

☐ Dysleksja

Kod ucznia

**XVI WOJEWÓDZKI KONKURS Z BIOLOGII
DLA UCZNIÓW KLAS TRZECICH GIMNAZJÓW ORAZ KLAS TRZECICH
ODDZIAŁÓW GIMNAZJALNYCH PROWADZONYCH W SZKOŁACH INNEGO TYPU
WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO W ROKU SZKOLNYM 2018/2019
ETAP WOJEWÓDZKI**

Drogi Uczniu!

Witaj na III etapie konkursu z biologii dla uczniów dotychczasowych gimnazjów oraz klas dotychczasowych gimnazjów prowadzonych w szkołach innego typu woj. świętokrzyskiego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy **18** stron i zawiera **30** zadań.
(W tym ostatnia strona to **BRUDNOPIS**)
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj w arkuszu czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- W przypadku zadań wyboru prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak **X** na literze poprzedzającej treść wybranej odpowiedzi.
- Jeżeli pomylisz się, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem **X** inną odpowiedź.
- W zadaniach otwartych przedstaw tok rozumowania prowadzący do wyniku (uzasadnienia odpowiedzi).

Czas pracy:
90 minut

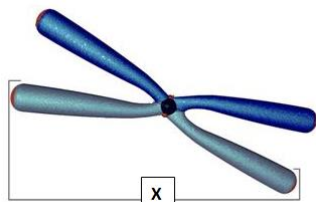
Liczba punktów
możliwych do
uzyskania:
59

Pracuj samodzielnie.**Powodzenia!**

Wypełnia członek wojewódzkiej komisji konkursowej	
Imię i nazwisko ucznia:	
Nazwa szkoły:	
Liczba uzyskanych punktów:	
Czytelny podpis sprawdzającego:	

Zadanie 1 (0 - 5 pkt)

Badanie kariotypu pozwala na określenie liczby oraz budowy chromosomów. Na schemacie przedstawiono budowę chromosomu pochodzącego z kariotypu komórki somatycznej człowieka. Literą X oznaczono element chromosomu widoczny w fazach bezpośrednio poprzedzających podział komórki jako odrębna jednostka morfologiczna.



Na podstawie: <http://www.chemgapedia.de>

A. Podaj nazwę części chromosomu oznaczonego na schemacie literą X.

.....

B. Uzupełnij zdania skreślając błędne wyrazy tak, aby powstały zdania prawdziwe.

Części chromosomu, z których jedną oznaczono na schemacie literą X, powstają dzięki procesowi *replikacji / mitozy/ mejozy*. Każda z tych części zbudowana jest z *pojedynczej nici DNA/ pojedynczej cząsteczki DNA / dwóch cząsteczek DNA*.

C. Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania.

Do wykonania kariotypu wymagane są komórki znajdujące się w

- a) profazie mitozy
- b) metafazie mitozy
- c) anafazie mitozy
- d) telofazie mitozy

D. Podaj liczbę autosomów występujących w kariotypie wykonanym z limfocyty krwi obwodowej człowieka.

.....

E. Wyjaśnij dlaczego do wykonania kariotypu człowieka wykorzystuje się limfocyty a nie erytrocyty krwi obwodowej.

.....

.....

Zadanie 2 (0 - 3 pkt)

Mitoza i mejoza to dwa rodzaje podziałów jądra komórkowego.

A. Przyporządkuj odpowiednie informacje (1 –4) i wpisz do określonych rubryk tabeli.

1. Powstawanie plemników u kota.
2. Podziały komórek zarodka kota.
3. Podziały komórek nabłonka jelita kota.
4. Podział komórek drożdży.

Mitoza	Mejoza

B. Oceń poniższe informacje dotyczące podziałów komórkowych, zaznaczając literę P, jeśli informacja jest prawdziwa lub F jeśli jest fałszywa.

Lp.	Informacje	Prawda	Fałsz
1	W procesie mejozy powstają cztery komórki potomne.	P	F
2	Na proces mitozy składają się dwa podziały jądra komórkowego.	P	F
3	W procesie mejozy powstają komórki z identycznym materiałem genetycznym, jak komórka macierzysta.	P	F
4	Chromosomy homologiczne rozdzielają się w procesie mitozy.	P	F

Zadanie 3 (0 – 5 pkt)

Galaktozemia jest genetycznie uwarunkowanym zaburzeniem metabolizmu węglowodanów, dziedziczonym autosomalnie recesywnie. Klasyczna odmiana tej choroby jest spowodowana niedoborem lub brakiem enzymu GALT, niezbędnego w przemianach galaktozy do glukozy, co skutkuje gromadzeniem się galaktozy i jej metabolitów w tkankach organizmu i niesie groźne skutki uboczne.

Źródło: G. Drewa, T. Ferenc, *Genetyka medyczna*, Wrocław 2015

A. Wyjaśnij dlaczego w leczeniu objawów galaktozemii stosuje się dietę eliminującą mleko i produkty mleczne.

.....

.....

B. Zdrowi rodzice mają jedną córkę chorą na galaktozemię i jedną zdrową.

Zaznacz odpowiednie określenie dotyczące allelu warunkującego galaktozemię (A lub B) i w oparciu o informacje podane w tekście, dobierz do niego właściwe uzasadnienie (1, 2 lub 3).

Allel warunkujący galaktozemię jest	A	recesywny	ponieważ w tej rodzinie	1	z zdrowym rodzicom urodziło się chore dziecko
	B	dominujący		2	z zdrowym rodzicom urodziła się zdrowa córka
				3	trzy osoby były zdrowe

C. Podaj genotypy rodziców w tej rodzinie, genotypy dzieci (F1) i prawdopodobieństwo wystąpienia tej choroby u kolejnej córki tych rodziców. Użyj liter „A” oraz „a”.

1. Genotypy rodziców (P): ♀.....♂.....

2. Genotypy dzieci (F1):

3. Prawdopodobieństwo:

Zadanie 4 (0 - 1 pkt)

Matka i jej syn mają grupę krwi 0.

Podaj grupę krwi mężczyzny, która stanowiłaby podstawę do wykluczenia jego potencjalnego ojcostwa.

Zadanie 5 (0 - 2 pkt)

Matka posiadająca cechę „X” i ojciec nieposiadający tej cechy mają trzech synów posiadających cechę „X” oraz dwie córki, które nie posiadają tej cechy.

Oceń poniższe sposoby dziedziczenia, zaznaczając literę T, jeżeli na podstawie powyższych informacji można wykluczyć sposób dziedziczenia cechy „X”, lub zaznaczając literę N, jeżeli nie można go wykluczyć.

1	recesywny zlokalizowany w autosomie	T	N
2	dominujący zlokalizowany w autosomie	T	N
3	recesywny zlokalizowany w chromosomie X	T	N
4	dominujący zlokalizowany w chromosomie X	T	N

Zadanie 6 (0 - 1 pkt)

Erytrocyty kota umieszczono w probówce z wodą destylowaną.

Przeczytaj poniższy tekst i uzupełnij luki (1 – 3) wyrażeniami z tabeli, wybierając w każdym przypadku jedno z dwóch zaproponowanych. Właściwe odpowiedzi zaznacz w tabeli.

Woda (1) komórek, powodując ich (2), ponieważ woda destylowana jest (3) względem cytoplazmy tych komórek.

Numer luki	Wyrażenie
1	☐ A. wypłynie z / ☐ B. napłynie do
2	☐ A. napężnienie / ☐ B. obkurczenie
3	☐ A. hipertoniczna / ☐ B. hipotoniczna

Zadanie 7 (0 - 1 pkt)

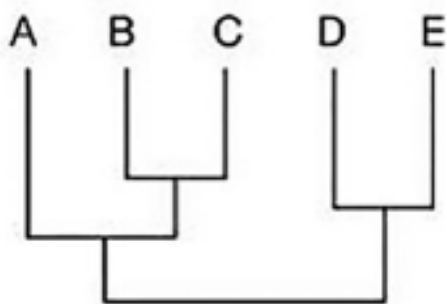
U bliźniąt jednojajowych bardzo rzadko występują obciążenia zaburzeniami chromosomowymi.

Zaznacz wśród A-D możliwy przypadek narodzin chorych bliźniąt jednojajowych.

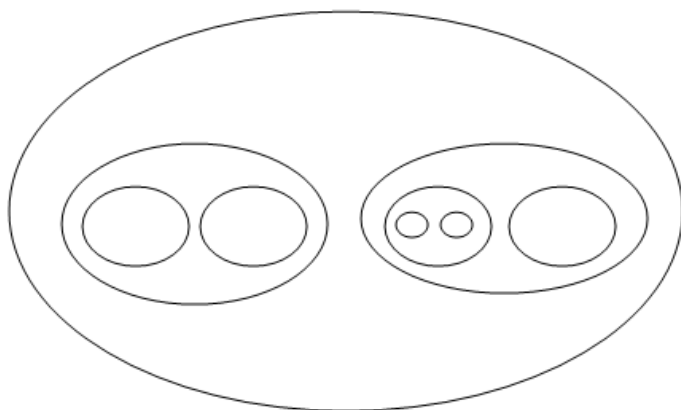
- a) dziewczynka z anemią sierpowatą i chłopiec z hemofilią
- b) dziewczynka i chłopiec, oboje z zespołem Downa
- c) dziewczynka z hemofilią i chłopiec z anemią sierpowatą
- d) dwóch chłopców z zespołem Downa

Zadanie 8 (0 - 1 pkt)

Na poniższym schemacie (kladogramie) przedstawiono drzewo rodowe pewnej jednostki systematycznej, złożonej z pięciu grup organizmów (A-E).



Wpisz w odpowiednie pola (okręgi) litery A-E w taki sposób, aby poniższy schemat przedstawiał pokrewieństwo grup organizmów przedstawione na kladogramie.



Zadanie 9 (0 - 2 pkt)

Dopisz do każdej podanej w tabeli nazwy rośliny właściwy typ owocu wybierając spośród podanych poniżej.

ziarniak, strąk, orzech, pestkowiec, jagoda, torebka, łuszczyna, niełupka

Lp.	Nazwa rośliny	Typ owocu
1	pszenica	
2	fasola	
3	wiśnia	
4	pomidor	
5	leszczyna	
6	kasztanowiec	

Zadanie 10 (0 - 2 pkt)

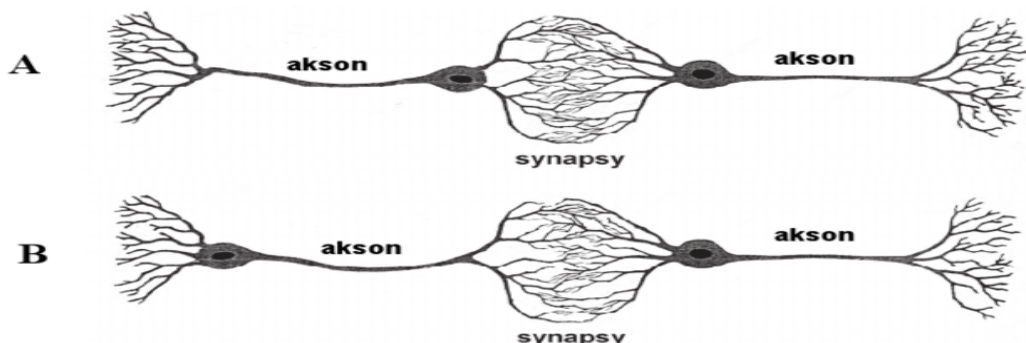
Uzupełnij tabelę przypisując do nazwy rośliny właściwe cechy spośród podanych poniżej, ich oznaczenia cyfrowe 1 – 8.

1. Igły krótkie, kłujące, ciemnozielone
2. Igły miękkie, skupione w pęczkach, opadają na zimę.
3. Igły krótkie, z wcięciem na szczycie, od spodu – dwa białe paski
4. Igły płaskie, miękkie, niekłujące
5. Szyszki niewielkie, kuliste
6. Szyszki cylindryczne, stojące, po wytworzeniu nasion – rozpadają się
7. Szyszki cylindryczne, zwisające
8. Brak szyszek, nasiona osłonięte mięsistą osnówką

Lp.	Nazwa rośliny	Cechy (1 – 8)
1	Jodła pospolita	
2	Cis pospolity	
3	Świerk pospolity	
4	Modrzew europejski	

Zadanie 11 (0 - 1 pkt)

Rysunki A i B przedstawiają dwa hipotetyczne połączenia między neuronami przez liczne synapsy.



Podaj, na którym z rysunków – A czy B – zilustrowano właściwe połączenie dwóch neuronów przez synapsy. Swoją odpowiedź uzasadnij wybierając odpowiedzi (1-3), uwzględniające budowę neuronu i kierunek przepływu impulsu nerwowego.

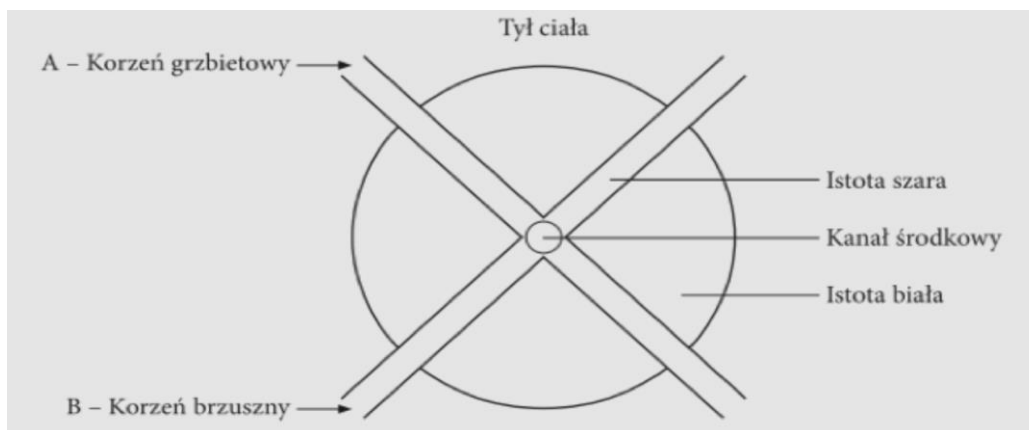
Prawidłowe połączenie neuronów ilustruje rysunek (A / B), ponieważ.....

1. Impuls nerwowy przemieszcza się zawsze do ciała neuronu przez akson do synapsy i dendrytu następnej komórki, a to jest możliwe tylko w drugim przypadku.
2. Tylko ten rysunek jest prawidłowy, gdyż na rysunku neurony stykają się dendrytami, a więc impuls nerwowy nie mógłby się przemieszczać.
3. Połączenie to występuje między rozgałęzieniami aksonu jednego neuronu a dendrytami kolejnego, a więc impuls nerwowy może się przemieszczać.

Zadanie 12 (0 - 2 pkt)

W rdzeniu kręgowym znajdują się ośrodki ruchowe – skupiska ciał neuronów, tworzące istotę szarą rdzenia oraz włókna mielinowe, stanowiące istotę białą. Od strony grzbietowej do rdzenia wnikają neurony I-rzędowe odpowiedzialne za przekazywanie wrażeń czuciowych, środkowy obszar zajmują interneurony, w brzusznej części znajdują się motoneurony.

Na rysunku przedstawiono uproszczony schemat przekroju rdzenia kręgowego człowieka.



a) Uszkodzenie, których części rdzenia kręgowego człowieka będzie przyczyną poniższych schorzeń?

Wpisz obok każdej nazwy schorzenia literę przyporządkowaną odpowiedniej części rdzenia.

I. brak czucia

II. paraliż

b) Podaj nazwę substancji, która wypełnia kanał środkowy.

.....

Zadanie 13 (0 - 2 pkt)

Ze względu na rodzaj odbieranego bodźca receptory dzielimy na następujące grupy:

a) fotoreceptory c) mechanoreceptory

b) chemoreceptory d) elektroweceptory

Określ, do których z wymienionych grup należą receptory umożliwiające funkcjonowanie:

I – narządów smaku i węchu

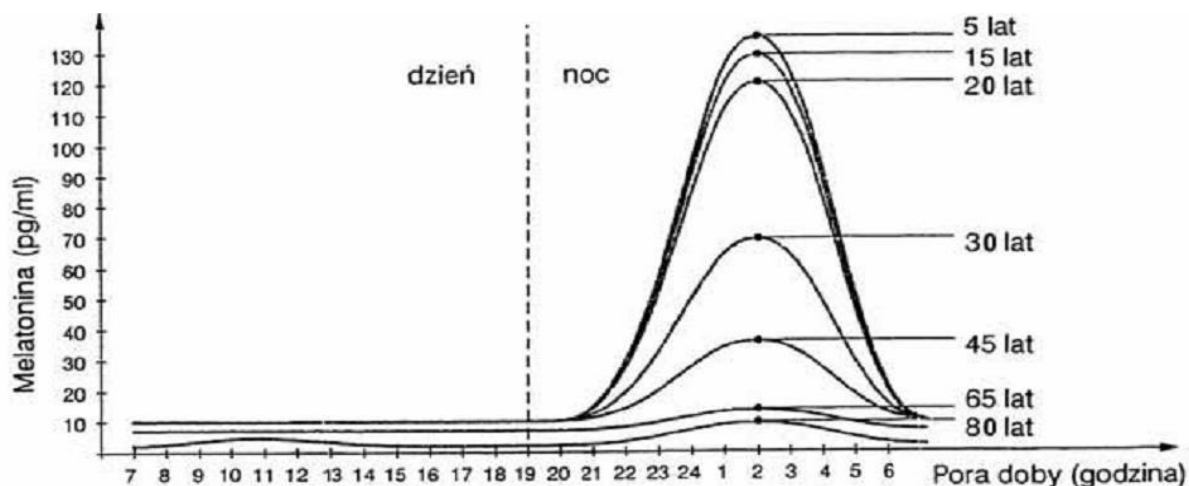
II – narządu słuchu i równowagi

I.....

II.....

Zadanie 14 (0 – 2 pkt)

Na wykresach przedstawiono wydzielanie hormonu melatoniny w rytmie dobowym oraz w zależności od wieku człowieka.



Sformułuj dwa wnioski określające tendencje zmian w wydzielaniu melatoniny :

a) w rytmie dobowym.

.....

b) w zależności od wieku człowieka.

.....

Zadanie 15 (0 - 3 pkt)

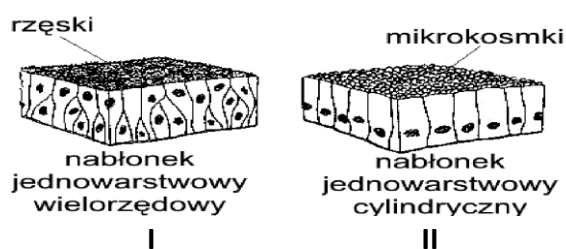
Czynnikiem niezbędnym do syntezy energii i składników odżywczych z pożywienia są enzymy trawienne, produkowane w układzie pokarmowym przez trzustkę oraz gruczoły ślinowe i żołądkowe.

Uzupełnij tabelę dotyczącą enzymów trawiennych.

Nazwa enzymu	Miejsce wytwarzania	Optymalne środowisko	Trawiony związek
Amylaza ślinowa			
	żołądek		
		zasadowe	tłuszcze

Zadanie 16 (0 - 1 pkt)

Na rysunku przedstawiono dwa rodzaje tkanki nabłonkowej występującej u człowieka.



Przyporządkuj każdemu z przedstawionych na rysunku nabłoneków po jednym z wymienionych niżej miejsc jego występowania w organizmie człowieka.

A. zewnętrzna powierzchnia ciała (naskórek)

B. drogi oddechowe (tchawica, oskrzela)

C. jelito cienkie

D. pęcherzyki płucne

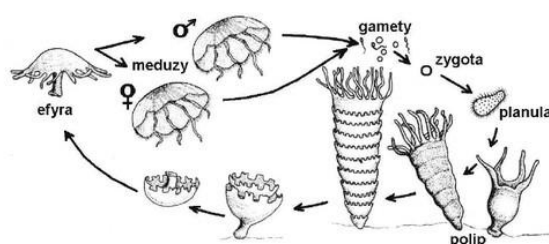
I -

II -

Zadanie 17 (0 - 1 pkt)

Parzydełkowce to wodne (głównie morskie) zwierzęta, których ciało zbudowane jest z dwóch warstw komórek (endodermy i ektodermy), połączonych mezogleą. Nie mają wtórnej jamy ciała. Mogą występować w dwóch postaciach-osiadłego polipa i swobodnie pływającej meduzy.

Na rysunku przedstawiono cykl życiowy jednego z krążkopławów.



Na podstawie: L. Hausbrandt, W. Kot, M. Wiechetek, *Biologia dla techników i liceów ogólnokształcących dla pracujących*, Warszawa 1995.

Na podstawie rysunku i własnej wiedzy dokonaj analizy i korekty poniższych zdań tak, aby powstały zdania prawdziwe.

1. Meduzy rozmnażają się płciowo / bezpłciowo.
2. Zapłodnienie u przedstawionego krążkopława jest zewnętrzne / wewnętrzne.
3. W cyklu życiowym krążkopławów oba pokolenia – meduza i polip – są haploidalne / diploidalne.

Zadanie 18. (0- 2 pkt)

Jądro to parzysty narząd męski. Należy do układu rozrodczego mężczyzny. Ma owalny, odrobinę spłaszczony kształt. Średnia długość jądra to 4-5 centymetrów, a szerokość - 2,5 centymetra. Jądra produkują plemniki i hormony płciowe. Jedną z funkcji jąder jest wydzielanie męskiego hormonu płciowego – testosteronu, który odgrywa ważną rolę w wielu procesach życiowych człowieka.

Oceń, czy poniższe informacje dotyczące roli testosteronu w organizmie człowieka są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Determinuje płeć genotypową rozwijającego się płodu.	P	F
2.	W okresie dojrzewania u chłopców wpływa na zmianę barwy głosu.	P	F
3.	Poprzez pobudzanie syntezy białek wpływa na wzrost masy narządów rozrodczych, mięśni i kości.	P	F

Zadanie 19 (0 - 2 pkt)

Niemal wszystkie reakcje chemiczne wymagają współdziałania enzymów, by osiągnąć wystarczającą wydajność. Enzymy są wysoce specyficzne wobec substratów i wobec tego dany enzym katalizuje zaledwie kilka reakcji spośród wielu możliwych dla danych substratów. W ten sposób enzymy determinują procesy metaboliczne i biochemiczne związane z funkcjonowaniem organizmów.

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby poprawnie charakteryzowały enzymy.

Wykreśl w każdym nawiasie nieprawdzie określenie tak, by zdania były prawdziwe.

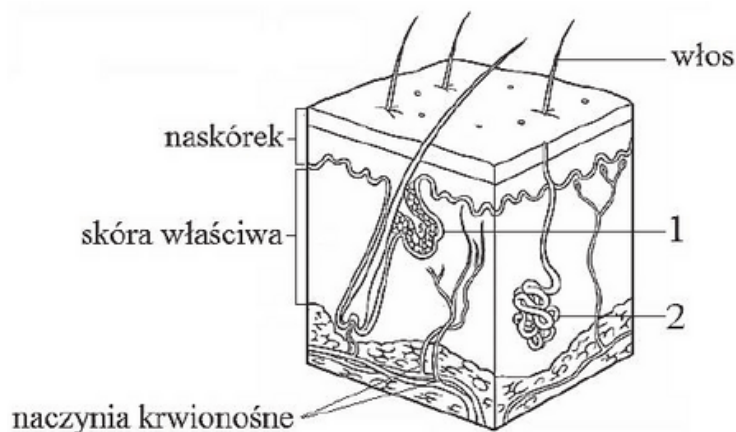
1. Enzymy występują (we wszystkich żywych komórkach / wyłącznie w komórkach o dużej aktywności metabolicznej).
2. Aktywność enzymów (zależy / nie zależy) od pH środowiska.
3. Enzymy (podwyższają / obniżają) energię aktywacji reakcji.

Zadanie 20 (0 - 3 pkt)

Jedną z wielu funkcji skóry jest udział w regulacji temperatury ciała organizmu.

Na rysunku poniżej przedstawiono przekrój poprzeczny przez skórę człowieka.

Numerami 1 i 2 oznaczono gruczoły występujące w skórze.



Na podstawie: L. Hausbrandt, W. Kot, M. Wiechetek, *Biologia*, Warszawa 1995.

- a) Określ, który z gruczołów – 1 czy 2 – uczestniczy w regulacji temperatury ciała człowieka. Podaj nazwę tego gruczołu i opisz jego rolę w procesie termoregulacji.**

Numer gruczołu:

Nazwa gruczołu:

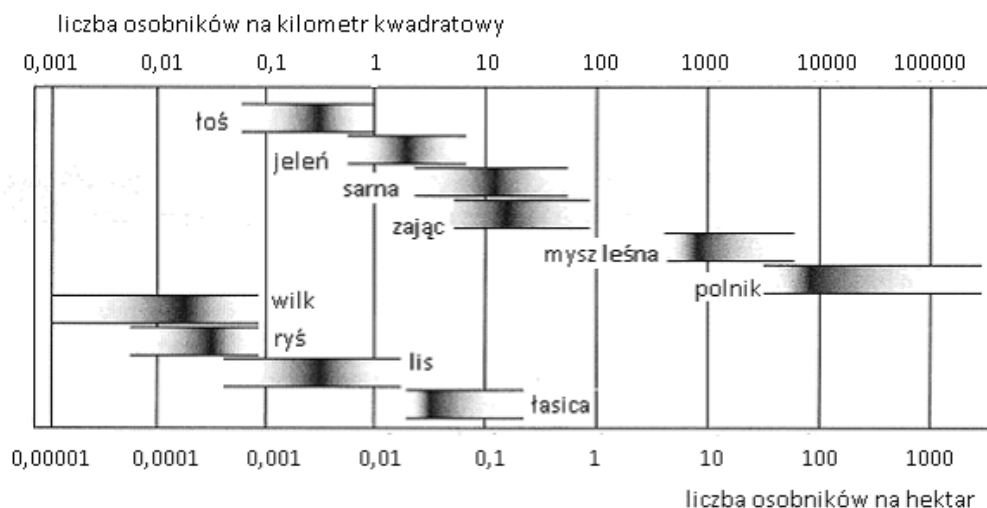
Rola w termoregulacji:

- b) Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby zawierało informacje prawdziwe. Wykreśl w każdym nawiasie błędne określenia.**

Organizm jest chroniony przed przegrzaniem dzięki (zwążaniu / rozszerzaniu) naczyń krwionośnych w skórze, co powoduje, że krew (może oddać nadmiar ciepła / nie traci ciepła) do otoczenia.

Zadanie 21 (0 – 2 pkt)

Na poniższym wykresie przedstawiono zagęszczenie populacji niektórych ssaków w warunkach naturalnych.



Źródło: T. Umiński, *Ekologia Środowisko Przyroda, WSiP, Warszawa 1995*

Na podstawie wykresu sformułuj dwa wnioski:

I wniosek dotyczący porównania zagęszczenia zwierząt dużych i małych

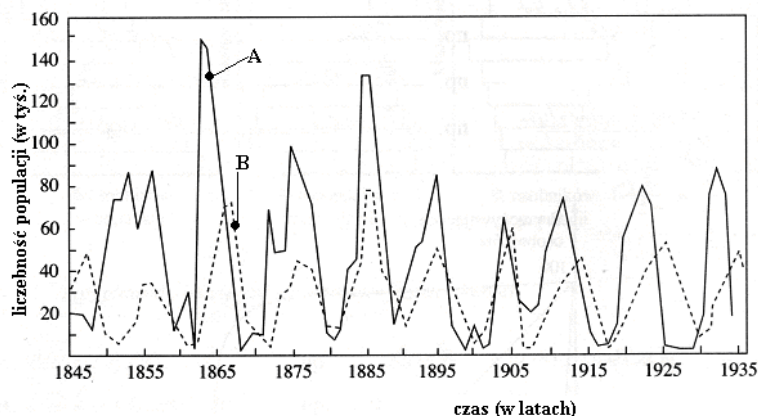
II wniosek dotyczący porównania zagęszczenia roślinożerców i ssaków drapieżnych

Wniosek I

Wniosek II

Zadanie 22 (0 - 1pkt)

Na poniższym wykresie przedstawiono okresowe zmiany liczebności dwóch populacji ssaków. Populacje tych gatunków są ściśle ze sobą powiązane – jeden gatunek jest roślinożercą, drugi natomiast polującym na niego drapieżnikiem.



Źródło: T. Umiński, *Ekologia Środowisko Przyroda, WSiP, Warszawa 1995*

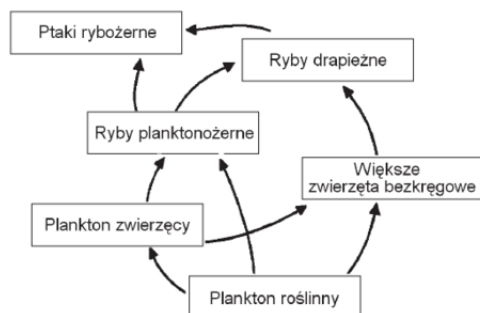
Podaj, który z wykresów (A czy B) przedstawia zmiany liczebności populacji drapieżcy. Wybór uzasadnij jednym argumentem.

.....

.....

Zadanie 23 (0 – 2 pkt)

Na schemacie przedstawiono fragment sieci pokarmowej w biocenozie zbiornika wodnego.



Na podstawie: A. Grębecki, *Ogólne zasady biologii*, Warszawa 1986.

Wypisz ze schematu wszystkie umieszczone na nim grupy organizmów zajmujące poziom troficzny:

- konsumentów I rzędu:

- konsumentów II rzędu:

Zadanie 24 (0 – 1 pkt)

Z podanych niżej cech budowy wybierz te, które charakteryzują wyłącznie gatunek *Homo sapiens* (człowiek rozumny):

- a) Obecność wałów nadczodołowych i wysklepienie stopy.
- b) Wysklepienie stopy i brak wałów nadczodołowych.
- c) Przeciwstawny kciuk w dłoni i brak wałów nadczodołowych.
- d) Nieprzeciwstawny paluch u nogi i „esowate” wygięcie kręgosłupa.
- e) „Esowate” wygięcie kręgosłupa i przeciwstawny kciuk w dłoni.

Zadanie 25 (0 – 1 pkt)

Na rysunkach przedstawiono różne formy sosny zwyczajnej: z gęstego lasu, z wolnej przestrzeni oraz z nadmorskiej wydmy. Wszystkie formy otrzymano z nasion tej samej rośliny.



Napisz, jaki typ zmienności przedstawiają formy sosny zwyczajnej oraz **określ**, czy jest to zmienność podlegająca dziedziczeniu.

.....

.....

Zadanie 26 (0 – 1 pkt)

Spośród podanych niżej zdań dotyczących historii gatunku *Homo sapiens*, wybierz poprawne:

- a) Przodkiem *Homo sapiens*, który jako pierwszy osiągnął dwunożną postawę był neandertalczyk.
- b) Umiejętność wyrabiania narzędzi pojawiła się po raz pierwszy u człowieka zręcznego.
- c) Posługiwanie się mową było cechą typową dla wszystkich gatunków człowieka.
- d) Australopitek jako pierwszy potrafił posługiwać się ogniem.

Zadanie 27 (0 – 2 pkt)

Uczniowie otrzymali zadanie, którego celem było wykrycie węglowodanów w materiale organicznym. Do ucznia należała decyzja jaki materiał organiczny wykorzysta i jakich odczynników użyje do wykrycia węglowodanów.

Wybór uczniów był następujący:

- a) Gosia wybrała fasolę i HNO_3 , twierdząc, że w ten sposób wykryje skrobię.

- b) Agata wybrała sok z winogron i płyn Fehlinga, który po dodaniu do soku i podgrzaniu zabarwił roztwór na kolor czerwony, co świadczyło o obecności glukozy.
- c) Marek wybrał bulwę ziemniaka i jod w KI, twierdząc, że w ten sposób wykaże obecność skrobi.

Wskaż, który z uczniów nie mógł wykryć węglowodanów i wyjaśnij dlaczego.

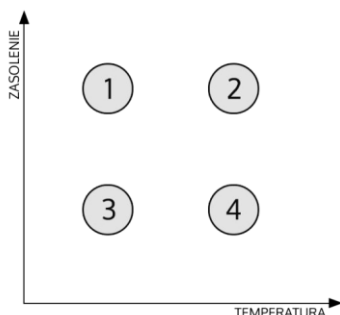
.....

.....

.....

Zadanie 28 (0 – 2 pkt)

Na wykresie przedstawiono zakresy tolerancji zasolenia i temperatury dla czterech gatunków.



Przeanalizuj wykres i podaj cyfrę oznaczającą:

- A. Gatunek bytujący w morzu arktycznym -
- B. Gatunek bytujący w jeziorze tropikalnym -

Zadanie 29 (0 – 3 pkt)

Ewolucję potwierdzają pochodzące z różnych dziedzin nauki bezpośrednie oraz pośrednie dowody. **Ustal, wstawiając w odpowiednie miejsce tabeli „X”, które z podanych dowodów ewolucji należą do dowodów bezpośrednich, a które do pośrednich.**

Dowody ewolucji	Bezpośrednie	Pośrednie
Skamieniały las w Arizonie		
Kości i zęby znalezione na pustyni Gobi		
Uniwersalny kod genetyczny		
Odciski paproci kopalnych na węglu		
Wyrostek robaczkowy człowieka		
Podobieństwo budowy oka głowonoga i oka ryby		

Zadanie 30 (0 – 2 pkt)

W tabeli przedstawiono przykłady działania doboru naturalnego i doboru sztucznego.

Przeanalizuj podane przykłady i zaznacz w tabeli literą N przykłady dotyczące doboru naturalnego, a literą S przykłady działania doboru sztucznego.

	Przykłady działania doboru	N / S
A.	Oporność na antybiotyki u bakterii.	
B.	Możliwość uzyskania większej mleczności krów.	
C.	Białe ubarwienie zwierząt żyjących na Antarktydzie.	
D.	Większa liczba erytrocytów u ludzi mieszkających w górach.	