

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM BIOLOGIA

POZIOM PODSTAWOWY

LISTOPAD
2013

Czas pracy: 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1.–28.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **50 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 1. (1 pkt)

Oceń poprawność zdań dotyczących roli mikro- i makroelementów w organizmie człowieka. W prawej kolumnie tabeli wpisz odpowiednio literę P (prawda) lub literę F (fałsz).

Zdanie	P/F
1. Potas jest pierwiastkiem niezbędnym w przewodzeniu impulsów nerwowych.	
2. Fluor jest składnikiem enzymów wytwarzanych przez tarczycę.	
3. Brak magnezu jest przyczyną anemii.	

Zadanie 2. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę kręgosłupa człowieka.

Podaj nazwy zaznaczonych odcinków kręgosłupa.

A.

B.

Zadanie 3. (1 pkt)

Kręgosłup zdrowego człowieka jest esowato wygięty.

Podaj jedną funkcję fizjologicznych krzywizn ludzkiego kręgosłupa.

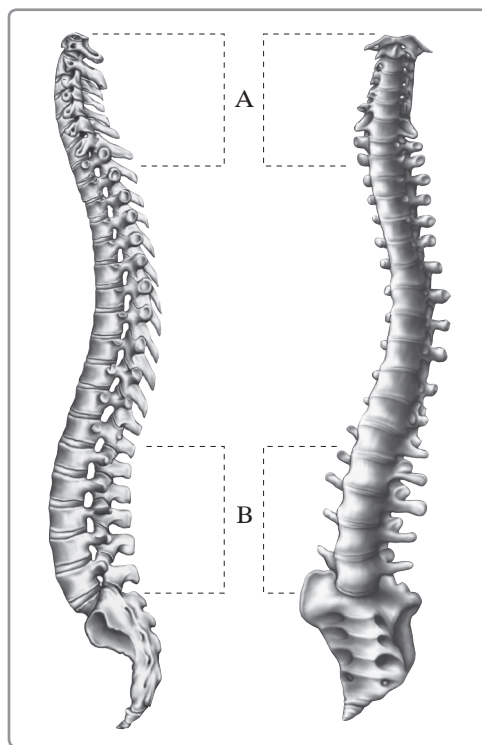
.....

.....

.....

.....

.....



Zadanie 4. (2 pkt)

Na podstawie własnej wiedzy oceń prawdziwość podanych stwierdzeń dotyczących osteoporozy. W prawej kolumnie tabeli wpisz odpowiednio literę P (prawda) lub literę F (fałsz).

Zdanie	P/F
1. Osteoporoza występuje częściej u mężczyzn niż u kobiet.	
2. Osteoporoza osłabia strukturę przestrzenną kości i zwiększa ryzyko ich złamania.	
3. Ryzyko zachorowania na osteoporozę wzrasta z wiekiem.	
4. Wśród leków zalecanych na osteoporozę są preparaty zawierające wapń i witaminę D.	

Zadanie 5. (3 pkt)

Do niezbędnych w diecie człowieka składników pokarmowych (kolumna I) dopasuj po dwa źródła pokarmowe, które ich dostarczają (kolumna II). Każde źródło może zostać wykorzystane więcej niż jeden raz.

I

- A. nienasycone kwasy tłuszczowe
- B. jod
- C. witamina B11 (kwas foliowy)

II

- 1. tłuste ryby morskie
- 2. sól kuchenna
- 3. szpinak
- 4. drożdże
- 5. oliwa

A. –, B. –, C. –

Zadanie 6. (3 pkt)

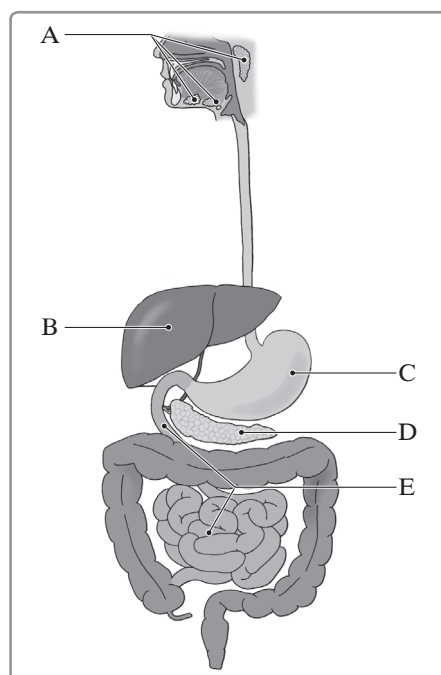
Na rysunku przedstawiono budowę układu pokarmowego człowieka.

a) Wskaż elementy układu pokarmowego, oznaczone na schemacie literami A–E, w których działają następujące enzymy:

- 1. trypsyna
- 2. lipaza trzustkowa
- 3. amylaza ślinowa
- 4. pepsyna

b) Podaj, który z wymienionych enzymów, oznaczonych cyframi 1–4, bierze udział w trawieniu węglowodanów.

.....



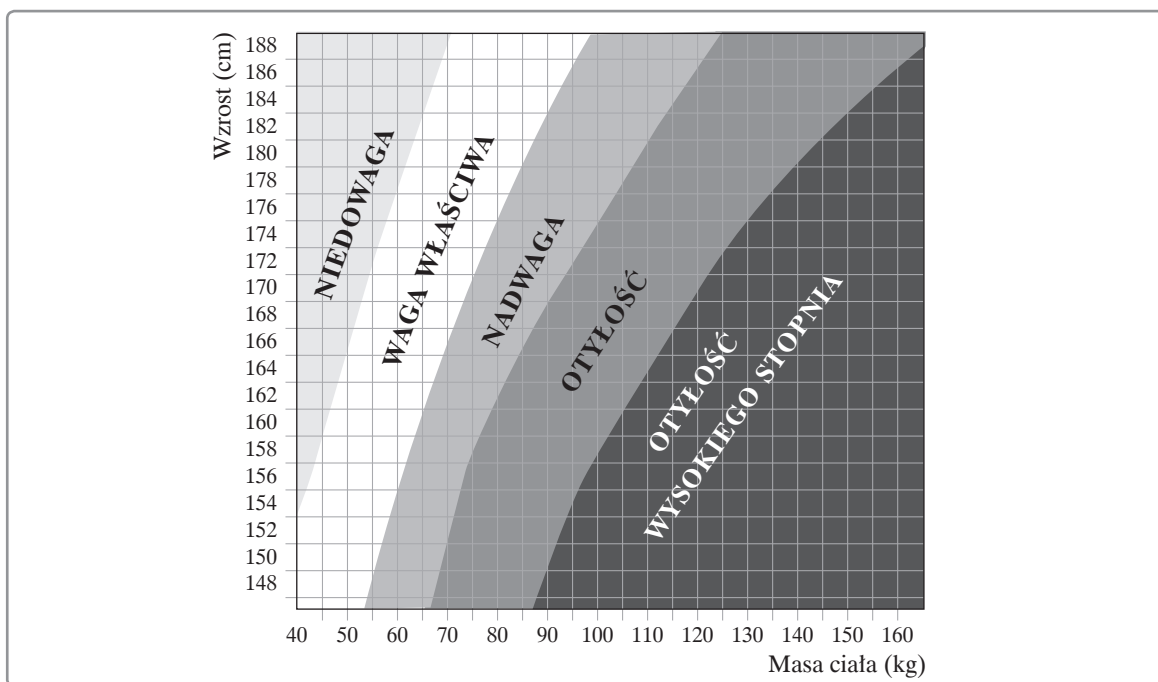
Zadanie 7. (1 pkt)

Wśród wymienionych funkcji witamin zaznacz dwie, które pełni witamina C.

- A. Odgrywa istotną rolę we wchłanianiu żelaza.
- B. Jest niezbędna w procesie widzenia.
- C. Bierze udział w procesie krzepnięcia krwi.
- D. Wzmacnia mechanizmy odpornościowe.
- E. Obniża poziom cholesterolu we krwi.

Zadanie 8. (2 pkt)

Oprócz wskaźnika BMI, do oceny masy ciała stosuje się także nomogram. Jest to wykres, na którym na osi Y odkłada się wzrost, a na osi X – masę ciała. Punkt przecięcia linii odpowiadających wzrostowi i masie ciała badanej osoby wyznacza ocenę proporcji masy ciała do wzrostu danej osoby.



a) Na podstawie wykresu wskaż, do której kategorii należy kobieta mierząca 160 cm i ważąca 85 kilogramów.

b) Podaj nazwy dwóch zaburzeń odżywiania o podłożu psychicznym.

Zadanie 9. (1 pkt)

Oto trzy stwierdzenia dotyczące naczyń krwionośnych człowieka.

1. W ścianach naczyń włosowatych nie występuje warstwa mięśniowa.
2. Tętnica płucna, tak jak wszystkie tętnice, transportuje krew utlenowaną.
3. Tętnice, w przeciwieństwie do żył, nie posiadają zastawek.

Zakreśl odpowiedź, w której poprawnie określono słuszność powyższych stwierdzeń.

- A. Tylko zdania 1. i 2. są prawdziwe.
- B. Tylko zdanie 1. jest prawdziwe.
- C. Wszystkie zdania są prawdziwe.
- D. Tylko zdania 1. i 3. są prawdziwe.

Zadanie 10. (2 pkt)

Ospa prawdziwa, zwana także czarną ospą, to groźna choroba wirusowa, która dotyczyła jedynie ludzi. Nie przenosiła się na inne organizmy, ani nie były one źródłem zakażeń tą chorobą. Dawniej stosowano szczepienia na ospę prawdziwą, jednak w 1980 roku uznano, że całkowicie wytępiono wirusa odpowiedzialnego za jej powstawanie i zaniechano obowiązkowych szczepień. W ostatnich latach stale wzrasta liczba osób chorych na ospę małą, którą wywołuje wirus podobny do wirusa wywołującego ospę prawdziwą. Choroba ta przenosi się pomiędzy ludźmi, a także w dowolny sposób między innymi naczelnymi oraz nadrzewnymi i naziemnymi gryzoniami.

Na podstawie: S. Shah, *Pokswirusy znów grożą*, „Świat Nauki” 2013, nr 4.

a) Na podstawie tekstu wyjaśnij, dlaczego mało prawdopodobne jest wytępienie wirusa odpowiedzialnego za ospę małą.

.....

.....

.....

b) Wśród wymienionych rodzajów odporności wskaż dwie, które dotyczą szczepionek.

- A. odporność swoista
- B. odporność nabyta bierna
- C. odporność nabyta czynna
- D. odporność nieswoista

Zadanie 11. (2 pkt)

W tabeli przedstawiono wyniki badań moczu pewnego pacjenta.

a) Wskaż parametr, który nie jest zgodny z normami przyjętymi dla zdrowego człowieka.

.....

b) Podaj nazwę choroby, której objawem może być niezgodność tego parametru z normą.

.....

Badany parametr	Wynik
barwa	słomkowa
pH	5
glukoza	255 mg/dl
ciała ketonowe	brak
białko	brak
erytrocyty	brak
leukocyty	skrajnie nieliczne
bakterie	brak

Zadanie 12. (2 pkt)

Na podstawie opisu reakcji organizmu podaj nazwę biologiczną ludzkiego hormonu odpowiedzialnego za nią.

1. Wyzwała skurcze macicy podczas akcji porodowej –
2. Zwiększa poziom cukru (glukozy) we krwi –
3. Mobilizuje organizm w przypadku stresu –
4. Reguluje gospodarkę wapniową i fosforanową w organizmie –

Zadanie 13. (2 pkt)

U człowieka podczas ciąży przeważnie dochodzi do rozwoju jednego płodu. Jeśli jednak w czasie pierwszych dni rozwoju zarodka dojdzie do jego rozdzielenia na dwa samodzielne organizmy, to powstaną identyczne genetycznie bliźnięta jednojajowe. Czasami również w czasie cyklu jajnikowego dojrzewają dwa pęcherzyki jajnikowe, których komórki jajowe zostają potem niezależnie zapłodnione. Wówczas powstają dwa zróżnicowane pod względem genetycznym zarodki bliźniąt dwujajowych (dwojaczków).

Na podstawie informacji z tekstu zaprojektuj tabelę porównującą bliźnięta jednojajowe i dwujajowe. Uwzględnij w niej dwie cechy: liczbę komórek jajowych, z których powstają, oraz podobieństwo genetyczne.

--

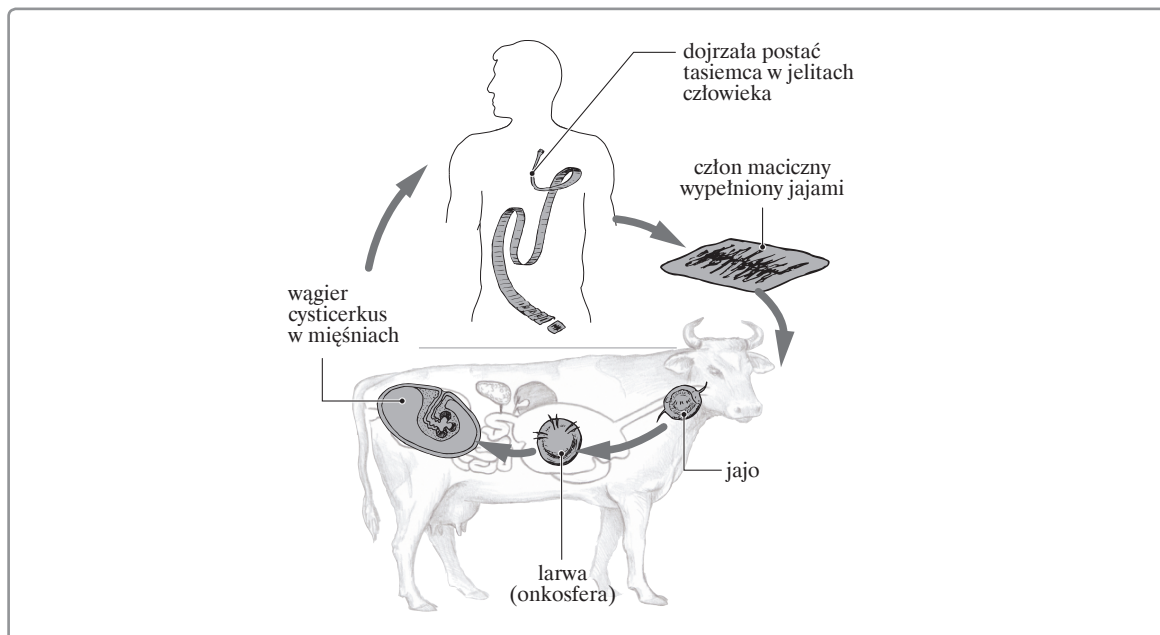
Zadanie 14. (1 pkt)

Do lekarza zgłosił się pacjent z raną, która powstała podczas prac porządkowych w ogródku. Po kilku dniach od tego zdarzenia odczuł mrowienie i drętwienie w okolicach rany, miał też gorączkę i bolała go głowa. Dochodziło również do bolesnych skurczów mięśni i szczykościsku. **Podaj nazwę choroby, na którą cierpiał pacjent.**

.....

Zadanie 15. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono cykl życiowy tasiemca nieuzbrojonego.



a) Na podstawie rysunku wskaż organizm, który jest żywicielem ostatecznym tasiemca nieuzbrojonego. Swoją odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

b) Wymień jeden sposób, w jaki człowiek może się ustrzec przed zakażeniem tasiemcem nieuzbrojonym.

.....

.....

Zadanie 16. (3 pkt)

Dopasuj patogen (kolumna I) do wywoływanych przez niego chorób (kolumna II).

I

1. wirusy
2. bakterie
3. pasożytnicze pierwotniaki i nicienie

II

- A. świnka
- B. toksoplazmoza
- C. gruźlica
- D. borelioza
- E. owsica
- F. grypa

1. –, 2. –, 3. –

Zadanie 17. (3 pkt)

Przyporządkuj opisy do odpowiednich typów podziału komórkowego, wstawiając znak „X” w odpowiedniej rubryce tabeli.

Cecha	Mitoza	Mejoza
Zachodzi w komórkach somatycznych.		
Z jednej komórki macierzystej powstają cztery komórki potomne.		
Zachodzi w niej zjawisko <i>crossing-over</i> .		
Występuje w niej jedna profaza.		
Jest źródłem różnicowania genetycznego.		
Komórki potomne są haploidalne.		

Zadanie 18. (2 pkt)

W badanej cząsteczce DNA stwierdzono, że guanina stanowi 13% wszystkich obecnych w niej zasad azotowych.

Oblicz, jaka jest zawartość procentowa adeniny w tej cząsteczce. Zapisz swoje obliczenia.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 19. (1 pkt)

Wyjaśnij, co to znaczy, że kod genetyczny jest zdegenerowany.

.....

.....

.....

Zadanie 20. (1 pkt)

Kolchicyna jest substancją pochodzenia roślinnego, wytwarzaną przez zimowita jesiennego. Należy do czynników mutagennych, które upośledzają cykl komórkowy poprzez uniemożliwienie wytworzenia się mikrotubul wrzeciona kariokinetycznego. W efekcie nie dochodzi do segregacji i rozejścia się chromosomów w dzielącej się komórce.

Podaj ploidalność komórki potomnej, jeśli komórka macierzysta potraktowana kolchicyną była diploidalna – $2n$.

..... n

Zadanie 21. (2 pkt)

Za barwę sierści lisów odpowiada jeden gen, którego allel R, warunkujący rudy kolor sierści, całkowicie dominuje nad allelem r warunkującym kolor czarny. Skrzyżowano ze sobą homozygotę recesywną z heterozygotą.

a) Zapisz stosowną krzyżówkę.

b) Napisz, dlaczego w hodowli czarnych lisów łatwo utrzymać czarną barwę sierści w kolejnych pokoleniach zwierząt.

Zadanie 22. (2 pkt)

Dopasuj nazwę choroby genetycznej (kolumna I) do jej opisu (kolumna II).

I

- A. choroba Huntingtona
- B. zespół Downa
- C. mukowiscydoza
- D. albinizm

II

1. Choroba wywołana mutacją w genie, którego produkt jest związany z transportem jonów Cl^- . Jej efektem są zmiany w śluzie w płucach i częste zakażenia dróg oddechowych.
2. Zahamowanie metabolizmu galaktozy. Jeśli nie stosuje się diety wykluczającej produkty mleczne, dochodzi do upośledzenia umysłowego.
3. Choroba wywołana mutacją w genie białka występującego w mózgu. Jej objawami są postępujące zaburzenia ruchu i otępienie.
4. Zaburzenia w wytwarzaniu barwnika skóry, włosów i oczu. Osoby chore mają między innymi bardzo jasną, wrażliwą na słońce skórę.
5. Choroba wywołana dodatkowym chromosomem 21 pary. Powoduje między innymi upośledzenie umysłowe oraz zwiększa ryzyko wystąpienia wrodzonych wad serca.

A. –, B. –, C. –, D. –

Zadanie 23. (2 pkt)

a) Wyjaśnij pojęcie wektora, używane w inżynierii genetycznej.

.....

.....

b) Podaj jeden przykład wektora stosowanego w inżynierii genetycznej.

.....

Informacja do zadań 24. i 25.

W medycynie powszechnie stosuje się antybiotyki. Są to substancje wydzielane głównie przez grzyby, a ich biologicznym zadaniem jest hamowanie wzrostu bakterii i innych grzybów. Najwcześniej odkrytym antybiotykiem była bakteriobójcza penicylina.

Zadanie 24. (1 pkt)

Podaj nazwę opisanego wyżej oddziaływania między populacjami.

.....

Zadanie 25. (1 pkt)

Wyjaśnij, dlaczego antybiotyki należy stosować wyłącznie w uzasadnionych sytuacjach.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 26. (1 pkt)

Uporządkuj podane pojęcia tak, aby utworzyły szereg przedstawiający wzrastające poziomy organizacji układów biologicznych, w którym cyfra 1 oznacza organizację najniższego poziomu, a cyfra 5 – organizację najwyższego poziomu.

biocenoza, biom, biosfera, populacja, ekosystem

1.
2.
3.
4.
5.

Zadanie 27. (2 pkt)

Wzrost stężenia w atmosferze niektórych gazów, takich jak dwutlenek węgla, podtlenek azotu, metan i freony, powoduje podwyższenie temperatury troposfery (najniższej warstwy atmosfery ziemskiej). Dzieje się tak, ponieważ obecność tych gazów w atmosferze utrudnia wypromieniowywanie energii cieplnej z powierzchni planety. Wymienione gazy mogą być pochodzenia naturalnego albo mogą pochodzić z emisji wynikającej z działalności człowieka.

a) Podaj nazwę opisanego zjawiska globalnego.

.....

b) Podaj nazwę innego niekorzystnego zjawiska globalnego, wywoływanego przez obecność freonów w atmosferze, a polegającego na zmniejszeniu się warstwy chroniącej powierzchnię Ziemi przed promieniowaniem ultrafioletowym.

.....

Zadanie 28. (2 pkt)

W tabeli przedstawiono liczbę parków narodowych w Polsce w latach 1940–2010.

Rok	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Liczba parków narodowych w Polsce	2	3	10	11	13	17	22	23

Na podstawie danych liczbowych zamieszczonych w tabeli sporządź wykres liniowy zależności liczby parków narodowych w Polsce od lat.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)