



EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII 2020

Analiza wyników i zadań egzaminacyjnych

Urszula Poziomek

OKE Warszawa

Warszawa 05.11.2020



Podstawa prawna egzaminu maturalnego

Ustawa z 14 grudnia 2016 r. **prawo oświatowe** (Dz.U. z 2020 r. poz. 910);

Ustawa z dnia 7 września 1991 r. **o systemie oświaty** (Dz.U. z 2020 r. poz. 1327);

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 grudnia 2016 r. **w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu 8-klasisty i egzaminu maturalnego** (Dz. U. poz. 2223, z 2017 r. poz. 2112 oraz z 2019 r. poz. 626);

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. **w sprawie podstawy programowej** wychowania przedszkolnego oraz **kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół** (Dz.U. z 2012 r. poz. 977 ze zmianami – Dz.U. 2016 poz. 895);





Terminy egzaminu maturalnego


	TERMIN	UPRAWNIENI
TERMIN GŁÓWNY	maj	Absolwenci zgłoszeni do egzaminu.
TERMIN DODATKOWY	czerwiec	Absolwenci, którzy z przyczyn losowych lub zdrowotnych nie mogli przystąpić do egzaminu w terminie głównym.
EGZAMIN POPRAWKOWY	sierpień	Absolwenci, którzy przystąpili do wszystkich egzaminów w części ustnej i pisemnej z przedmiotów obowiązkowych i nie zdali jednego z nich.


Wyniki egzaminu maturalnego




 Wyniki części ustnej egzaminu maturalnego z poszczególnych przedmiotów ustalają zespoły przedmiotowe.

 Wynik części ustnej egzaminu maturalnego ustalony przez zespół przedmiotowy jest ostateczny.




 Prace egzaminacyjne sprawdzają i oceniają egzaminatorzy wpisani do ewidencji egzaminatorów, powołani przez dyrektora OKE. Egzaminatorzy stosują szczegółowe kryteria oceniania arkuszy egzaminacyjnych, opracowane przez CKE.

 Wyniki części pisemnej egzaminu maturalnego z poszczególnych przedmiotów w procentach ustala OKE.

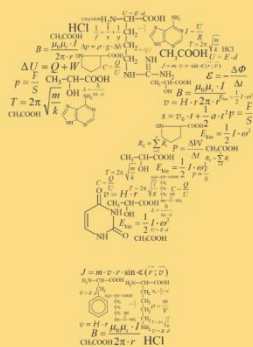
 Wyniki części pisemnej egzaminu maturalnego z poszczególnych przedmiotów w skali centylowej ustala CKE na podstawie wyników ustalonych przez komisje okręgowe.

Wyniki egzaminu maturalnego



-  Wynik części pisemnej egzaminu maturalnego ustalony przez OKE nie jest ostateczny. Absolwent może, po dokonaniu wglądu do pracy, złożyć **merytorycznie uzasadniony wniosek** o weryfikację sumy punktów do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej.
-  W przypadku utrzymania wyniku egzaminu na tym samym poziomie przez OKE, absolwent może złożyć **uzasadnione merytorycznie odwołanie** od wyniku weryfikacji sumy punktów do Kolegium Arbitrażu Egzaminacyjnego, powołanego Rozporządzeniem MEN z dnia 11 października 2016 roku (Dz. U. z 2016 r. poz. 1710, z późniejszymi zmianami).
-  **Rozstrzygnięcie KAE jest ostateczne i nie służy na nie skarga do sądu administracyjnego.**

Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ

CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA



Wybrane aminokwasy białkowe			
Nazwa aminokwasu	Wzór	Kod	pI
Glicyna	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Gly	6,06
Alanina	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$	Ala	6,11
Cysteina	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{SH})-\text{COOH}$	Cys	5,05
Seryna	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-\text{COOH}$	Ser	5,68
Walina	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}(\text{CH}_3)_2)-\text{COOH}$	Val	6,00
Fenylalanina	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5)-\text{COOH}$	Phe	5,48
Kwas asparaginowy	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{COOH})-\text{COOH}$	Asp	2,85
Kwas glutaminowy	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CONH}_2)-\text{COOH}$	Gln	3,15

Nazwa aminokwasu	Wzór	Kod	pI
Lizyna	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Lys	9,60
Tyrozyna	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{OH})-\text{COOH}$	Tyr	5,64
Glutamina	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CONH}_2)-\text{COOH}$	Gln	5,65
Asparagina	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CONH}_2)-\text{COOH}$	Asn	5,51
Leucyna	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2)-\text{COOH}$	Leu	6,01
Izoleucyna	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Ile	6,05

Nazwa aminokwasu	Wzór	Kod	pI
Metionina	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S-CH}_3)-\text{COOH}$	Met	5,74
Treonina	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3)-\text{COOH}$	Thr	5,60
Prolina	$\text{HN}(\text{cyclohexane})-\text{COOH}$	Pro	6,30
Histydyna	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{NH}_2)-\text{COOH}$	His	7,60
Tryptofan	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{C}_8\text{H}_6\text{NH})-\text{COOH}$	Trp	5,89
Arginina	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Arg	10,76

Zasady azotowe		
pirymidynowe		
cytozyna (C)	tymina (T)	uracyl (U)
purynowe		
adenina (A)	guanina (G)	

Wybrane kwasy organiczne			
$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$	$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{COOH}$	$\text{HO}-\text{CH}(\text{CH}_2-\text{COOH})-\text{COOH}$	CH_2-COOH $\text{HO}-\text{C}-\text{COOH}$ CH_2-COOH
kwas mlekowy	kwas pirogonyowy	kwas jabłkowy	kwas cytrynowy

Pierwszy nukleotyd	Kod genetyczny				Trzeci nukleotyd
	Drugi nukleotyd				
	U	C	A	G	
U	UUU fenyloalana UUC fenyloalana UUA leucyna UUG leucyna	UCU seryna UCC seryna UCA seryna UCG seryna	UAU tyrozyna UAC tyrozyna UAA STOP UAG STOP	UGU cysteina UGC cysteina UGA STOP UGG tryptofan	U C A G
C	CUU leucyna CUC leucyna CUA leucyna CUG leucyna	CCU prolina CCC prolina CCA prolina CCG prolina	CAU histydyna CAC histydyna CAA glutamina CAG glutamina	CGU arginina CGC arginina CGA arginina CGG arginina	U C A G
A	AUU izoleucyna AUC izoleucyna AUA izoleucyna AUG metionina, START	ACU treonina ACC treonina ACA treonina ACG treonina	AAU asparagina AAC asparagina AAA lizyna AAG lizyna	AGU seryna AGC seryna AGA arginina AGG arginina	U C A G
G	GUU walina GUC walina GUA walina GUG walina	GCU alanina GCC alanina GCA alanina GCG alanina	GAU kw. asparaginowy GAC kw. asparaginowy GAA kw. glutaminowy GAG kw. glutaminowy	GGU glicyna GGC glicyna GGA glicyna GGG glicyna	U C A G

1

Potencjał wody w komórce roślinnej

$$\Psi_w = \Psi_s + \Psi_p$$

Ψ_w – potencjał wody

Ψ_s – potencjał osmotyczny

Ψ_p – potencjał ciśnienia

Równanie Hardy'ego-Weinberga

$$p + q = 1$$

$$(p + q)^2 = p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

gdzie:

p – częstość allelu dominującego w populacji,

q – częstość allelu recesywnego w populacji.



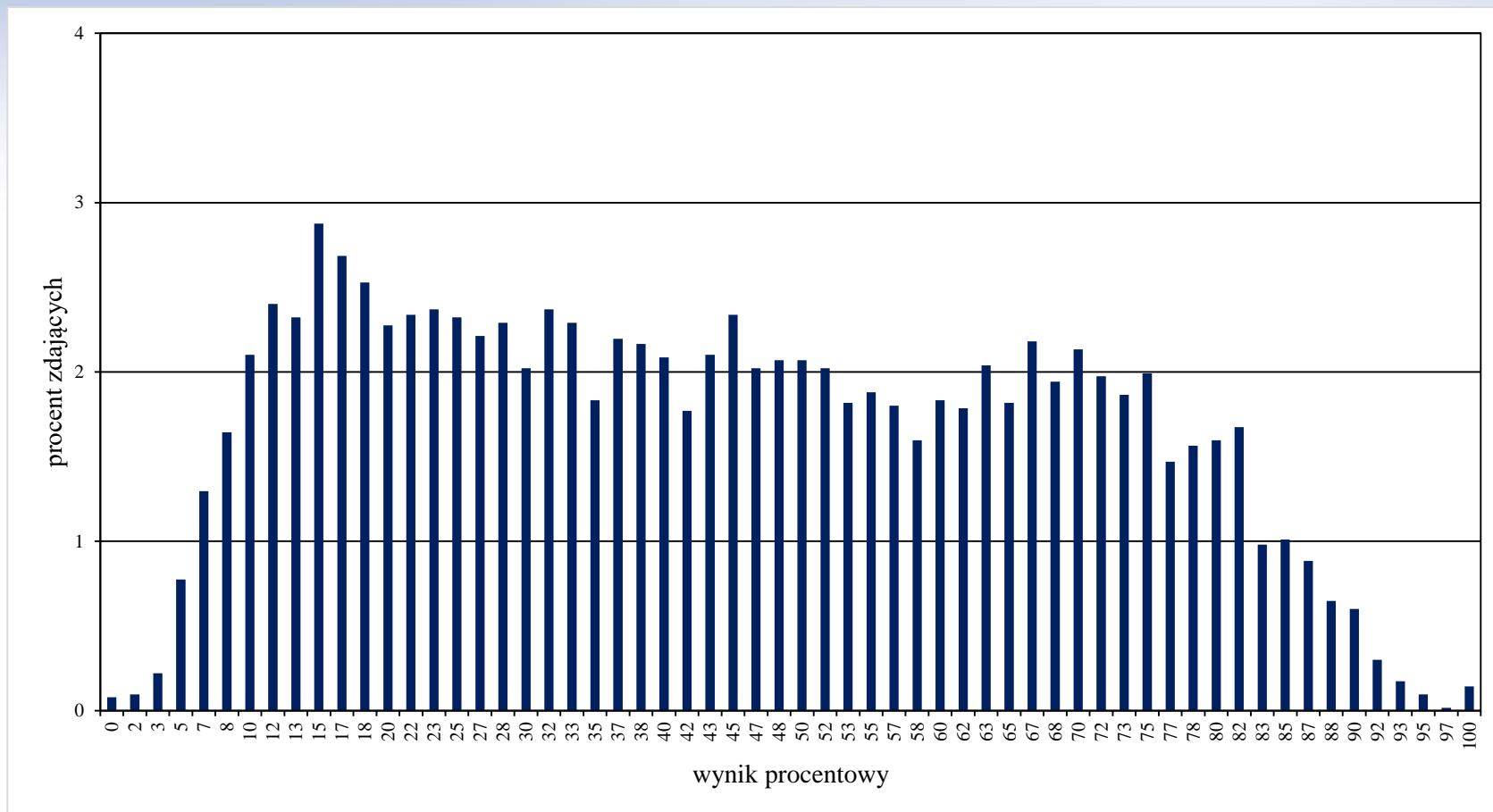
Informacje o egzaminie maturalnym z biologii w roku 2020 – woj. mazowieckie

Liczba szkół	481
Liczba zespołów egzaminatorów	12
Liczba egzaminatorów	129
Liczba obserwatorów (§ 8 ust. 1)	5

Wyniki egzaminu maturalnego z biologii w roku 2020 – woj. mazowieckie

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)
ogółem	6329 (2498 w Warszawie)	0	100	43	30	44	24
w tym:							
z liceów ogólnokształcących	5460	0	100	48	45	48	23
z techników	869	0	83	17	15	20	12

Wyniki egzaminu maturalnego z biologii w roku 2020 – woj. mazowieckie

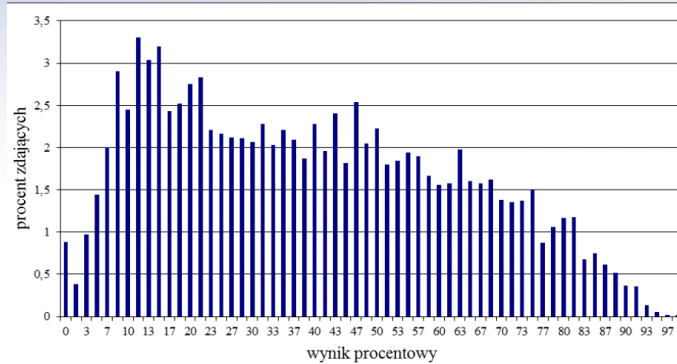




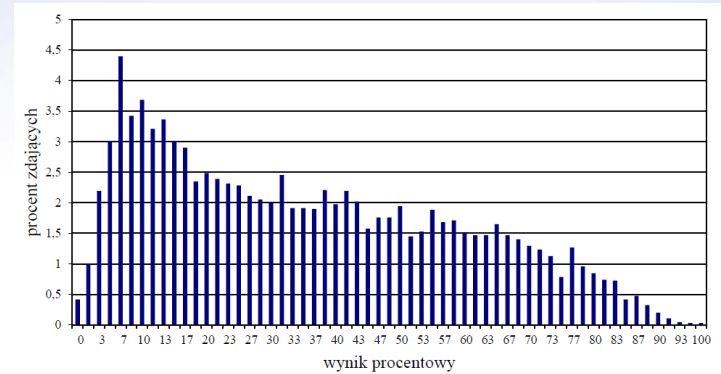
Informacje o egzaminie maturalnym z biologii w roku 2020 w porównaniu do lat ubiegłych

rok	Liczba zdających	Średni wynik (woj. mazowieckie)
2020	6321	44%
2019	6249	35%
2018	6482	35%
2017	6786	39%
2016	7094	38%
2015	5799	44%

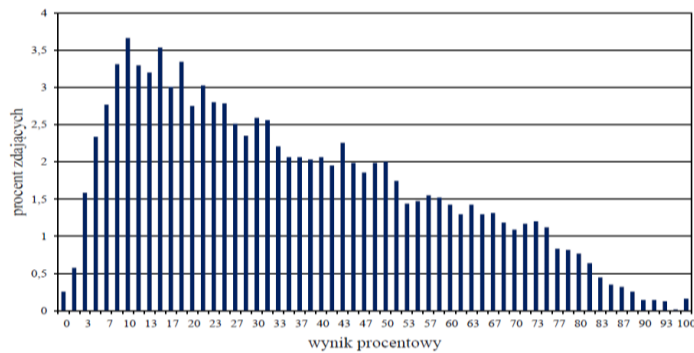
2017



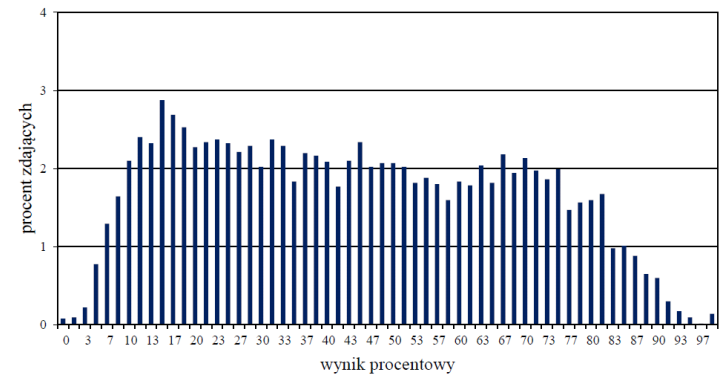
2018



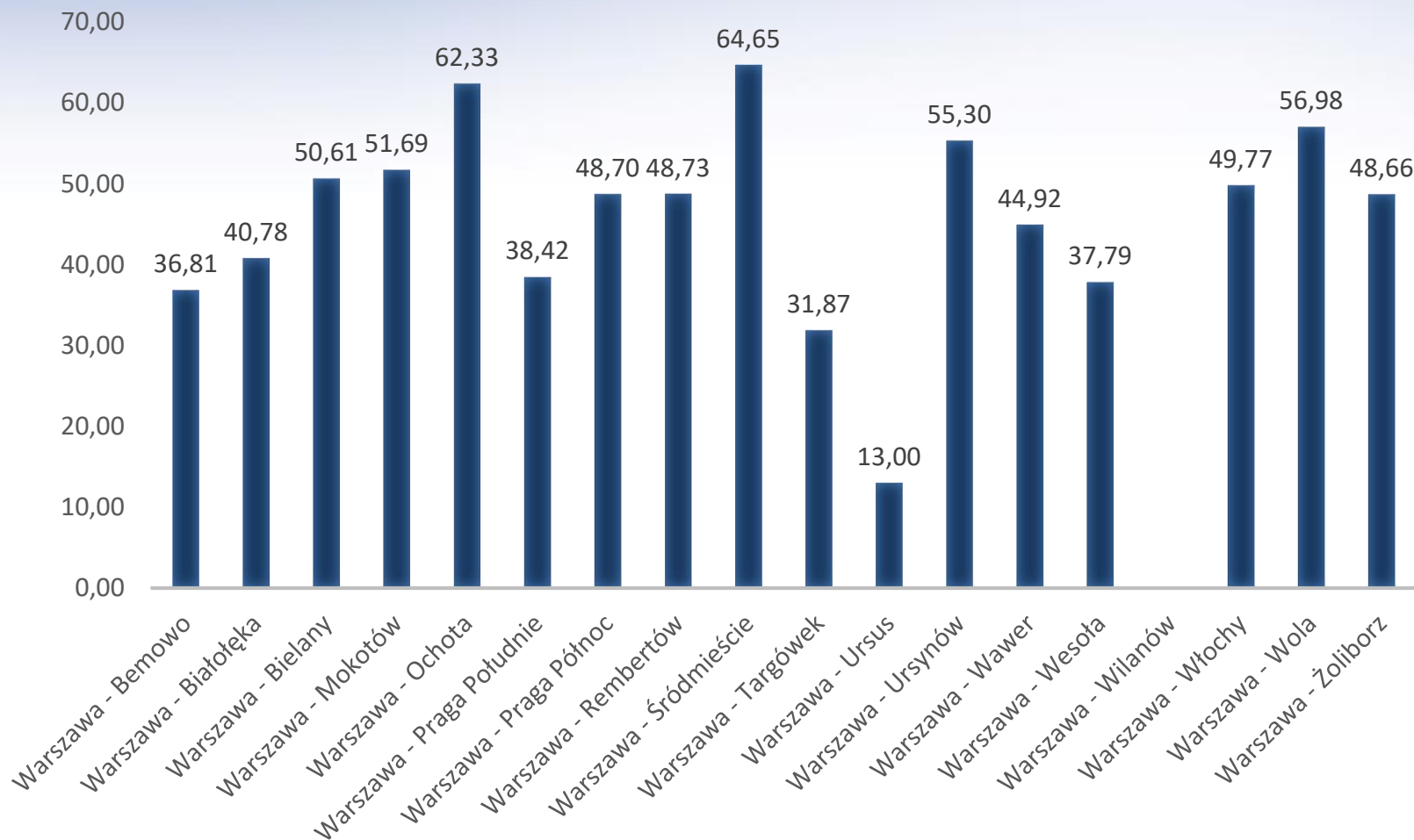
2019



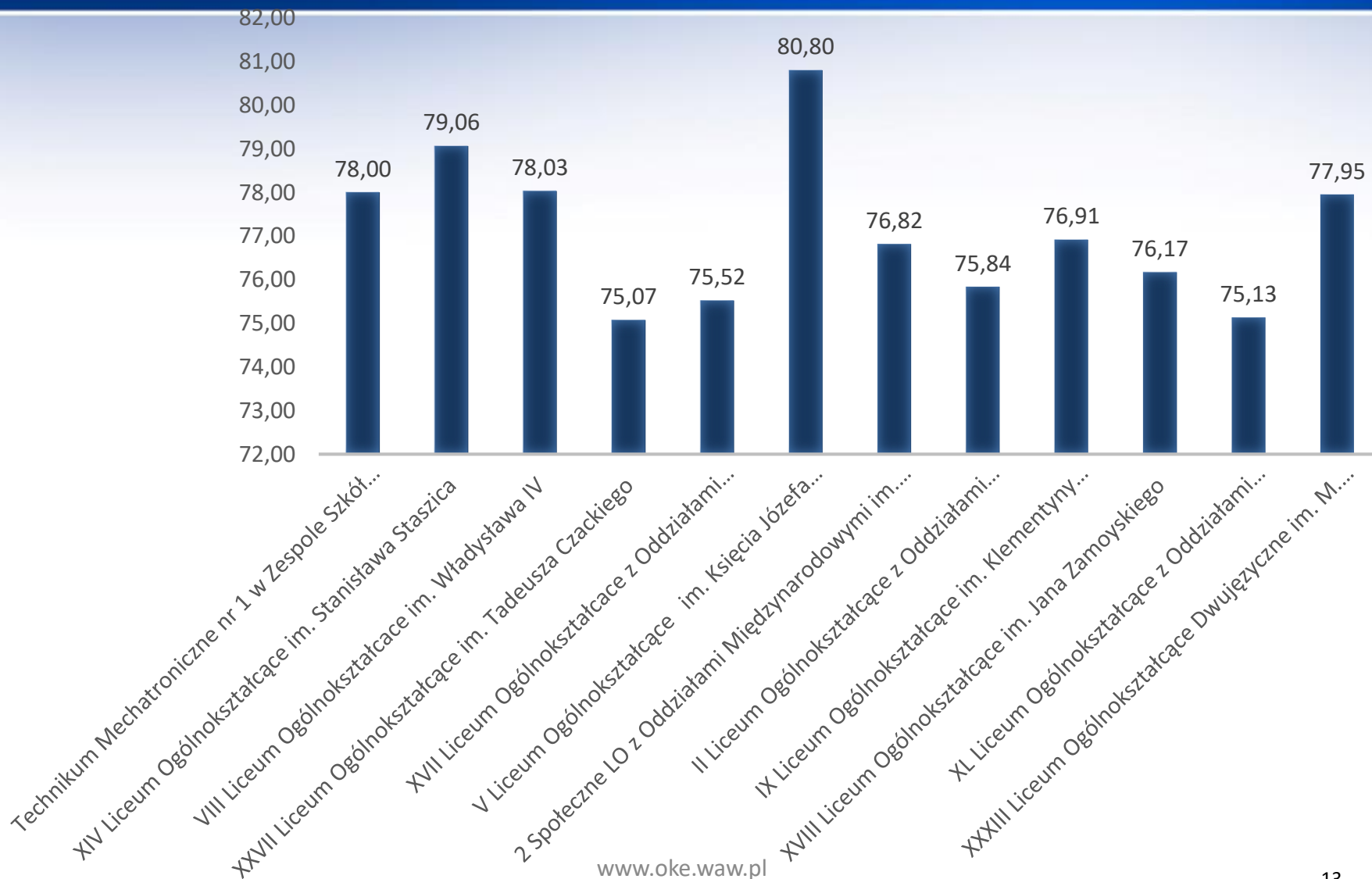
2020



Informacje o egzaminie maturalnym z biologii w roku 2020 – średnie wyniki dzielnic Warszawy



Informacje o egzaminie maturalnym z biologii w roku 2020 – najwyższe wyniki szkół warszawskich





Arkusz egzaminacyjny

Zasady oceniania rozwiązań zadań CKE

CKE CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje
prawnie chronione do momentu
rozpoczęcia egzaminu.

MBI
2020

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

PESEL

miejsce
na naklejkę

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII POZIOM ROZSZERZONY

DATA: **8 maja 2020 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS PRACY: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **60**



Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 26 stron (zadania 1–22). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu albo pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
7. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
8. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki*, linijki oraz kalkulatora prostego.



MBI-R1_1P-202

Układ graficzny
© CKE 2015

MBI
2020

CKE CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA

Rodzaj dokumentu:	Zasady oceniania rozwiązań zadań
Egzamin:	Egzamin maturalny
Przedmiot:	Biologia
Poziom:	Poziom rozszerzony
Formy arkusza:	MBI-R1_1P-202, MBI-R1_1L-202, MBI-R1_2P-202, MBI-R1_3P-202, MBI-R1_4P-202, MBI-R1_6P-202, MBI-R1_7P-202, MBI-R1_QP-202
Termin egzaminu:	Termin główny – czerwiec 2020 r.
Data publikacji dokumentu:	3 sierpnia 2020 r.

Warszawa 2020



Informacje o arkuszu na egzamin maturalny z biologii w roku 2020

Struktura arkusza:

22 zadania, na które składało się ogółem 53 poleceń (zadań szczegółowych), w tym:

18 zadań zamkniętych (34%)

33 zadania otwarte krótkiej odpowiedzi (62%)

2 zadania zamknięto-otwarte (4%).

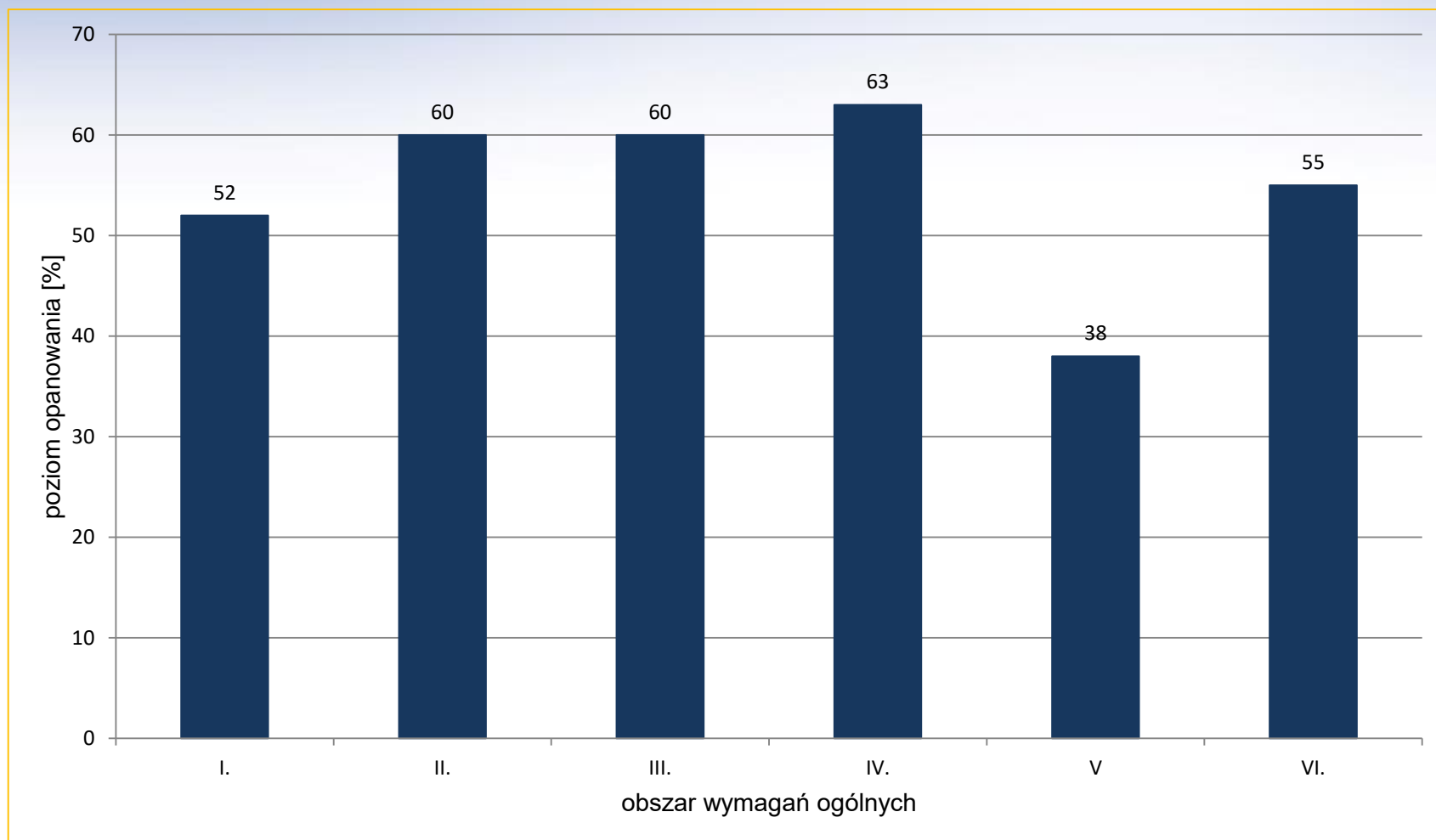


Informacje o arkuszu na egzamin maturalny z biologii w roku 2020

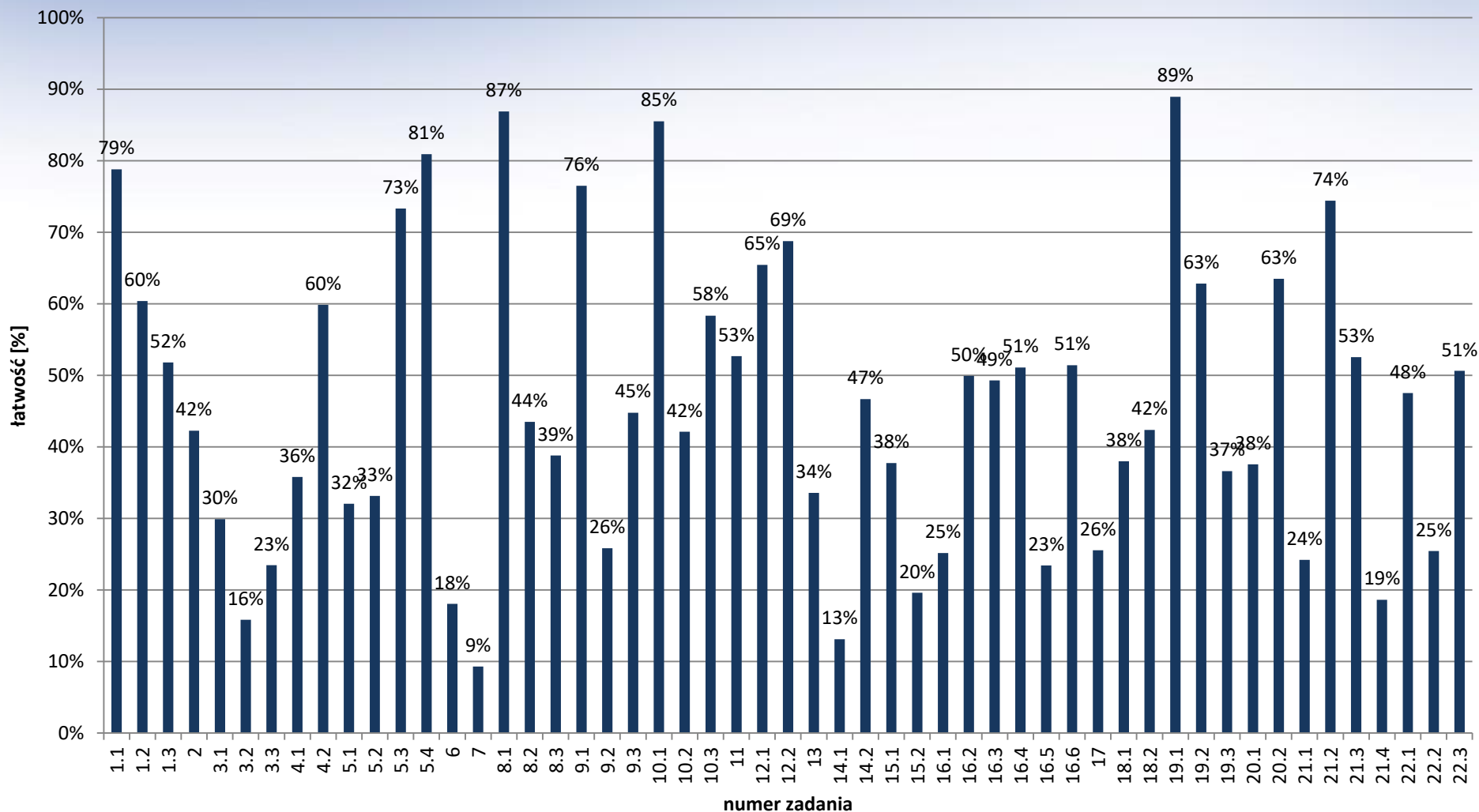
Wymagania ogólne podstawy programowej:

- I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia – **9 poleceń (9 punktów);**
- II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego – **5 poleceń (5 punktów);**
- III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych – **3 polecenia (4 punkty);**
- IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji – **5 poleceń (7 punktów);**
- V. Rozumowanie i argumentacja – **29 poleceń (32 punkty);**
- VI. Postawa wobec przyrody – **2 polecenia (3 punkty).**

Poziom opanowania obszarów wymagań ogólnych PP



Wyniki egzaminu maturalnego z biologii w roku 2020 – łatwość zadań, woj. mazowieckie



 WIEDZA

 ROZUMOWANIE

 DYSCYPLINA

 PRECYZJA



Najtrudniejsze zadania – 16%

Zadanie 3.2. (0–1)

Na przykładzie jednej cechy wykaż związek budowy komórek korka z jego funkcją.

.....

.....

.....

.....

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne wykazanie, na przykładzie jednej cechy, związku między budową komórek korka a funkcją, jaką on pełni (termoizolacyjną, wzmacniającą, ochronną przed: utratą wody, uszkodzeniami mechanicznymi lub wnikaniem patogenów).

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Martwe i wypełnione powietrzem komórki korka tworzą warstwę termoizolacyjną.
- Zgrubiałe i zdrewniałe ściany komórkowe tej tkanki nadają odporność mechaniczną roślinie.
- Korek jest zbudowany z komórek, których ściany są wysyczone suberyną, co powoduje, że są nieprzepuszczalne dla wody i chronią roślinę przed jej utratą.
- Komórki korka są wypełnione powietrzem, dzięki czemu tworzą warstwę izolującą wewnątrz rośliny przed zmianami temperatury.
- Garbniki zawarte w ścianie komórkowej korka chronią roślinę przed infekcjami grzybiczymi.

Uwagi:

- *Uznaje się* odpowiedzi odwołujące się ogólnie do funkcji izolacyjnej korka, jeśli w innej części odpowiedzi został określony czynnik, przed którym chroni ta tkanka, np. „Ściany komórek korka uległy skorkowaceni, dzięki czemu są nieprzepuszczalne dla wody i stanowią skuteczną warstwę izolacyjną”.
- *Nie uznaje się* odpowiedzi odnoszących się do cech budowy tkanki, a nie komórek korka, np. „Komórki korka tworzą kilka warstw, co chroni roślinę przed czynnikami środowiskowymi, np. urazami mechanicznymi, wnikaniem drobnoustrojów”.
- *Nie uznaje się* odpowiedzi wiążących adkrustację ściany komórkowej suberyną z odpornością mechaniczną tej tkanki, np. „Wzmocnione suberyną komórki korka chronią roślinę przed urazami mechanicznymi”.

Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

Komórki korka są *martwe, zgrubiałe i adkrustowane* suberyną. To daje dużą *wytrzymałość mechaniczną* na urazy roślinie.

Komórki korka są *martwe, co zapewnia komórce termoizolację*.

Komórki korka zbudowane są z włókien celulozowych co nadaje im *elastyczność potrzebną do przyrostu rośliny*.

Komórki korka ściśle przylegają do siebie, co zapewnia roślinie ochronę przed patogenami.

Zadanie 6. (0–1)

Wśród protistów obserwuje się różne sposoby poruszania się. Zależnie od posiadanych organelłów ruchu, w otoczeniu komórki powstają charakterystyczne ruchy cząsteczek wody. Można je lepiej uwidocznić, jeżeli doda się do preparatu mikroskopowego odpowiednią substancję (np. sproszkowany grafit), której drobne cząstki można obserwować wraz z ruchem wody.

Zaplanuj obserwację, która pozwoli określić sposób poruszania się orzęsków, i opisz sposób przeprowadzenia tej obserwacji. Spośród wymienionych poniżej wybierz materiały niezbędne do przeprowadzenia obserwacji.

wodna hodowla pantofelków, mikroskop (powiększenie 50x), lupa, termometr,
szkiełka podstawowe i szkiełka nakrywkowe, pipeta, sproszkowany grafit

.....

.....

Zasady oceniania

1 p. – za poprawny opis obserwacji, uwzględniający:

- obiekt badań – próbka pantofelków (z wodnej hodowli),
- wszystkie niezbędne materiały – mikroskop, szkiełka podstawowe i nakrywkowe oraz sproszkowany grafit,
- metodę – dodanie sproszkowanego grafitu do preparatu mikroskopowego oraz obserwacja pod mikroskopem ruchów wody lub cząstek grafitu.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Z wodnej hodowli pantofelków pobieramy próbkę, którą наносimy na szkiełko podstawowe, następnie dodajemy nieco grafitu, nakrywamy kroplę szkiełkiem nakrywkowym i obserwujemy pod mikroskopem ruch wody wokół komórek orzęsków.
- Za pomocą pipety umieszczamy kroplę wodnej hodowli pantofelków na szkiełku podstawowym. Następnie dodajemy sproszkowany grafit, przykrywamy szkiełkiem nakrywkowym. Całość wkładamy pod mikroskop i obserwujemy ruch cząstek grafitu wokół pantofelków.

Uwaga:

Nie uznaje się odpowiedzi z błędami w planowaniu doświadczenia: dodawanie grafitu do hodowli, a nie – pobranej próbki; umieszczenie hodowli, a nie – próbki pod mikroskopem, pobieranie próbki pojedynczych orzęsków.



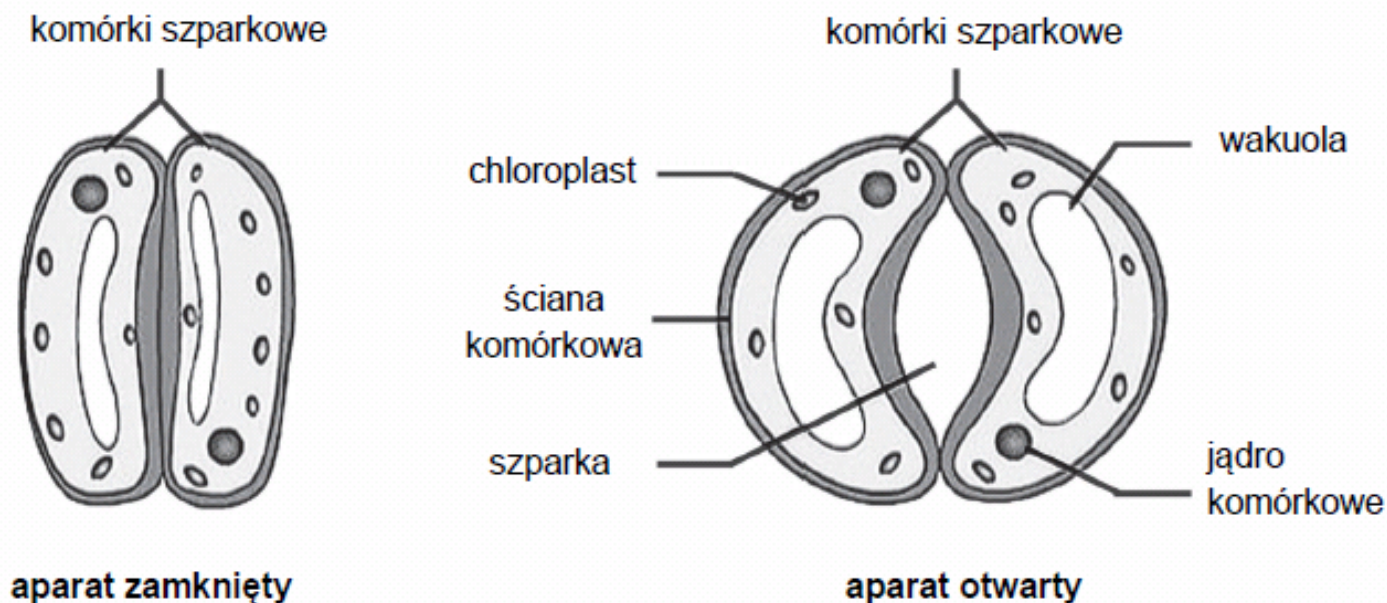
Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

*Należy nakropić pipetą hodowlę pantofelków na szkiełko podstawowe i posypać sproszkowanym grafitem, następnie nakryć szkiełkiem nakrywkowym. **Preparat oglądać pod mikroskopem w powiększeniu 50x.***

*Najpierw należy przygotować preparat mikroskopowy. W tym celu należy nabrać pipetą odpowiednią ilość płynu z wodnej hodowli pantofelków i umieścić go na szkiełku podstawowym. Następnie do tego płynu należy dodać sproszkowany grafit i nakryć preparat szkiełkiem nakrywkowym. **Tak przygotowany preparat obserwować pod mikroskopem o pow. 50x, co umożliwi zaobserwowanie ruchu cząsteczek wody.***

Zadanie 7. (0–1)

Na schemacie przedstawiono budowę i działanie aparatu szparkowego rośliny dwuliściennej.



Na podstawie: <http://www.studyrankers.com>

Wyjaśnij, na czym polega współdziałanie wakuoli i ściany komórkowej podczas otwierania się aparatu szparkowego. W odpowiedzi uwzględnij, widoczną na rysunku, cechę budowy ściany komórkowej komórek szparkowych.

Zasady oceniania

1 p. – za wyjaśnienie uwzględniające:

- przyczynę – zwiększenie ciśnienia turgorowego wywoływanego przez powiększającą się wakuolę,
- mechanizm – zwiększenie nacisku na nierównomiernie zgrubiałe ściany komórek szparkowych powodujące zmianę kształtu tych komórek,
- skutek – zwiększenie stopnia otwarcia aparatów szparkowych.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Wodniczka zwiększa swoje rozmiary, zwiększając nacisk cytozolu na ścianę komórkową, tym samym zewnętrzna, cieńsza ściana komórki szparkowej odkształca się silniej niż grubsza ściana wewnętrzna, co powoduje otwarcie szparki.
- Nierównomiernie zgrubiałe ściany komórkowe komórek szparkowych umożliwiają zmianę kształtu tych komórek pod wpływem zwiększenia turgoru, wywieranego przez powiększającą się wakuolę, co powoduje otwieranie szparki.
- Zwiększenie objętości dużej wakuoli w komórkach szparkowych powoduje zwiększenie ciśnienia wywieranego na nierównomiernie zgrubiałe ściany komórkowe, co powoduje zmianę kształtu tych komórek i w efekcie otwieranie aparatu szparkowego.



Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

Podczas otwierania się aparatu szparkowego do komórek szparkowych napływa woda, która w dużej części gromadzi się w wakuoli, przez co cała komórka szparkowa zwiększa objętość. Dzięki temu, że zewnętrzna ściana komórkowa jest cieńsza może ona pociągnąć za sobą grubszą, wewnętrzną część ściany komórkowej. W ten sposób aparat się otwiera.

*Wakuola, dzięki różnicy stężeń między cytoplazmą a wnętrzem Wakuoli, sprawia, że komórka **pęcznieje** i zmienia się jej turgor. Dzięki temu na ściany komórkowe wywierany jest nacisk, jednak są one **bardziej zgrubiałe pośrodku niż na zewnętrznych miejscach zetknięcia**. Dlatego możliwe jest rozchylenie **środkowych fragmentów komórek szparkowych** i otworzenie aparatu.*

Zadanie 14.

W pęcherzykach płucnych wyróżnić można kilka rodzajów komórek, m.in. pneumocyty typu II, zwane również dużymi. Mają one kształt zbliżony do sześcianu, a na ich powierzchni występują mikrokosmki. W cytoplazmie tych komórek znajdują się liczne mitochondria i aparaty Golgiego, ciała blaszkowate zawierające fosfolipidy i silnie rozbudowana siateczka śródplazmatyczna szorstka.

Pneumocyty typu II produkują surfaktant – związek powierzchniowo czynny, zapobiegający zapadaniu się i zlepianiu pęcherzyków płucnych w czasie wydechu. W jego skład, oprócz fosfolipidów, wchodzi również białka i węglowodany.

Niedobór surfaktantu u przedwcześnie narodzonych noworodków nazywa się zespołem błon szklistych – jest to poważne zagrożenie dla życia dziecka. Do objawów tego zespołu należą m.in. przyśpieszenie oddechów powyżej 60/min lub bezdechy, zaburzenie krążenia z narastającą sinicą oraz niestabilna ciepłota ciała z tendencją do hipotermii.

Na podstawie: A. Myśliwski, *Podstawy cytofizjologii i histofizjologii*, Gdańsk 2007,
<http://www.wydawnictwopzw1.pl>

Zadanie 14.1. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego w przypadku zespołu błon szklistych oddech noworodka ulega znacznemu przyśpieszeniu. W odpowiedzi uwzględnij funkcje surfaktantu.

.....

.....

Zasady oceniania

1 p. – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające:

- przyczynę – niedobór surfaktantu, który zapobiega zapadaniu i zlepianiu się pęcherzyków płucnych,
- mechanizm – ograniczenie powierzchni wymiany gazowej,
- skutek – niedotlenienie lub wzrost stężenia dwutlenku węgla (wywołujące szybszy oddech).

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie

- Wskutek niedoboru surfaktantu dochodzi do zapadania się i zlepiania pęcherzyków płucnych, co prowadzi do zmniejszenia powierzchni wymiany gazowej w płucach. Noworodek kompensuje niedobór tlenu częstszymi oddechami.
- W wyniku niedoboru surfaktantu pęcherzyki płucne się zapadają, ograniczając powierzchnię wymiany gazowej, a noworodek jest niedotleniony.
- Niedobór surfaktantu powoduje zlepianie się pęcherzyków płucnych u noworodka, a tym samym zmniejszenie powierzchni wymiany gazowej, co skutkuje wzrostem stężenia CO_2 w jego organizmie i pobudzeniem ośrodka oddechowego.

Uwaga:

Nie uznaje się odpowiedzi, w których zdający pisze o uniemożliwieniu lub niezachodzeniu wymiany gazowej w opisanym przypadku, ponieważ niedodma obejmuje tylko część płuc.

Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

*W przypadku zespołu błon szklistych występuje niedobór surfaktantu który zapobiega zapadaniu się i zlepianiu się pęcherzyków płucnych w czasie wydechu, czego skutkiem jest **zmniejszenie wydajności oddychania**, więc oddech ulega przyspieszeniu aby organizm nadal miał dostarczany tlen.*

*W przypadku zespołu błon szklistych oddech ulega znacznemu przyspieszeniu ponieważ występuje wówczas niedobór surfaktantu który zapobiega zapadaniu się i zlepianiu pęcherzyków płucnych w czasie wydechu, co **zmniejsza powierzchnię prawidłowych pęcherzyków płucnych** przy stałym zapotrzebowaniu na tlen, więc noworodek **musi oddychać szybciej aby go dostarczyć**.*

Zadanie 15.2. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego podczas utraty dużych ilości ciepła przez organizm obserwuje się wzrost wydzielania zarówno hormonu tyreotropowego (TSH), jak i hormonów tarczycy. W odpowiedzi uwzględnij funkcje tych hormonów.

.....

.....

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające pobudzenie tarczycy przez TSH, co skutkuje wzrostem wydzielania hormonów tarczycy i w efekcie przyczynia się do wzrostu tempa metabolizmu i wzrostu temperatury ciała.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Utrata dużej ilości ciepła powoduje obniżanie się temperatury organizmu, co powoduje wzrost wydzielania TSH, który z kolei pobudza tarczycę do wydzielania hormonów tarczycy, a te pobudzają w komórkach organizmu metabolizm, zwiększając wytwarzanie ciepła w organizmie.
- Obniżenie się temperatury organizmu zwiększa wydzielanie TSH, który pobudza tarczycę do wydzielania tyroksyny wpływającej na zwiększenie oddychania tlenowego i wytwarzanie ciepła.
- Hormon tyreotropowy pobudza tarczycę do wydzielania hormonów tarczycy: T_4 i T_3 zwiększających tempo metabolizmu i produkcję większej ilości ciepła chroniącego organizm przed wychłodzeniem.
- Odebranie przez ośrodek termoregulacji w podwzgórzu informacji o obniżeniu temperatury organizmu powoduje uwalnianie liberyn, które pobudzają przysadkę do wydzielania TSH, pod wpływem którego tarczyca wydziela tyroksynę, zwiększając tempo metabolizmu i w konsekwencji uwalnianie większej ilości ciepła.

Uwaga:

Dopuszcza się odpowiedzi odnoszące się do wzrostu tempa metabolizmu bez określenia jego wpływu na produkcję ciepła, np. „TSH pobudza tarczycę do wydzielania hormonów zwiększających tempo metabolizmu”.

Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

Hormony tarczycy regulują wewnętrzny ustrój organizmu. podczas utraty dużych ilości ciepła następuje wzrost wydzielania TSH, T3 i T4 ponieważ regulują one poszczególne procesy zapobiegające wychłodzeniu się organizmu i utraty energii.

Ponieważ duża utrata ciepła powoduje przyspieszenie metabolizmu, co skutkuje wzrostem wydzielania hormonu TSH jak i hormonów tarczycy.

Podczas utraty dużych ilości ciepła przez organizm następuje zwiększenie tempa metabolizmu, za co odpowiedzialne są hormony tarczycy oraz TSH, dlatego obserwuje się wzrost ich wydzielania.

Zadanie 21.

W 1963 r. u południowych wybrzeży Islandii, na skutek serii erupcji wulkanicznych, wyłoniła się z morza niewielka wyspa Surtsey. Wyspa jest całkowicie izolowana przez ocean, a od Islandii oddziela ją 32 km otwartego morza. Od samego początku powstania Surtsey została objęta ścisłą ochroną oraz zakazem wstępu, dzięki czemu stała się ważnym miejscem badań, m.in. procesów kolonizacyjnych.

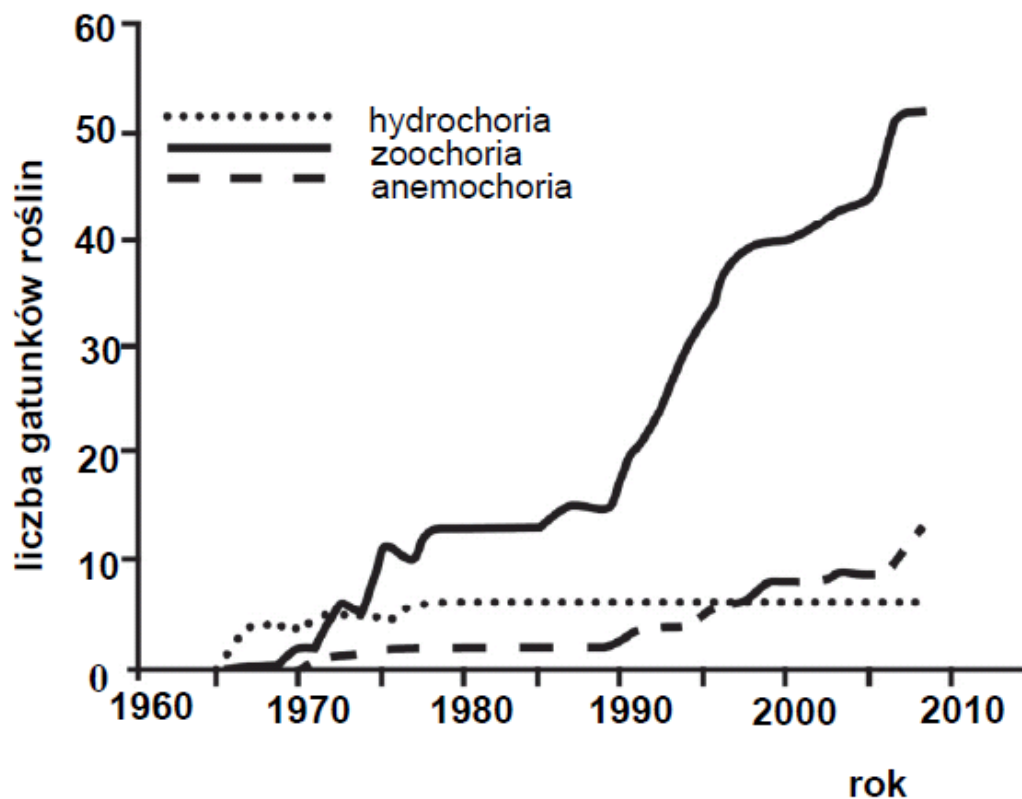
Już w 1965 r. odnaleziono pierwszą roślinę nasienną, która wyrosła na wyspie. Była nią jednoroczna rukwiel nadmorska (*Cakile maritima*). Wkrótce potem pojawiły się inne rośliny. Ptaki początkowo wykorzystywały wyspę jako miejsce odpoczynku podczas wędrówek. Pojedynczo gniazdowały na klifach. W 1986 r. pojawiły się jednak pierwsze ślady gniazdowania mew na zupełnie nagiej lawie.

Zadanie 21.4. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego powstanie kolonii mew na wyspie spowodowało nową falę kolonizacji Surtsey przez rośliny w początkach lat dziewięćdziesiątych.

Najtrudniejsze zadania – 19%

Na wykresie przedstawiono ilościowe zestawienie trzech sposobów kolonizacji wyspy Surtsey przez rośliny.



Na podstawie: P. Wąsowicz, *Kolonizacja Surtsey – młodej, wulkanicznej wyspy na północnym Atlantyku*, „Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych”, t. 64, nr 2 (307).

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające:

- mechanizm – nawożenie podłoża przez mewy lub częstszą zoochorię z udziałem mew,
- skutek – pojawienie się i możliwość rozwoju diaspor nowych gatunków roślin.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Użyźnienie podłoża przez ptasie odchody stworzyło warunki do kiełkowania diaspor gatunków o większych wymaganiach.
- Kolonizacja wyspy przez mewy spowodowała szybsze wzbogacanie podłoża w niezbędne do wzrostu roślin substancje odżywcze, co stworzyło warunki dla bardziej wymagających gatunków roślin.
- Wzrost liczebności mew, w zestawieniu z bliskością innych wysp archipelagu, spowodował, że zwiększyło się prawdopodobieństwo przeniesienia przez ptaki diaspor różnych roślin, co przyczyniło się do wzrostu liczby gatunków roślin kolonizujących wyspę.

Uwaga:

Nie uznaje się odpowiedzi odwołujących się do zwiększenia liczebności populacji roślin, zamiast – do wzrostu liczby gatunków roślin.



Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

Powstanie nowej kolonii mew przyczyniło się do zwiększenia kolonizacji wyspy przez rośliny (nowa fala), ponieważ wtedy jeszcze więcej ptaków odżywiających się tymi roślinami zaczęło roznosić ich nasiona po większym obszarze wyspy, co spowodowało nową falę kolonizacji w latach 90.

*Mewy budują gniazda z części roślin, podczas budowy gniazd mogły przenosić np. organy wegetatywne roślin, z których wyrastały **nowe rośliny**, dlatego pojawienie się mew na wyspie spowodowało falę kolonizacji.*

Zadanie 3.3. (0–1)

Podaj przykład tkanki roślinnej, której wtórne ściany komórkowe zawierają dużą ilość ligniny, oraz określ, jaką funkcję w roślinie pełni ta tkanka.

.....

.....

Zasady oceniania

- 1 p. – za podanie właściwego przykładu tkanki wzmacniającej lub przewodzącej i określenie jej funkcji.
- 0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Drewno – przewodzenie wody.
- Ksyłem – umożliwia transport wody z rozpuszczonymi w niej solami mineralnymi.
- Sklerenchyma – funkcja wzmacniająca.
- Sklerenchyma – twarda pestka chroni nasiono przed uszkodzeniem.
- Twardzica – zapewnia wytrzymałość i odporność na złamanie.

Uwagi:

- *Uznaje się odpowiedzi odnoszące się do funkcji wzmacniającej drewna, np. „Drewno – nadaje sztywność łodydze”, ponieważ drewno jest tkanką niejednorodną i zawiera włókna drzewne, które pełnią funkcję wzmacniającą.*
- *Uznaje się odpowiedzi dotyczące innych tkanek zawierających ligninę: endodermy i korka pod warunkiem prawidłowego określenia ich funkcji.*

Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

Tkanka *spichrzowa*, zapewnia możliwość magazynowania przez roślinę substancji odżywczych.

Tkanka *okrywająca*, jej funkcją jest ochrona rośliny przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych.

Komórki *epidermy*, chroni roślinę przed urazami mechanicznymi i utratą wody.

Zadanie 9.2. (0–1)

Zaznacz klasę roślin okrytonasiennych, do której należy rzodkiewnik. Odpowiedź uzasadnij, podając dwie, widoczne na rysunku, cechy budowy tej rośliny, które o tym świadczą.

A. jednoliścienne

B. dwuliścienne

1.

2.

Zasady oceniania

1 p. – za zaznaczenie klasy dwuliściennych i podanie dwóch widocznych na rysunku cech budowy rzodkiewnika, świadczących o przynależności do tej klasy.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Przykładowe cechy świadczące o przynależności do dwuliściennych:

- palowy system korzeniowy;
- liście o nerwacji pierzastej;
- czterokrotne kwiaty (kwiat posiada cztery płatki);
- okwiat zróżnicowany (na kielich i koronę).

Uwagi:

- *Uznaje się odpowiedzi odnoszące się do obecności ogonków liściowych oraz nerwacji siatkowatej, która jest kategorią nadrzędną wobec nerwacji pierzastej.*
- *Dopuszcza się odpowiedzi odnoszące się do czterech płaszczyzn lub osi symetrii okwiatu lub kwiatu (de facto u rzodkiewnika występują dwie płaszczyzny symetrii w kwiecie, ale ze względu na skalę rysunku i niewidoczne części generatywne jest to trudne do wywnioskowania).*
- *Nie uznaje się odpowiedzi odnoszących się do nerwacji dłoniastej, ponieważ na rysunku jest widoczna nerwacja pierzasta.*

Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

- *korzeń palowy;*
- *więcej niż 3 płatki korony w kwiecie;*
- *liście pozbawione ogonka liściowego;*
- *kilka liści na łodygach;*
- *kwiat zróżnicowany na kielich i koronę.*



Trudne zadania – 23%

Zadanie 16.5. (0–1)

Wyjaśnij, w jakim celu, w razie wystąpienia objawów nietolerancji laktozy u osoby dorosłej, należy określić, czy ta nietolerancja ma podłoże genetyczne, czy też została nabyta. W odpowiedzi odwołaj się do sposobu postępowania w zależności od podłoża nietolerancji.

.....

.....

.....

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie celowości określenia podłoża nietolerancji laktozy, uwzględniające różny sposób postępowania w obu przypadkach:

- przy pierwotnej nietolerancji laktozy – konieczność ograniczenia spożycia laktozy (produktów mlecznych) lub stosowanie suplementacji laktazy,
- w przypadku wtórnej nietolerancji laktozy – możliwość podjęcia leczenia jej przyczyny.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

Celem określenia podłoża nietolerancji laktozy jest podjęcie odpowiedniego postępowania:

- w przypadku stwierdzenia podłoża genetycznego konieczne jest zastosowanie diety, polegającej na całkowitej eliminacji laktozy lub uzupełniania laktazy, natomiast
- w przypadku nietolerancji laktozy o podłożu wtórnym należy przede wszystkim dążyć do diagnozy i leczenia choroby podstawowej, której objawem jest nietolerancja laktozy.

Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

Jeśli nietolerancja laktozy została nabyta, nie zostanie ona przekazana potomstwu. Jeśli natomiast ma podłoże genetyczne może zostać przekazana potomstwu. Wiedząc, że potencjalny rodzic ma nietolerancję laktozy o podłożu genetycznym jeśli dziecko urodzi się z nietolerancją laktozy, będzie można szybko wykluczyć ją z diety, dzięki czemu dziecko będzie mniej narażone na powikłania.

*Jeżeli nietolerancja ma podłoże genetyczne to choremu należy podawać **leki zawierające laktazę**, natomiast jeśli choroba została nabyta należy określić przyczynę i zastosować odpowiednie leczenie.*

Zadanie 17. (0–1)

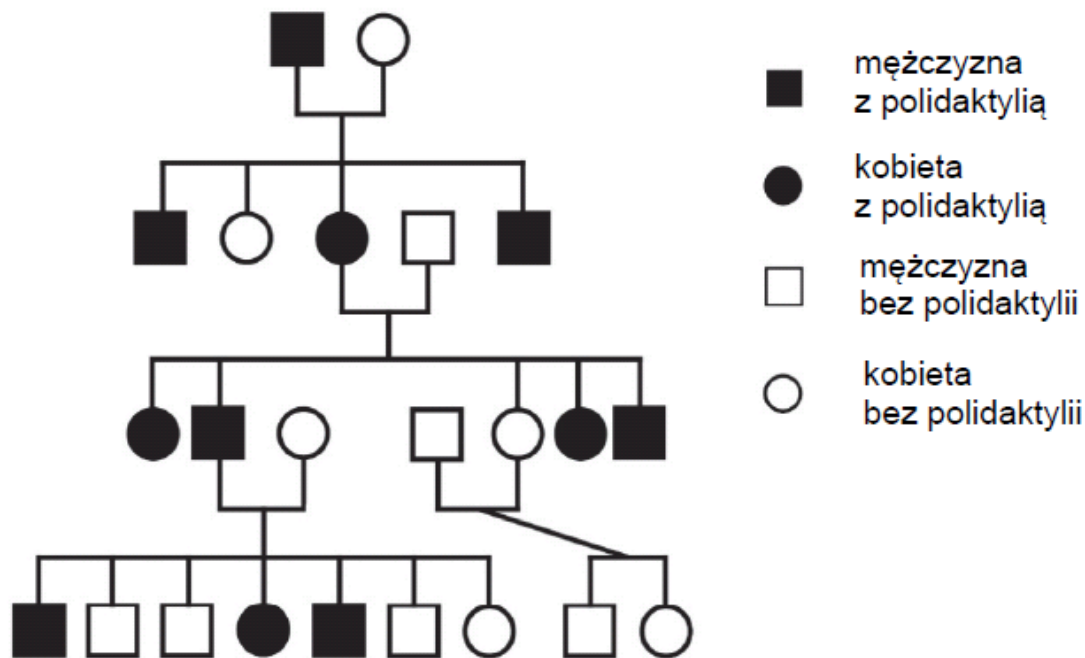
Polidaktylia jest wadą wrodzoną polegającą na obecności dodatkowego palca bądź palców. Poniżej przedstawiono rodowód pewnej rodziny, w której ta wada jest uwarunkowana genetycznie.

pokolenie I

pokolenie II

pokolenie III

pokolenie IV



Na podstawie: E.W. Bauer, *Humanbiologie*, Heidelberg 1995.



Trudne zadania – 26%

Spośród odpowiedzi A–C wybierz i zaznacz poprawne dokończenie poniższego zdania. Odpowiedź uzasadnij.

Na podstawie analizy przedstawionego rodowodu można wykluczyć, że polidaktylia występująca w tej rodzinie jest efektem mutacji

- A. autosomalnej recesywnej.
- B. autosomalnej dominującej.
- C. sprzężonej z płcią dominującej.

Uzasadnienie:

.....

.....

Zasady oceniania

1 p. – za wybór odpowiedzi C wraz z poprawnym uzasadnieniem, wprost lub przez zaprzeczenie, odnoszącym się do dziedziczenia cech sprzężonych z płcią oraz wynikającym z analizy rodowodu.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C., sprzężonej z płcią dominującej, ponieważ:

- ojciec z polidaktylią (z pokolenia I lub III) ma córkę bez wady.
- matka bez wady (z pokolenia I lub III) ma synów z polidaktylią.
- ojciec z polidaktylią i matka bez wady mają syna z polidaktylią.
- w przypadku ojca z polidaktylią oraz matki bez wady wszystkie córki powinny mieć polidaktylię, a synowie – nie mieć tej wady. Natomiast w opisanym przykładzie potomstwo w drugim pokoleniu choruje niezależnie od płci.
- gdyby to była mutacja sprzężona z płcią dominująca, to wszystkie córki chorego ojca i zdrowej matki byłyby chore.
- jeżeli choroba byłaby sprzężona z płcią dominująca, to w pokoleniu IV wszyscy mężczyźni byłiby zdrowi, a tak nie jest.

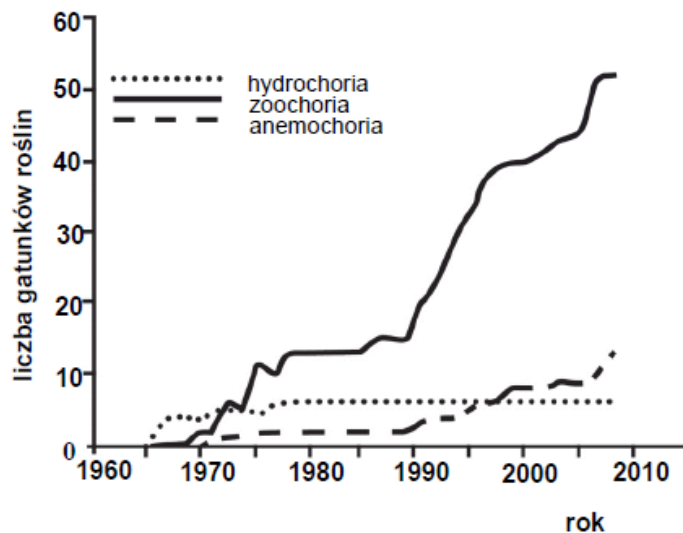


Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

Mogą chorować zarówno kobiety jak i mężczyźni, nie jest więc sprzężona z płcią.

Choremu ojcu urodził się chory syn, więc choroba nie może być sprzężona z chromosomem X.

*W rodzinie pojawiają się zarówno kobiety jak i mężczyźni z **polidaktylią**. Nie może to być zatem mutacja sprzężona z płcią.*



Na podstawie: P. Wąsowicz, *Kolonizacja Surtsey – młodej, wulkanicznej wyspy na północnym Atlantyku*, „Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych”, t. 64, nr 2 (307).

Zadanie 21.1. (0–2)

Na podstawie wykresu określ, który sposób rozprzestrzeniania się roślin dominował w latach sześćdziesiątych na wyspie Surtsey, i podaj dwie cechy diaspor roślin, umożliwiające tę kolonizację.

Sposób rozprzestrzeniania:

Cechy diaspor:

1.

2.

Zasady oceniania

- 2 p. – za określenie hydrochorii jako sposobu rozprzestrzeniania się roślin i podanie dwóch właściwych, różnych cech diaspor.
- 1 p. – za określenie hydrochorii jako sposobu rozprzestrzeniania się roślin i podanie jednej cechy diaspor umożliwiającej taki sposób ich rozprzestrzeniania się.
- 0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Sposób rozprzestrzeniania:

- hydrochoria
- przez wodę

Cechy diaspor:

- mają dużą powierzchnię (dlatego łatwo unoszą się na powierzchni wody).
- mają mniejszą gęstość niż woda (dlatego nie toną); posiadają aerenchymę (dzięki czemu unoszą się na wodzie).
- obecność korka (są odporne na nasiąkanie wodą); ściany diaspor są nieprzepuszczalne dla wody.
- są zdolne do przetrwania długiego zanurzenia w (słonej) wodzie; są odporne na zasolenie.

Uwaga:

Nie uznaje się odpowiedzi, które odnoszą się do lekkich diaspor, ponieważ cechą warunkującą dodatnią pływalność jest gęstość mniejsza od gęstości wody, a nie – ciężar całkowity ciała.

Cechy diaspor:

Magazynowanie substancji odżywczych dzięki grubej Nieprzepuszczalnej ścianie;

Owoce posiadają *nieprzemakalną warstwę ściany komórkowej*.

Nasiona pokryte substancjami tłuszczowymi (chroniły od zamoknięcia).



Trudne zadania – 25%

Zadanie 22.2. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego krzyżowanie się żbików z kotami domowymi stanowi zagrożenie dla istnienia żbika europejskiego. W odpowiedzi odnieś się do zmian w puli genowej żbika.

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie, odnoszące się do zawężenia puli genowej żbika.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie

- Dopływ genów kota domowego do puli genowej żbika europejskiego sprzyja utrwalaniu się cech kota domowego w populacji żbika i tym samym może zagrozić jego przetrwaniu.
- Krzyżowanie się żbików z kotami domowymi mogło spowodować zanikanie genów odpowiadających za cechy żbika i w efekcie zagrażać jego przetrwaniu.
- Krzyżowanie się żbików z kotami domowymi mogło spowodować zawężenie puli genowej żbika.

Egzamin maturalny z biologii – termin główny 2020 r.

Uwaga:

Nie uznaje się odpowiedzi, w których zdający klasyfikuje żbika europejskiego, kota domowego lub kotożbika do różnych gatunków.



Przykłady błędnych lub niepełnych rozwiązań

*Krzyżowanie się żbików z kotami domowymi stanowi zagrożenie dla istnienia żbika, ponieważ podczas **zapłodnienia dochodzi do rekombinacji materiału genetycznego potomstwa**, przez co mają **inny materiał genetyczny niż rodzice**. Rekombinacja genetyczna powoduje, że cechy żbików mogą zanikać i może to spowodować wymarcie tego gatunku.*

*Krzyżowanie się żbików z kotami domowymi stanowi zagrożenie, ponieważ powoduje **zubożenie puli genowej żbika**, co zwiększa prawdopodobieństwo ujawniania się **recesywnych mutacji** żbika w fenotypie.*

Swobodne krzyżowanie się kotów ze żbikami sprawia że pula genowa żbików się **nie zmienia**, przez co nie jest zwiększana ich różnorodność genetyczna, a tym samym nie dostosowują się przez dobór naturalny do zmieniających się warunków środowiska i mogą zginąć.

- ❑ niepełna, schematyczna wiedza zdających (botanika);
- ❑ mylenie przyczyny ze skutkiem;
- ❑ niewykorzystanie w pełni tekstu, schematu lub wykresu w zadaniu lub też niezrozumienie informacji w nich zawartych i wynikająca z tego błędna interpretacja informacji;
- ❑ niezrozumienie w pełni polecenia i formułowanie odpowiedzi niezgodnej z poleceniem, nie wyczerpującej polecenia, niepełnej;

- ❑ niepełne rozumienie czasowników operacyjnych, w szczególności czasownika „wyjaśnij”;
- ❑ nietraktowanie obserwacji mikroskopowej jako działania badawczego, które kieruje się pytaniem badawczym, brak dostrzegania związku celu obserwacji naukowej ze sposobem zbierania wyników czyli tym, co powinno być obserwowane;
- ❑ nieznanomość języka przedmiotu (błędne nazewnictwo);

- ❑ niedoskonałości arkusza egzaminacyjnego:
 - zbyt długie i skomplikowane treści zadań, które miały niewielką szansę na zrozumienie po pierwszym czytaniu w sytuacji egzaminacyjnej (zadanie 16.5., 17.);
 - trudne dla zdających usytuowanie materiałów źródłowych, rozdzielanie treści i wykresu na dwie różne strony (zadanie 21.4.);
 - niewystarczająco precyzyjne polecenia (zadania 16.5., 21.1.);
 - zastosowanie formy otwartej zadania do trudnego i skomplikowanego obszaru wiedzy (zadanie 22.2.).

Zadanie 5.4. (0–1)

Zaznacz poprawne dokończenie poniższego zdania – wybierz odpowiedź spośród A–B oraz odpowiedź spośród 1.–3.

U pasożytów jelitowych substancją zapasową jest

A.	glikogen,	ponieważ	1.	jest on bezpośrednim substratem oddychania komórkowego.
			2.	ze względu na tryb życia muszą one gromadzić duże zapasy energii.
B.	tłuszcz,		3.	oddychają one beztlenowo i energię uzyskują wyłącznie w procesie glikolizy.

Zasady oceniania

1 p. – za prawidłowe dokończenie zdania wraz z uzasadnieniem.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A3

Numer próby	Dawka azotu [kg/ha]	Średnia zawartość białka [% suchej masy]	
		łodygi	liście
1.	0	12,6	24,2
2.	75	13,8	25,4
3.	150	14,1	24,9
4.	225	16,0	27,6
5.	300	16,5	29,4

Na podstawie: <http://magazyn.salamandra.org.pl>

Cz. Szewczuk, M. Mazur, *Wpływ zróżnicowanych dawek nawozów azotowych na skład chemiczny pokrzywy zwyczajnej (Urtica dioica L)*, „Acta Sci. Pol. Agricultura” 3 (1) 2004.

Zadanie 8.1. (0–2)

Spośród A–F wybierz i zaznacz dwie poprawne wnioski, które można sformułować na podstawie przedstawionych wyników.

- A. Średnia zawartość białka w łodygach pokrzywy zwyczajnej zwiększa się wraz ze wzrostem zawartości związków azotowych w glebie.
- B. Wpływ nawozów azotowych na zawartość białka w nadziemnych organach pokrzywy.
- C. Nawozy azotowe hamują syntezę białek w organach nadziemnych pokrzywy zwyczajnej.
- D. Liście pokrzywy są bardziej wrażliwe na niedobór azotu w glebie niż jej łodygi.
- E. Niezależnie od dawki azotu liście pokrzywy zwyczajnej osiągają większą średnią procentową zawartość białka niż jej łodygi.
- F. Wzrost zawartości związków azotowych w glebie skutkuje zwiększeniem rozmiarów liści i łodyg pokrzywy zwyczajnej.

Zasady oceniania

2 p. – za zaznaczenie dwóch poprawnie sformułowanych wniosków.

1 p. – za zaznaczenie jednego poprawnie sformułowanego wniosku.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A, E

Zadanie 8.1. (0–2)

Spośród A–F wybierz i zaznacz dwa poprawne wnioski, które można sformułować na podstawie przedstawionych wyników.

- A. Średnia zawartość białka w łodygach pokrzywy zwyczajnej zwiększa się wraz ze wzrostem zawartości związków azotowych w glebie.
- B. Wpływ nawozów azotowych na zawartość białka w nadziemnych organach pokrzywy.
- C. Nawozy azotowe hamują syntezę białek w organach nadziemnych pokrzywy zwyczajnej.
- D. Liście pokrzywy są bardziej wrażliwe na niedobór azotu w glebie niż jej łodygi.
- E. Niezależnie od dawki azotu liście pokrzywy zwyczajnej osiągają większą średnią procentową zawartość białka niż jej łodygi.
- F. Wzrost zawartości związków azotowych w glebie skutkuje zwiększeniem rozmiarów liści i łodyg pokrzywy zwyczajnej.

Zadanie 10.1. (0–1)

Wybierz i zaznacz nazwę zjawiska opisanego w tekście, umożliwiające odróżnienie samca ohara od samicy ohara po cechach morfologicznych.

- A. hermafrodytyzm
- B. zmienność modyfikacyjna
- C. dymorfizm płciowy
- D. rozdzielność płci

Zasady oceniania

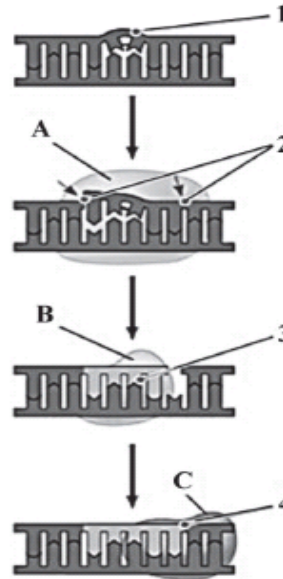
1 p. – za wybranie właściwej nazwy opisanego w tekście zjawiska.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

jest dziedzicznym defektem jednego z enzymów opisanego systemu naprawy DNA.



1, 2, 3, 4 – kolejne etapy procesu
A, B, C – enzymy uczestniczące
w procesie

Na podstawie: N.A. Campbell i inni, *Biologia*, Poznań 2013.

Zadanie 19.1. (0–1)

Na podstawie przedstawionych informacji ustal kolejność etapów naprawy uszkodzonego DNA. Wpisz numery 2.–4., którymi te etapy oznaczono na schemacie, w odpowiednie miejsca tabeli.

Etapy naprawy uszkodzonego DNA	Kolejność
Enzym syntetyzuje brakujący odcinek nici zgodnie z zasadą komplementarności.	
Dimer tyminowy powoduje odkształcenie fragmentu cząsteczki DNA.	1
Enzym nacina uszkodzoną nić DNA.	
Enzym łączy wolne końce nowo dobudowanego fragmentu i starego DNA.	

Zasady oceniania

1 p. – za określenie prawidłowej kolejności wszystkich czterech etapów naprawy uszkodzonego DNA.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie



Etapy naprawy uszkodzonego DNA	Kolejność
Enzym syntetyzuje brakujący odcinek nici zgodnie z zasadą komplementarności.	3
Dimer tyminy powoduje odkształcenie fragmentu cząsteczki DNA.	1
Enzym nacina uszkodzoną nić DNA.	2
Enzym łączy wolne końce nowo dobudowanego fragmentu i starego DNA.	4




Łatwość zadań z obszaru metodyki badań biologicznych



Nr zadania	Rodzaj, forma zadania, czasownik operacyjny	Co sprawdza zadanie?	Poziom wykonania zadania	Trudność zadania
6.	O, KO, zaplanuj, opisz	planowanie procedury obserwacji mikroskopowej	18%	Bardzo trudne
8.1.	Z, WW, wybierz	rozpoznanie i wybór prawidłowo sformułowanych wniosków z doświadczenia	87%	łatwe
9.1.	O, KO, sformułuj problem badawczy	umiejętność formułowania problemu badawczego, spójnego z podanym wnioskiem z doświadczenia	76%	łatwe

Wglądy, wnioski o weryfikację sumy punktów

Rok	Liczba wniosków o wgląd	Liczba odbytych wglądów	Liczba wniosków o weryfikację sumy punktów	% wniosków o wgląd
2019	693	630	94	14%
2020	856	790	353 	41% 

Zmiany wyników

Rok	Liczba wniosków o weryfikację sumy punktów	Ogólna liczba zmian świadectwa / aneksu	% wniosków o weryfikację sumy punktów	Liczba zmian z przyczyn merytorycznych	% ogólnej liczby zmian
2019	94	16	17%	14	88%
2020	353	22	6% 	13	60% 

Rok	Liczba odwołań do KAE	% wniosków o weryfikację sumy punktów	Liczba zadań, od oceny których odwołali się zdający	Liczba zadań, dla których KAE uznało odwołanie	% liczby zadań, od oceny których odwołali się zdający
2019	15	16%	40	1	3%
2020	22	6% 	71	4	6% 



Ważne źródła informacji

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA
OKRĘGOWE KOMISJE EGZAMINACYJNE

INFORMATOR
O EGZAMINIE MATURALNYM
Z **BIOLOGII**
OD ROKU SZKOLNEGO 2014/2015

EGZAMIN MATURALNY

BIOLOGIA

Poziom rozszerzony
ZBIÓR ZADAŃ

Materiały pomocnicze dla uczniów i nauczycieli

Centralna Komisja Egzaminacyjna
2015

wpisz szukaną frazę

EDUKACYJNA WARTOŚĆ DODANA bip

O KOMISJI | AKTUALNOŚCI | ARKUSZE | AKTY PRAWNE | WYNIKI EGZAMINÓW | DLA DYREKTORÓW SZKÓŁ | ARCHIWUM

Egzamin ósmoklasisty

Egzamin gimnazjalny

Egzamin maturalny

Egzamin w „nowej” formule

O egzaminie

Materiały dodatkowe

strona startowa > egzamin maturalny > egzamin w „nowej” formule > materiały dodatkowe

- [Karty wzorów](#)
- [Próbny egzamin](#)
- [Przykładowe arkusze](#)
- [Materiały dla uczniów i nauczycieli](#)
- [Opinie](#)

wpisz szukaną frazę

EDUKACYJNA WARTOŚĆ DODANA bip

O KOMISJI | AKTUALNOŚCI | ARKUSZE | AKTY PRAWNE | WYNIKI EGZAMINÓW | DLA DYREKTORÓW SZKÓŁ

Filmy

strona startowa > egzamin maturalny > egzamin w „nowej” formule > materiały dodatkowe > materiały dla uczniów i nauczycieli > filmy

BIOLOGIA – film i scenariusz zajęć

Jak rozróżnić próbę badawczą od kontrolnej?

Centralna Komisja Egzaminacyjna

www.oke.waw.pl

Filmy:

Jak odróżnić próbę badawczą od kontrolnej?

Jak prawidłowo zaplanować próbę kontrolną?

Jak odróżnić konwergencje od dywergencji?

Na czym polega adaptacja do nowego trybu życia lub środowiska?

Dlaczego niektóre zwierzęta nie mają narządów wymiany gazowej?

Jak ważny jest związek logiczny między elementami odpowiedzi?




Jak rozumieć czasowniki operacyjne?
I INNE







Ważne źródła informacji

Sprawozdanie z egzaminu maturalnego z biologii, cke.gov.pl

Sprawozdanie z egzaminu maturalnego z biologii, oke.waw.pl

-  Korzystanie z innych niż podręczniki źródeł informacji – publikacji naukowych i popularnonaukowych, materiałów takich jak tabelarycznie czy schematycznie przedstawione wyniki badań naukowych;
-  Prowadzenie zajęć w grupach, parach, zachęcanie do samodzielnego rozwiązywania problemu opisanego tematem lekcji na podstawie dostarczonych uczniom (w wersji elektronicznej lub drukowanej) źródeł;
-  Ćwiczenia polegające na zadawaniu pytań do tekstu, wykresu, schematu, wyszukiwania błędnych informacji w odpowiednio przygotowanym materiale i uzasadnianie tych błędów, wnioskowanie na podstawie przedstawionych w opisie, tabeli lub na wykresie wyników badań;

-  Rozwiązywanie na zajęciach lub w formie pracy domowej zadań typu maturalnego, omawianie błędów popełnianych przez uczniów;
-  Planowanie i przeprowadzanie w domu lub w szkole obserwacji mikroskopowych z określonym celem badawczym;
-  Planowanie i przeprowadzanie w domu lub w szkole doświadczeń wymaganych podstawą programową;
-  Korzystanie z bogatego źródła narzędzi edukacyjnych w Internecie (filmy, animacje, zasoby publikacji naukowych, pomysły innych nauczycieli, itd.).



Dziękuję za uwagę

**OKRĘGOWA KOMISJA EGZAMINACYJNA
W WARSZAWIE**

00-844 WARSZAWA, Plac Europejski 3

tel. (022) 457 03 35

tel./fax. (022) 457 03 45

<http://www.oke.waw.pl> e-mail

info@oke.waw.pl