzielający glukagon i insulinę.

- a. trzustka;
- b. tarczyca;
- c. wątroba;
- d. nadnercza.

Zadanie 35.

Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Przystosowaniem do lotu u ptaków nie jest

- a. bezzębny dziób;
- b. brak pęcherza moczowego;
- c. jajorodność;
- d. przekształcenie kończyn przednich w skrzydła.

Zadanie 36.

Wskaż drogi rozprzestrzeniania się wirusa HIV.

- a. płciowa i przez krew;
- b. kropelkowa i płciowa;
- c. pokarmowa i kropelkowa;
- d. poprzez krew i dziedziczenie.

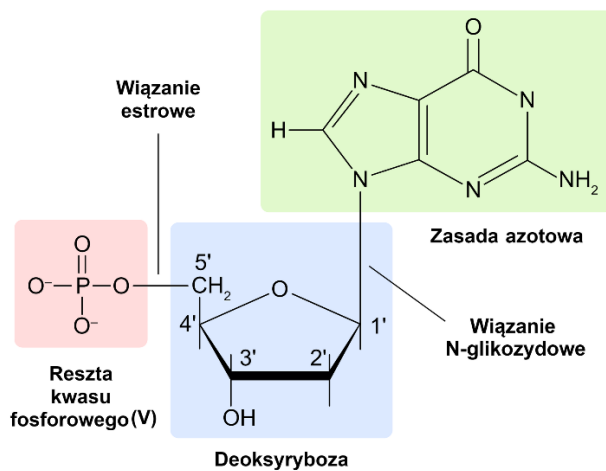
Zadanie 37.

Wskaż zasadę profilaktyki, której nie stosuje się dla owsicy.

- a. utrzymywanie higieny pomieszczeń, pościeli i zabawek;
- b. mycie rąk przed spożywaniem posiłków;
- c. unikanie kontaktu z osobami zarażonymi;
- d. szczepienia ochronne.

Zadanie 38.

Schemat przedstawia budowę pewnej struktury obecnej w ciele człowieka.



Źródło: zpe.gpv.pl

Wybierz, spośród podanych nazwę struktury/jednostki, która jest przedstawiona na powyżej zamieszczonym schemacie.

- a. gen;
- b. allel;
- c. nukleotyd;
- d. chromosom.

Zadanie 39.

Fragment nici kwasu deoksyrybonukleinowego: ATGCCTGCCAAA

Wskaż poprawny zapis fragmentu nici DNA komplementarnej do podanej powyżej.

- a. ATGCCTGCCAAA;
- b. TACGGACGGTTT;
- c. CGTAAGTAACCC;
- d. GCATTCATTGGG.

Zadanie 40.



Źródło: Édouard Manet - Musée d'Orsay, Domena publiczna, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=43680645>

Wskaż poprawny opis organizmów przedstawionych na zamieszczonej powyżej reprodukcji obrazu.

- a. zmiennocieplne bezkręgowce lądowe,
- b. stałocieplne kręgowce wodne;
- c. stałocieplne bezkręgowce lądowe;
- d. zmiennocieplne kręgowce wodne.