

.....										
	Kod ucznia									
			-			-				
	Dzień		Miesiąc			Rok				
pieczętka WKK		DATA URODZENIA UCZNIĄ								

KONKURS BIOLOGICZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM

ETAP REJONOWY

Drogi Uczniu!

GRATULACJE!

Witaj na II etapie konkursu biologicznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy 18 stron i zawiera 28 zadań.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W przypadku testu wyboru prawidłową odpowiedź zaznacz stawiając znak **X** na literze poprzedzającej treść wybranej odpowiedzi.
- Nie używaj korektora. Jeżeli pomylisz się, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem **X** inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały umieszczone w miejscu do tego przeznaczonym.
- Brudnopis nie będzie oceniany.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych do
uzyskania:

80

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

Zadanie 1. (0-2 pkt)

Uczniowie chcieli zbadać jak rozmieszczone są receptory dotyku w różnych miejscach skóry. Opracowali plan doświadczenia:

1. Przygotuj linijkę i cyrkiel o dwóch jednakowych ostrych końcach.
2. Wyznacz miejsca do badań: wierzch dłoni, kark opuszki palców, skrzydełko nosa.
3. Poproś dowolną osobę o pomoc w przeprowadzeniu doświadczenia. Dotykaj delikatnie jej skóry w wyznaczonych miejscach dwoma końcami cyrkla jednocześnie. W każdym badanym miejscu zmieniaj rozstaw ramion cyrkla od małego (1mm) do dużego (powyżej 2 cm). Określ w każdym miejscu najmniejszą odległość pomiędzy ramionami cyrkla, przy której badany odczuł dwa dotknięcia.

Po przeprowadzonym doświadczeniu uczniowie wykonali tabelę, w której zapisali uśrednione wyniki obserwacji zebrane z kilku prób.

Lp	Miejsce na skórze	Najmniejsza odległość (mm)
1.	wierzch dłoni	15,3
2.	kark	36,2
3.	opuszki palców	2,0
4.	skrzydełko nosa	3,3

A. Które z poniższych zdań stanowi prawidłowo sformułowany problem badawczy do opisanego doświadczenia?

Wybierz odpowiedź wśród podanych a – d.

- I. Czy receptory dotyku są rozmieszczone w skórze równomiernie?
- II. Najwięcej receptorów dotyku znajduje się w opuszcze palca.
- III. Czy receptory ciepła i zimna są rozmieszczone w skórze równomiernie?
- IV. Receptory dotyku są w skórze rozmieszczone równomiernie.

a) tylko IV b) I i III c) II i IV d) tylko I

B. Zaznacz poprawny wniosek, który sformułowano na podstawie analizy wyników przeprowadzanych obserwacji.

1. Zagęszczenie receptorów dotykowych w skórze różnych części ciała człowieka jest takie samo.
2. Receptory dotykowe występują w różnych miejscach ciała człowieka i są równomiernie rozmieszczone na ich powierzchni.
3. Receptory dotykowe są nierównomiernie rozmieszczone w skórze człowieka, w różnych częściach jego ciała, w jednych miejscach jest ich więcej niż w innych.
4. Im większa odległość między podrażnionymi punktami na skórze człowieka, tym więcej receptorów dotykowych znajduje się między nimi.

Zadanie 2. (0-4 pkt)

Skóra jest powłoką naszego ciała, to największy nasz narząd o powierzchni prawie 2 m². Pełni liczne funkcje, a wśród nich chroni organizm przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych.

A. Leżąca pod naskórkiem skóra właściwa zbudowana jest z tkanki łącznej, zawierającej białko, nadające skórze wytrzymałość, a zarazem giętkość i sprężystość.

Jaką nazwę nosi białko, które nadaje skórze wymienione cechy?

B. Na rysunku przedstawiającym przekrój przez naszą skórę cyframi zaznaczono elementy w niej występujące. **Które z nich pełnią podane niżej funkcje ? (posłuż się odpowiednimi cyframi).**

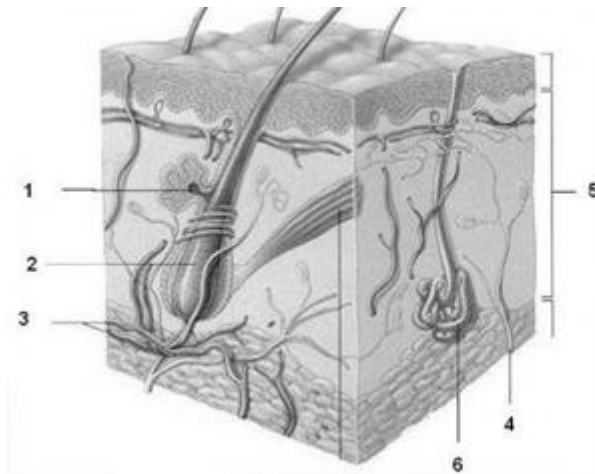
- odbierają wrażenia bólu _____

- produkują substancję uczestniczącą w schładzaniu organizmu _____

- dostarczają komórkom skóry tlen i związki organiczne _____

C. Które z przedstawionych składników skóry są wytworem naskórka?

Wypisz właściwe cyfry. _____



Zadanie 3.(0-1 pkt)

Oczy brązowe u ludzi determinuje allel dominujący.

Rodzice o oczach piwnych mogą mieć dzieci:

- A. wyłącznie brązowookie.
- B. zawsze brązowookie (75%) i niebieskookie (25%)
- C. brązowookie (50%) i niebieskookie (50%)
- D. wyłącznie brązowookie lub brązowookie (75%) i niebieskookie (25%)

Zadanie 4. (0-3 pkt)

Które z poniższych stwierdzeń dotyczących funkcjonowania naszego narządu wzroku są prawdziwe – obok informacji w tabeli wpisujemy literę P, a które fałszywe (F) ?

Informacja.	P lub F
1. Siatkówka oka wyposażona jest we właściwe receptory wzroku – pręciki, umożliwiające widzenie barw oraz czopki, wyczuwające natężenie światła, a także kształty i ruch.	
2. Za proces akomodacji oka odpowiedzialna jest soczewka.	
3. Najwięcej czopków znajduje się w plamce, która jest miejscem najostrzejszego widzenia.	
4. Światło przechodząc przez rogówkę i soczewkę załamuje się, po czym promienie skupiają się na siatkówce.	
5. Z siatkówki informacja o obrazie wędruje wzdłuż nerwu wzrokowego do ośrodka nerwowego w mózgu, który przekształca ją tak, że widzimy obiekt prawidłowo ustawiony.	

Zadanie 5. (0-3 pkt)

Na widok cytryny wiele osób ślini się, jakby piło jej kwaśny sok.

A. Określ rodzaj odruchu, który wystąpił u wyżej opisanych osób. Odpowiedź uzasadnij.

Odruch _____

Uzasadnienie _____

B. Smak kwaśny jest jednym z pięciu smaków rozpoznawanych przez receptory smakowe skupione w kubkach smakowych na języku. Wymień pozostałe smaki, na które reagują chemoreceptory kubków smakowych.

_____, _____, _____, _____

Zadanie 6. (3 pkt)

Autonomiczny układ nerwowy zawiaduje czynnościami niezależnymi od naszej woli. Składa się z dwóch przeciwstawnie działających układów: współczulnego i przywspółczulnego.

Poniżej wypisano kilka czynności, zachodzących w naszym organizmie. Za które z nich odpowiedzialny jest układ współczulny, a za które układ przywspółczulny?

Wpisz do tabeli właściwe oznaczenia literowe.

- a) rozszerzenie źrenicy
- b) zwolnienie pracy serca
- c) osłabienie skurczu żołądka
- d) pobudzanie wątroby do uwalniania glukozy
- e) zwężenie dróg oddechowych
- f) pobudzanie perystaltyki jelit

układ współczulny	układ przywspółczulny

Zadanie 7. (0-4 pkt.)

Układ nerwowy zapewnia harmonijny rozwój i funkcjonowanie całego organizmu poprzez koordynowanie wszystkich procesów fizjologicznych przebiegających w organizmie człowieka. Taką samą rolę odgrywa układ hormonalny, w skład którego wchodzi gruczoły dokrewne i którego działanie opiera się na produkcji substancji chemicznych zwanych hormonami.

Niżej podano nazwy czterech gruczołów dokrewnych. Do każdego z nich , z kolumny I należy wybrać właściwy hormon produkowany przez ten gruczoł, a z kolumny II rolę jaką wybrany hormon odgrywa w naszym organizmie.

Kolumna I	Kolumna II
1. hormon wzrostu	A. odpowiada za dobowy rytm sen-czuwanie
2. progesteron	B. wpływa na wytwarzanie komórek jajowych u kobiet i plemników u mężczyzn
3. melatonina	C. reguluje gospodarkę wodno – mineralną organizmu
4.tyroksyna	D. wpływa na prawidłową gospodarkę wapnia we krwi
5.parathormon	E. wpływa na prawidłowy przebieg przemiany materii i energii
6. adrenalina	F. przyspiesza transport glukozy do komórek oraz magazynowanie jej nadmiaru w wątrobie, przez co obniża poziom glukozy we krwi
7. glukagon	G. powoduje uwolnienie glukozy z wątroby do krwi, co podnosi jej poziom we krwi

Szyszynka _____

Przytarczyce _____

Tarczyca _____

Trzustka _____

Zadanie 8. (0-4 pkt)

- A. Jądro komórkowe jest składnikiem komórki, posiadającym otoczkę jądrową, przez którą mogą przenikać różne substancje.

Uzupełnij poniższe zdania wpisując wybrane przez siebie związki chemiczne:

nukleotydy, aminokwasy, RNA, DNA.

Z jądra komórkowego do cytoplazmy przedostaje (-ją) się

Z cytoplazmy do jądra komórkowego przedostaje (-ją) się

- B. Zazwyczaj komórki eukariotyczne zawierają jedno jądro komórkowe. Niekiedy jednak w dojrzałych komórkach brak jest jądra, albo posiadają większą ich ilość.

Podaj odpowiednie przykłady komórek występujących w organizmie człowieka, które:

są pozbawione jądra komórkowego _____

posiadają wiele jąder komórkowych _____

Zadanie 9. (0-3 pkt)

Reguła zapisu informacji genetycznej w DNA nosi nazwę kodu genetycznego.

Odpowiedz na pytania dotyczące odczytywania tej informacji.

1. Z ilu nukleotydów zbudowany jest odcinek DNA kodujący 4 aminokwasy?

2. Ile aminokwasów jest kodowanych przez 18 nukleotydów?

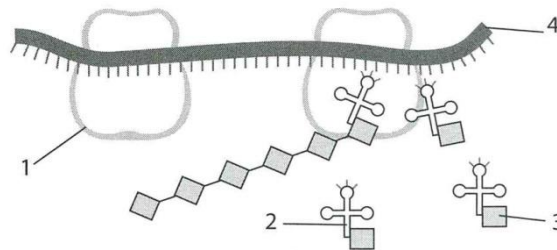
3. Czy każdy kodon koduje jakiś aminokwas? Odpowiedź uzasadnij.

4. Czy każdy aminokwas jest kodowany tylko przez jeden kodon? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 10. (0 -5 pkt)

Na schemacie przedstawiono przebieg biosyntezy białka.

A. Podaj nazwy elementów oznaczonych na schemacie cyframi 1 – 4.



1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

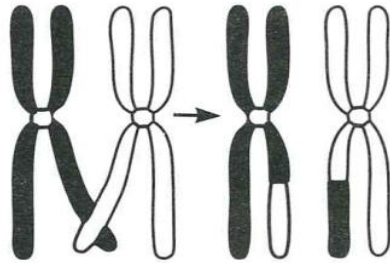
B. Jaka rolę w tym procesie odgrywają elementy:

2 - _____

4 - _____

Zadanie 11. (0-2 pkt)

Dzięki procesowi widocznemu na rysunku zwiększa się różnorodność genotypów potomstwa. Za wyjątkiem bliźniąt jednojajowych nie ma dwóch identycznych przedstawicieli danego gatunku.



Uzupełnij poniższy tekst dotyczący tego procesu, wpisując w pustych miejscach właściwe wyrazy.

Na rysunkach przedstawiono proces _____.

Polega on na wymianie fragmentów między chromosomami _____.

Zachodzi podczas pierwszego podziału _____.

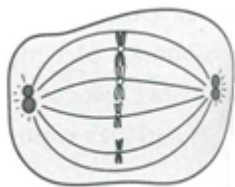
Dzięki temu procesowi zwiększa się liczba możliwych kombinacji genów w komórkach

_____.

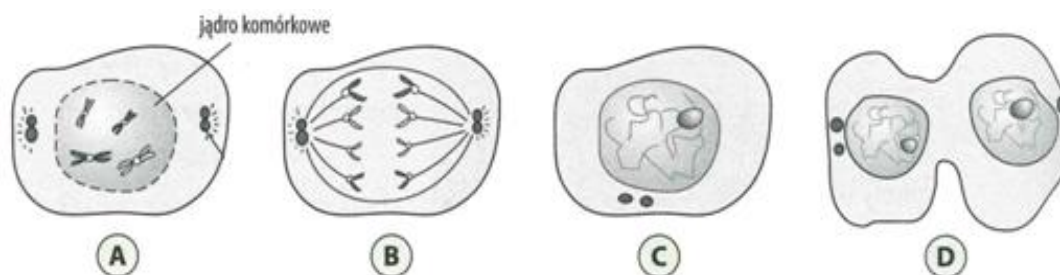
Zadanie 12. (0-2 pkt)

Na rysunku przedstawiono pewien etap mitozy w komórce.

A. Podaj nazwę zilustrowanej fazy mitozy.



B. Wśród schematów A – D zakreśl ten, który przedstawia etap mitozy następujący po etapie przedstawionym na powyższym rysunku (w poleceniu A).



Zadanie 13. (0-3 pkt)

Gen warunkujący barwę oczu o muszki owocowej znajduje się w chromosomie X, przy czym gen warunkujący oczy białe jest recesywny – a, allel warunkujący oczy czerwone jest dominujący – A. Natomiast recesywny gen zredukowanych skrzydeł – b, czy dominujący B, który warunkuje normalnie wykształcone skrzydła nie są sprzężone z płcią.

Dziedziczenie płci u muszki owocowej odbywa się według podobnych zasad jak u człowieka.

Wypisz wszystkie możliwe genotypy samicy muszki owocowej o czerwonych oczach i normalnie wykształconych skrzydłach oraz wszystkie możliwe genotypy samca o białych oczach i zredukowanych skrzydłach.

Genotypy samicy: _____

Genotypy samca: _____

Zadanie 14. (0-3 pkt)

Muszka owocowa jest wykorzystywana przez człowieka do prowadzenia badań genetycznych. Stawonogi, do których muszka jest zaliczana spełniają w przyrodzie i życiu człowieka ważne funkcje, choć są i takie organizmy, których nie można zaliczyć do zwierząt pożytecznych.

Podane przykłady podziel na te, które dotyczą skorupiaków, owadów i pajęczaków.

Znaczenie skorupiaków przedstawiają punkty: _____

Znaczenie owadów przedstawiają punkty: _____

Znaczenie pajęczaków przedstawiają punkty: _____

1. są bardzo istotnym składnikiem zooplanktonu
2. biorą udział w zapylaniu roślin kwiatowych
3. wywołują świerzb
4. stanowią alergeny kurzu domowego
5. przenoszą groźne choroby np. boreliozę
6. produkują jedwab
7. niszczą szkodliwe owady
8. przyspieszają rozkład materii organicznej

Zadanie 15. (0-4 pkt)

W ewolucji zwierząt stosunkowo szybko pojawiły się tkanki. Wyróżnia się tkankę nabłonkową, łączną, mięśniową i nerwową. W poszczególnych typach tkanek istnieje dalsze zróżnicowanie wynikające z odrębnych cech budowy oraz specyficznych funkcji.

Zapoznaj się z poniższymi informacjami, które dotyczą kilku tkanek zwierzęcych. Oceń, czy są to informacje prawdziwe (w wyznaczonym miejscu wpisz literę P) czy fałszywe (w wyznaczonym miejscu wpisz literę F).

1. Nabłonek jednowarstwowy płaski pełni funkcję wyścielającą i ochronną, zapewnia dyfuzję gazów i dlatego występuje w pęcherzykach płucnych i naczyniach krwionośnych. _____
2. Neuron oprócz ciała neuronu zbudowany jest z wypustek – dendrytów i aksonu otoczonego osłonką mielinową, komórki nerwowe otoczone są przez komórki glejowe, których zadaniem jest ochrona, odżywianie podpora neuronów.

3. Tkanka chrzęstna zbudowana jest z dużej ilości elastycznej i sprężystej substancji międzykomórkowej, substancje odżywcze przenikają do niej na zasadzie dyfuzji poprzez błonę podstawną, gdyż nie jest unaczyniona, ale jest mocno unerwiona.
4. Włókno mięśnia gładkiego ma kształt walcowaty, jest rozgałęzione, posiada jedno jądro komórkowe położone centralnie, włókno kurczy się powoli, a jego skurcz jest niezależny od woli człowieka. _____
5. Krew to płynna tkanka łączna zbudowana z osocza i elementów morfotycznych krwi, wśród których najwięcej jest erytrocytów, rolą czerwonych krwinek jest transportowanie do każdej komórki tlenu i składników pokarmowych.

Zadanie 16. (0-4 pkt)

Witaminy są bardzo ważnymi związkami organicznymi, niezbędnymi do prawidłowego przebiegu reakcji biochemicznych w komórkach. Niedobór tych cennych związków powoduje awitaminozę, co zawsze stanowi sytuację szkodliwą dla organizmu.

Uzupełnij tabelę, wpisując przy objawach awitaminozy symbol witaminy, której niedobór jest przyczyną wymienionych dolegliwości.

Lp.	Objawy awitaminozy	Witamina
1	Choroba beri-beri – degeneracja nerwów, osłabienie mięśni.	
2.	Nieostre widzenie o zmierzchu, schorzenia skóry.	
3.	Obniżenie odporności na infekcje, pęknięcie naczynek krwionośnych, krwawienie dziąseł.	
4.	Anemia złośliwa, zaburzenie funkcjonowania układu nerwowego, większe ryzyko niedoboru u wegetarian.	
5.	Zajady – pęknięcie kącików ust, stany zapalne skóry, wypadanie włosów, pogorszenie lub uszkodzenie wzroku.	

Zadanie 17. (0-2 pkt)

Szkielet kostny stanowi podporę dla całego organizmu oraz dobrą ochronę ważnych dla życia narządów.

A. Wymień trzy kości, które nie stanowią właściwej części szkieletu.

_____ , _____ , _____

B. Podaj dwie inne niż wyżej wymienione funkcje szkieletu człowieka.

1. _____

2. _____

Zadanie 18. (0-1 pkt)

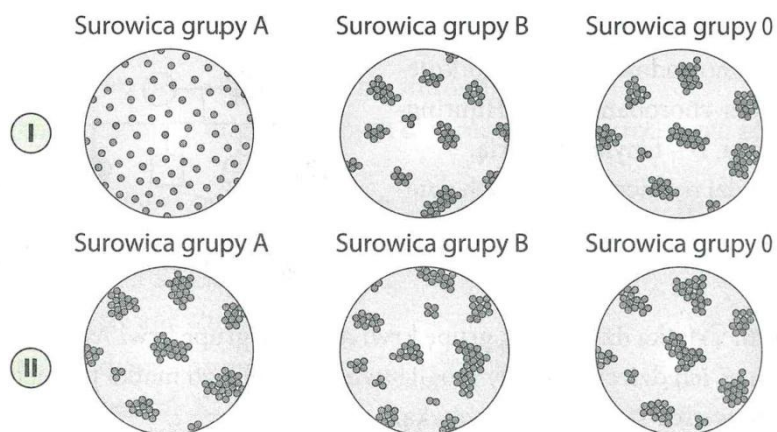
W pewnej rodzinie matka ma grupę krwi AB, zaś ojciec grupę krwi A.

Jakie grupy krwi mogą mieć ich dzieci?

- A. grupę A albo grupę B albo grupę AB
- B. grupę A, grupę B, grupę AB albo grupę 0
- C. grupę A lub B
- D. tylko grupę AB.

Zadanie 19. (0-2 pkt)

Na schematach przedstawiono wynik badania, w którym krew dwóch pacjentów (I i II) umieszczono kolejno w surowicach grupy A, B i 0.



Podaj, jakie grupy krwi mają badani pacjenci.

I – grupa krwi _____

II – grupa krwi _____

Zadanie 20. (0-1 pkt)

Poniżej podano informacje na temat różnych rodzajów odporności.

1. Jest wrodzona i naturalna.
2. Odpowiadają za nią makrofagi zdolne do wchłaniania i trawienia drobnoustrojów.
3. Tworzy się ją na skutek przebytych chorób i szczepień.
4. Gwarantuje ją m.in. ślina, łzy, skóra, kwas żołądkowy i pot.
5. Jest nabyta, może być sztuczna lub naturalna.
6. Powstaje dzięki limfocytom T i limfocytom B.

Wybierz poprawne dokończenie zdania.

Odporność swoistą opisują cechy:

A. 1, 2, 4

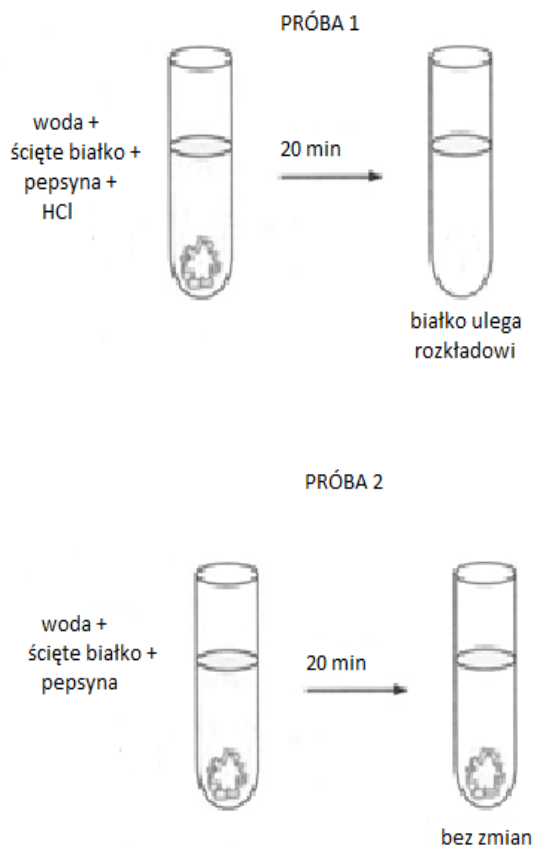
B. 1, 2, 3

C. 3, 5, 6

D. 4, 5, 6

Zadanie 21. (0-3 pkt)

Na rysunku przedstawiono dwie próby doświadczenia: do dwóch probówek wiano taką samą objętość wodnego roztworu pepsyny oraz taką samą ilość ugotowanego białka jaja kurzego. W próbie 1. do probówki dodano kwas solny. Po 20 minutach porównano zawartość obu probówek. Początek doświadczenia oraz jego wyniki pokazano na rysunku.



A. Sformułuj problem badawczy tego doświadczenia.

B. Podaj, jaki będzie wynik próby 1, w sytuacji, gdy zamiast pepsyny wprowadzi się inny enzym – trypsynę. Odpowiedź uzasadnij.

Wynik doświadczenia z trypsyną _____

Uzasadnienie _____

Zadanie 22. (0 - 3 pkt)

Poszczególne odcinki przewodu pokarmowego człowieka są przystosowane do pełnienia określonych funkcji.

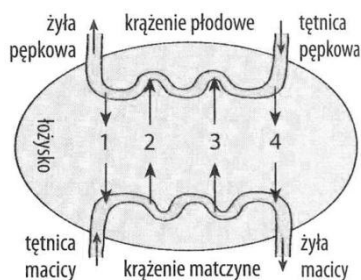
Do każdego procesu dopisz nazwę odcinka przewodu pokarmowego, w którym zachodzi:

- a) emulgacja tłuszczów - _____
- b) wstępne trawienie białek _____
- c) mechaniczne rozdrabnianie pokarmu _____
- d) odkażanie pokarmu _____
- e) wchłanianie strawionego pokarmu do krwi i limfy _____

Zadanie 23. (0- 4 pkt)

Łożysko to wspólny narząd matki i dziecka, który powstaje i funkcjonuje w czasie ciąży, a w czasie porodu jest wydalany. Zapewnia ono wymianę substancji między krwią matki i płodu bez ich mieszania.

Na schemacie za pomocą strzałek (oznaczonych 1, 2, 3, 4) przedstawiono transport różnych substancji przez łożysko.



A. Określ kierunki przechodzenia przez łożysko tlenu, dwutlenku węgla, substancji odżywczych i mocznika, przyporządkowując je strzałkom 1, 2, 3 i 4.

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____

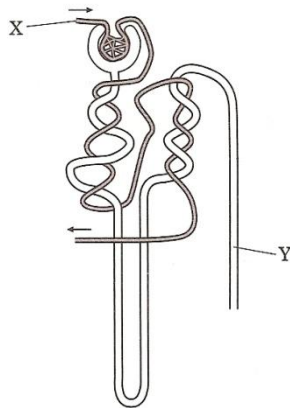
B. Uzupełnij zdania dotyczące tego narządu.

Łożysko składa się z części płodowej powstałej z _____ oraz części matczynej - _____.

Około _____ miesiąca życia płodowego jest w pełni rozwinięte. Łączy się z płodem za pomocą _____.

Zadanie 24. (0-3 pkt.)

Schemat przedstawia budowę podstawowej jednostki strukturalnej i funkcjonalnej nerki – nefronu.



A. Jaką nazwę noszą elementy X i Y ?

X _____

Y _____

B. Brakiem jakiego związku organicznego różni się płyn w strukturze Y w porównaniu z płynem w strukturze X u zdrowego człowieka?

Zadanie 25. (0 -3 pkt)

Dystrofia mięśniowa Duchenne'a jest recesywną chorobą sprzężoną z płcią i objawia się postępującym zanikiem mięśni szkieletowych.

W pewnej rodzinie mającej dwie córki i dwóch synów jedno z dzieci było obarczone tą chorobą. Ojciec i matka byli zdrowi, spośród ich rodzeństwa chory był jedynie brat matki.

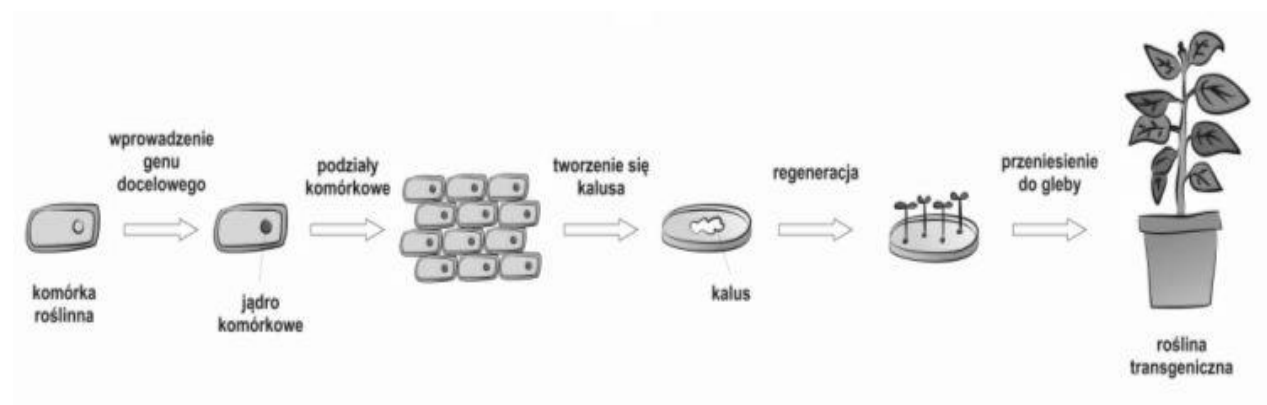
Zapisz genotypy rodziców i ich potomstwa, stosując odpowiednią krzyżówkę genetyczną. Podkreśl genotyp chorego dziecka oraz rodzica, który przekazał mu gen odpowiedzialny za tę chorobę.

Genotypy rodziców:

Genotypy potomstwa:

Zadanie 26. (0-2 pkt)

Na rysunku przedstawiono jedno z najczęściej stosowanych przedsięwzięć inżynierii genetycznej – powstawanie transgenicznych roślin.



Podaj dwa powody, dla których człowiek tworzy tego typu rośliny.

1. _____
2. _____

Zadanie 27. (0-2 pkt)

Zdarza się, że proces mejozy przebiega niewłaściwie i nie dochodzi do prawidłowego rozdzielania chromosomów. Gamety powstałe w ten sposób tworzą zarodki, których większość obumiera lub rozwijają się z nich organizmy z określonymi schorzeniami.

A. Wśród wymienionych rodzajów mutacji zaznacz ten, który powstaje w wyniku opisanego zjawiska.

- a) mutacja genowa,
- b) mutacja liczby chromosomów,
- c) mutacja struktury chromosomów

B. Która z poniższych chorób genetycznych jest wynikiem mutacji, której rodzaj zaznaczyłaś (-eś) w poleceniu A?

- a) choroba Huntingtona
- b) albinizm
- c) zespół Downa
- d) hemofilia

Zadanie 28. (0-4 pkt)

Zapoznaj się z opisami czterech chorób występujących u człowieka, z ich przyczynami i objawami. Następnie w wyznaczonych miejscach wpisz nazwę jednostki chorobowej.

1. Bardzo groźna choroba bakteryjna. Objawia się m. in. napadami kaszlu, bólami w klatce piersiowej, podwyższoną temperaturą, a w dalszym etapie zaawansowania choroby płucie krwią podczas kaszlu. U dzieci i młodzieży stosuje się obowiązkowe szczepienia ochronne przeciwko tej chorobie.

2. Choroba polegająca na zmętnieniu soczewki, które zatrzymuje i rozprasza część promieni świetlnych. Typowa dla osób w starszym wieku, może być leczona operacyjnie, niekiedy wymaga wymiany soczewki na syntetyczny implant.

3. Choroba o podłożu psychicznym. Objawia się unikaniem lub niedojadaniem posiłków. Prowadzi do niedowagi, w dalszych etapach do wychudzenia i wyniszczenia organizmu. Przypadłość ta dotyczy najczęściej dziewczęta, choć u chłopców też się zdarza, najczęściej przed 20 rokiem życia.

4. Jedna z najgroźniejszych chorób skóry – nowotwór złośliwy o dużej skłonności do wczesnych przerzutów oraz niewielkiej podatności na leczenie. Chorobę powodują melanocyty, które pod wpływem nadmiernego promieniowania ultrafioletowego przekształcają się w komórki nowotworowe i zaczynają się mnożyć w niekontrolowany sposób.

BRUDNOPIS