

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΥΠΡΟΥ

7^η ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ



21^η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ



ΚΥΡΙΑΚΗ 2 ΜΑΪΟΥ 2010
Β΄ ΦΑΣΗ

Διάρκεια: 3 ώρες
(10:00 – 13:00)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΟΥΣ

-
1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από εκατό (100) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.
 2. Οι επιλογές καταχωρούνται με μπλε ή μαύρο στυλό στο ειδικό έντυπο: ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ.
 3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού στο ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ.
 4. Για κάθε ερώτηση υπάρχει μόνο μία ορθή απάντηση και βαθμολογείται με μια (+1) μονάδα.
 5. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 0,25 της μονάδας (-0,25).
 6. Κάθε αναπάντητη ερώτηση βαθμολογείται με μηδέν (0) μονάδες.
-

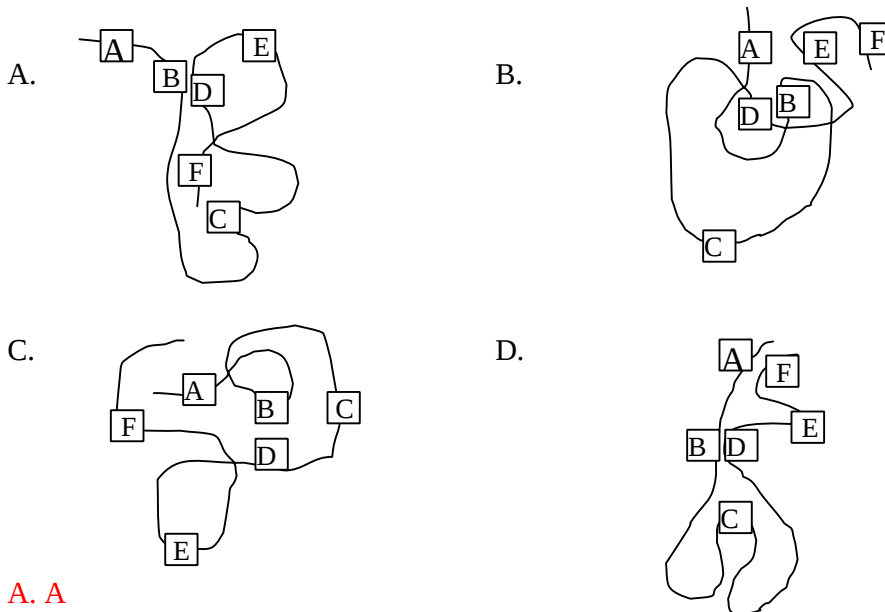
1. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται μια αποδιαταγμένη πολυπεπτιδική αλυσίδα που είναι φτιαγμένη από αμινοξέα με διάφορες χημικές ιδιότητες το καθένα.



Χημικές ιδιότητες αμινοξέων:

A και E: Έχουν αρνητικά φορτισμένες R-ομάδες	B: Έχουν πολλά ηλεκτροθετικά άτομα
C και F: Έχουν υδρόφοβες R-ομάδες	D: Έχουν πολλά ηλεκτροαρνητικά άτομα

Εάν επαναδιαταχθεί το πιο πάνω πολυπεπτίδιο, η πιο σταθερή διαμόρφωσή του στο χώρο, μέσα στο κυτταρόπλασμα, θα είναι η:



A. A

B. B

C. C

D. D

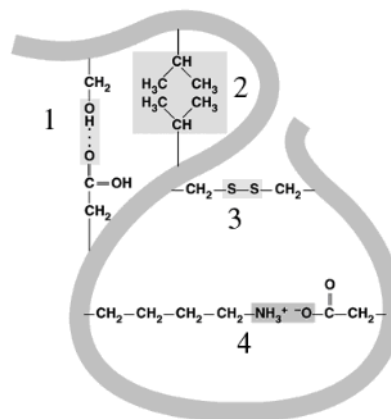
E. Κανένα από τα πιο πάνω.

2. Διάφορες δυνάμεις έχουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία των αλληλεπιδράσεων εκείνων που θα οδηγήσουν στη δημιουργία της τριτοταγούς δομής μιας πρωτεΐνης. Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει διάφορες πιθανές αλληλεπιδράσεις (1-4) στο μόριο της πρωτεΐνης.

Ποια επιλογή, από τις πιο κάτω A-E, συνδυάζει ορθά τις αριθμημένες αλληλεπιδράσεις (1-4) με τις ονομασίες τους a-e.

- a. Δεσμός υδρογόνου
- b. Υδρόφοβη αλληλεπίδραση
- c. Πεπτιδικός δεσμός
- d. Δισουλφιδικός δεσμός
- e. Ιοντικός δεσμός

	1	2	3	4
A.	b	c	a	c
B.	e	d	c	b
C.	a	b	a	c
D.	a	b	d	e
E.	d	c	e	b

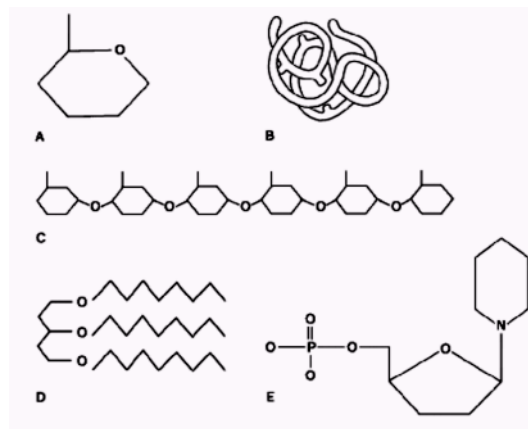


3. Ποια είδη αζωτούχων βάσεων υπερισχύουν αριθμητικά στο γονιδίωμα του εξαιρετικά θερμόφιλου βακτηρίου *Thermus aquaticus*, σε σύγκριση με το κοινό βακτήριο *E.coli*;
- A. A-T
B. C-T
C. G-A
D. G-C
E. T-G.

4. Ποια επιλογή, από τις A-E, συνδυάζει ορθά τις χημικές ουσίες α-ε με τα διαγράμματα A-E.

α.	Λιπίδιο
β.	Λειτουργική πρωτεΐνη
γ.	Νουκλεοτίδιο
δ.	Τμήμα πολυσακχαρίτη
ε.	Μονοσακχαρίτης

	α	β	γ	δ	ε
A.	B	C	A	C	E
B.	E	C	D	B	A
C.	A	B	A	C	D
D.	D	B	E	C	A
E.	D	C	E	B	A



5. Η σχετική μοριακή μάζα του αμινοξέος γλυκίνη είναι 75. Η σχετική μοριακή μάζα του διπεπτιδίου γλυκίνη-γλυκίνη είναι:
- A. μικρότερη του 150 αλλά μεγαλύτερη του 130
B. μεγαλύτερη του 150 αλλά μικρότερη του 170
C. ίση με 150
D. ίση με 75
E. δεν μπορούμε να υπολογίσουμε.
6. Η υδρόλυση τριγλυκεριδίων θα έχει ως αποτέλεσμα:
1. προϊόντα που είναι λιγότερο διαλυτά στο νερό παρά τα αρχικά τριγλυκερίδια
 2. αύξηση του pH
 3. μείωση του pH
- A. μόνο το 1
B. μόνο το 2
C. μόνο το 3
D. μόνο τα 1 και 2
E. μόνο τα 1 και 3.
7. Ποιες από τις πιο κάτω προτάσεις είναι αληθείς τόσο για τη κυτταρίνη όσο και για τις πρωτεΐνες;
1. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ενεργειακές πηγές από ορισμένους οργανισμούς
 2. Είναι πολυμερή μεγάλης μοριακής μάζας
 3. Δρουν ως δομικά συστατικά της κυτταρικής μεμβράνης
 4. Συνθέτονται με μια σειρά από αντιδράσεις συμπύκνωσης
- A. μόνο τα 1 και 2
B. μόνο τα 2 και 3
C. μόνο τα 3 και 4
D. μόνο τα 1, 2 και 4
E. όλες.

8. Το δομικό επίπεδο, σε μια πρωτεΐνη, που θα επηρεαστεί λιγότερο από τη διάσπαση των δεσμών υδρογόνου στο μόριό της είναι:

- A. η πρωτοταγής δομή της
- B. η δευτεροταγής δομή της
- C. η τριτοταγής δομή της
- D. η τεταρτοταγής δομή της
- E. όλα τα επίπεδα επηρεάζονται κατά τον ίδιο τρόπο.

9. Τα φωσφορολιπίδια τα συναντούμε:

- A. στους περισσότερους οργανισμούς
- B. σε όλους τους οργανισμούς
- C. σε όλους τους ευκαρυωτικούς και μερικούς προκαρυωτικούς
- D. σε όλους τους προκαρυωτικούς και μερικούς ευκαρυωτικούς
- E. μόνο στα φυτά και στα ζώα.

10. Σε μια διπλή έλικα DNA, 23% των αζωτούχων βάσεων είναι αδενίνη (A). Ποιο ποσοστό των βάσεων είναι γουανίνη (G);

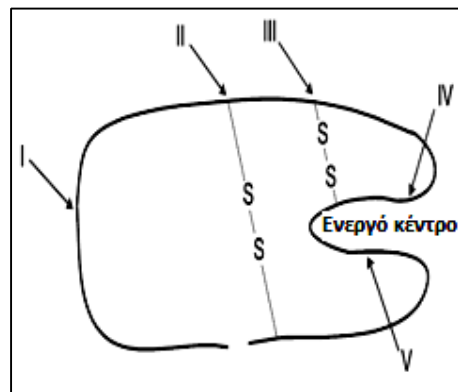
- A. 23%
- B. 27%
- C. 46%
- D. 54%
- E. 77%.

11. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι κοινό χαρακτηριστικό όλων των ενζύμων;

- A. Απαντώνται εντός και εκτός των κυττάρων, σε πολύ μικρές ποσότητες
- B. Έχουν ενεργό κέντρο και παρουσιάζουν εξειδίκευση
- C. Παρουσιάζουν αντιστρεπτικότητα
- D. Δεν αλλοιώνονται κατά τη διάρκεια της καταλυτικής τους δράσης
- E. Η καταλυτική τους δράση επηρεάζεται από τις μεταβολές του pH.

12. Ένας βιοτεχνολόγος σε μια βιομηχανία, για να ξεπεράσει κάποιο πρόβλημα, πρέπει να αλλάξει την αλληλουχία των αμινοξέων μιας πρωτεΐνης-ενζύμου διατηρώντας όμως την ενζυμική της ενεργότητα. Σε ποιο από τα μέρη I-V του μορίου, που φαίνεται στο διπλανό σχήμα, θα μπορούσε ο επιστήμονας να αλλάξει άφοβα κάποιο αμινοξύ;

- A. Στην περιοχή I
- B. Στην περιοχή II
- C. Στην περιοχή III
- D. Στην περιοχή IV
- E. Στην περιοχή V.

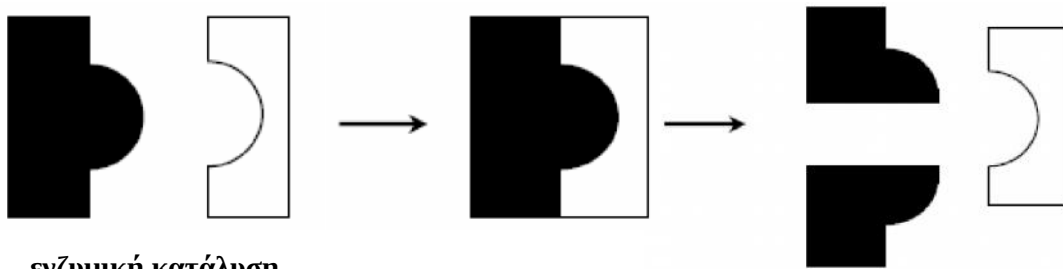


13. Μερικά βακτήρια μπορούν και ζουν σε θερμοπηγές. Αυτό θα μπορούσε να εξηγηθεί από το γεγονός ότι:

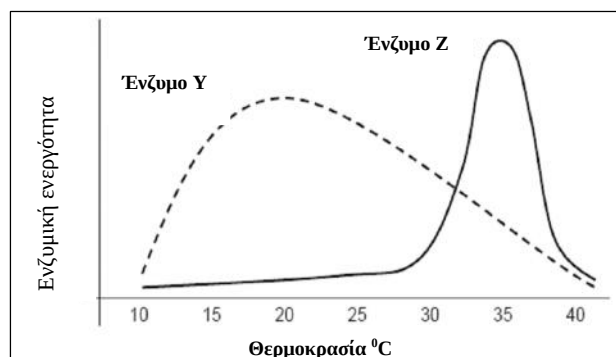
- A. Τα ένζυμά τους δεν επηρεάζονται από τη θερμοκρασία
- B. Τα βακτήρια αυτά μπορούν και διατηρούν σταθερή την εσωτερική τους θερμοκρασία
- C. Χρησιμοποιούν άλλης φύσης ουσίες, των οποίων η καταλυτική δράση δεν επηρεάζεται από τη θερμοκρασία
- D. Τα ένζυμά τους λειτουργούν άριστα σε υψηλές θερμοκρασίες
- E. Τα βακτήρια αυτά με το μεταβολισμό τους ψύχουν τα κύτταρα τους.

14. Μετά από ποια επεξεργασία θα περιμένατε ένα ανθρώπινο ένζυμο, με $\theta_{\text{άριστη}}=37^{\circ}\text{C}$ και $\text{pH}_{\text{άριστο}}=7$, να συνεχίζει να έχει ενεργότητα;
1. Μετά από κατεργασία με παγκρεατική λιπάση
 2. Μετά από θέρμανση μέχρι το σημείο βρασμού και στη συνέχεια επαναφορά στην άριστη θερμοκρασία δράσης του ενζύμου
 3. Μετά από κατάψυξη στους -80°C και στη συνέχεια επαναφορά στην άριστη θερμοκρασία δράσης του ενζύμου
 4. Μετά από αλλαγή του pH στο 12 και στη συνέχεια επαναφορά του στο άριστο pH δράσης του ενζύμου
- A. 1, 2, 3 και 4
B. μόνο τα 2 και 3
C. μόνο τα 1 και 3
D. μόνο τα 2 και 4
E. μόνο το 1.

15. Το πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζει:



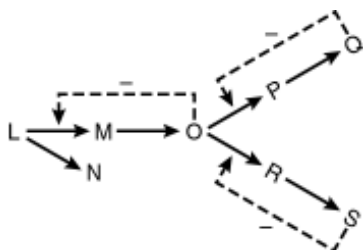
1. ενζυμική κατάλυση
 2. μη συναγωνιστική αναστολή
 3. καταβολισμό
 4. ενδόθερμη αντίδραση
- A. 1, 2, 3 και 4
B. μόνο τα 1, 2 και 3
C. μόνο το 1
D. μόνο τα 2 και 4
E. μόνο τα 1 και 3.
16. Ένα βακτηριακό στέλεχος, που χρησιμοποιείται σε βιομηχανική κλίμακα, για κάθε μόριο της Ουσίας Α που παράγει, δημιουργεί και ένα μόριο της Ουσίας Β, και αντίστροφα. Το στέλεχος αυτό μετατρέπει την Ουσία Α στην Ουσία Β χρησιμοποιώντας το Ένζυμο Υ. Το ίδιο στέλεχος έχει και το Ένζυμο Ζ το οποίο μετατρέπει την Ουσία Β στην ουσία Α. Η ενζυμική ενεργότητα των Ενζύμων Υ και Ζ παρουσιάζεται στο διπλανό διάγραμμα.



Σε ποια θερμοκρασία θα πρέπει να γίνεται η επώαση έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί η παραγωγή της ουσίας Β;

- A. 10°C
B. 15°C
C. 20°C
D. 25°C
E. 35°C .

17. Στο πιο κάτω σχήμα, που παρουσιάζει τη σύνδεση κάποιων μεταβολικών αντιδράσεων του κυττάρου, τα διακεκομμένα βέλη με το σύμβολο (-) δείχνουν τη δράση των αναστολέων Q, S και O.



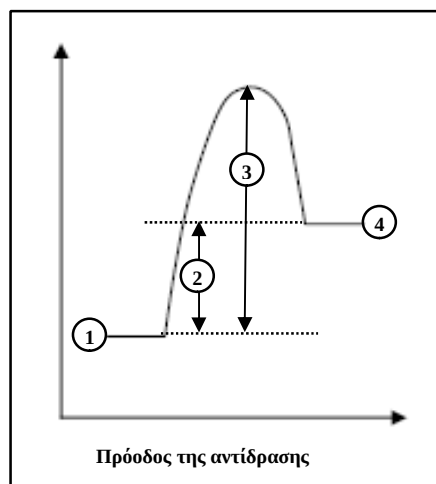
Ποια αντίδραση θα επικρατήσει εάν και οι δύο ουσίες, Q και S, βρίσκονται στο κύτταρο σε ψηλές συγκεντρώσεις;

- A. $L \rightarrow M$
- B. $M \rightarrow O$
- C. $L \rightarrow N$
- D. $O \rightarrow P$
- E. $R \rightarrow S$

18. Το πιο κάτω σχήμα, παρουσιάζει το ενεργειακό διάγραμμα της αντίδρασης $C+D \rightarrow A+B$. Ποια επιλογή από τις A-E αντιπροσωπεύει με την ορθή σειρά τους αριθμούς 1-4 στο ενεργειακό διάγραμμα;

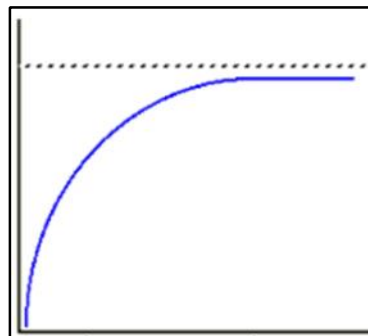
α.	A + B
β.	Ενέργεια ενεργοποίησης
γ.	Ενέργεια που απελευθερώνεται
δ.	Ενέργεια που δεσμεύεται
ε.	C + D

	α	β	γ	δ	ε
A.	1	2	3	-	4
B.	4	-	3	2	1
C.	1	2	-	3	4
D.	4	3	2	-	1
E.	4	3	-	2	1



19. Στο πιο κάτω σχήμα, που παρουσιάζει την μεταβολή της ενζυμικής ενεργότητας συναρτήσει της συγκέντρωσης υποστρώματος, η καμπύλη φτάνει σε πλατό πιθανά για όλους τους πιο κάτω λόγους εκτός από το ότι:

- A. το ένζυμο έχει φτάσει στη μέγιστη ταχύτητα με την οποία μετατρέπει τα υποστρώματα σε προϊόντα
- B. όλες οι θέσεις στα ενεργά κέντρα είναι συνέχεια κατειλημμένες από υπόστρωμα
- C. κάποιος παράγοντας που επηρεάζει την αντίδραση δεν βρίσκεται στην άριστη τιμή του
- D. έχει προστεθεί κάποιος μη συναγωνιστικός αναστολέας σε ψηλή συγκέντρωση
- E. το πείραμα γίνεται με αυξανόμενες συγκεντρώσεις υποστρώματος και σταθερή συγκέντρωση ενζύμου.

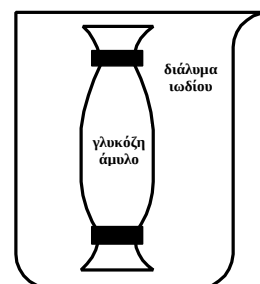


20. Ποιο από τις παρακάτω προτάσεις που αφορά τα ένζυμα είναι ορθή;

- A. Το υπόστρωμα συνδέεται με το ενεργό κέντρο του ενζύμου με ισχυρούς ομοιοπολικούς δεσμούς
- B. Απαιτείται πάντοτε προσφορά ενέργειας για να γίνει μια ενζυμική αντίδραση, ανεξάρτητα αν η αντίδραση είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη
- C. Δεν επηρεάζονται από την παρουσία άλλων ουσιών επειδή εμφανίζουν εξειδίκευση
- D. Μπορούμε να βρούμε τη μέγιστη ταχύτητα με την οποία μπορεί να δράσει ένα ένζυμο, σε κάποιο υπόστρωμα, αν ελέγξουμε πώς μεταβάλλεται η ταχύτητα του ενζύμου σε αυξανόμενες συγκεντρώσεις του υποστρώματος, σε μια συγκεκριμένη θερμοκρασία
- E. Τα ριβοένζυμα δρουν μόνο πάνω σε νουκλεϊνικά οξέα ενώ τα ένζυμα πρωτεϊνικής φύσης δρουν μόνο πάνω σε πρωτεΐνες.

21. Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει ένα πείραμα κατά το οποίο δημιουργήθηκε ένα τεχνητό κύτταρο με μια εκλεκτικά ημιπερατή μεμβράνη (διαπερατή σε μικρομόρια και μη-διαπερατή σε μακρομόρια) γεμάτο με διάλυμα γλυκόζης και αμύλου (άχρωμο) και το οποίο βυθίστηκε σε ένα δοχείο με διάλυμα ιωδίου (κίτρινο-καφέ). Ποιο χρώμα περιμένετε να έχουν το περιεχόμενο του τεχνητού κυττάρου και το διάλυμα στο δοχείο στο τέλος του πειράματος, μετά από αρκετές ώρες, και πώς θα μεταβληθεί ο όγκος του τεχνητού κυττάρου;

	Διάλυμα στο δοχείο	Περιεχόμενο τεχνητού κυττάρου	Μεταβολή όγκου τεχνητού κυττάρου
A.	Άχρωμο	Κίτρινο-καφέ	Καμία μεταβολή
B.	Κίτρινο-καφέ	Άχρωμο	Αυξήθηκε
C.	Μπλε-μαύρο	Κίτρινο-καφέ	Μειώθηκε
D.	Κίτρινο-καφέ	Μπλε-μαύρο	Αυξήθηκε
E.	Μπλε-μαύρο	Μπλε-μαύρο	Καμία μεταβολή



22-23. Σε ένα παρόμοιο πείραμα πέντε εκλεκτικά ημιπερατές μεμβράνες (α-ε), γεμάτες με υδατικά διαλύματα διαφορετικών συγκεντρώσεων σε μόρια X (που είναι μεγαλύτερα από τους πόρους της μεμβράνης), τοποθετούνται σε δοχεία με διαφορετικές συγκεντρώσεις σε μόρια X. Όλες οι μεμβράνες έχουν την ίδια μάζα κατά την έναρξη του πειράματος.

Πείραμα	α	β	γ	δ	ε
Συγκέντρωση μορίων X (σε M) στις ημιπερατές μεμβράνες	0.1	0.8	0.4	0.2	0.4
Συγκέντρωση μορίων X (σε M) στα διαλύματα των δοχείων	0.8	0.1	0.2	0.4	0.4

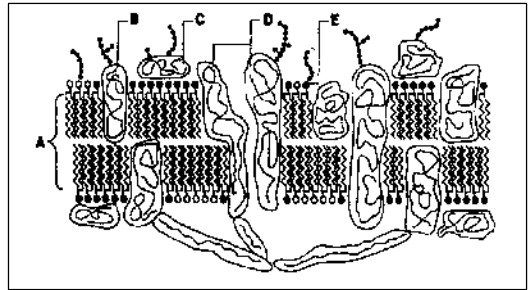
22. Σε ποιο δοχείο το διάλυμα είναι υποτονικό σε σχέση με το περιεχόμενο της μεμβράνης;

- A. α και β
- B. β και γ
- C. γ και δ
- D. δ και ε
- E. α και δ.

23. Οι μεμβράνες ζυγίζονται αρκετές ώρες αργότερα και η μάζα τους συγκρίνεται με τη μάζα που είχαν πριν ξεκινήσει το πείραμα. Τοποθετήστε σε σειρά τις μεμβράνες ξεκινώντας με τις μεμβράνες που έχουν την μικρότερη μάζα.
- $\alpha < \beta < \gamma < \delta < \varepsilon$
 - $\beta < \delta < \varepsilon < \alpha < \gamma$
 - $\varepsilon < \gamma < \alpha < \delta < \beta$
 - $\alpha < \delta < \varepsilon < \gamma < \beta$
 - $\delta < \alpha < \gamma < \varepsilon < \beta$.
24. Η συγκέντρωση μίας μη πολικής ουσίας μέσα σε ένα ερυθροκύτταρο είναι πιο ψηλή από τη συγκέντρωση της ίδιας ουσίας στο πλάσμα. Παρόλα αυτά η ουσία αυτή κινείται προς το εσωτερικό του κυττάρου. Η διαδικασία μεταφοράς ονομάζεται:
- ενεργητική μεταφορά
 - απλή διάχυση
 - υποβοηθούμενη διάχυση
 - ώσμωση
 - παθητική μεταφορά.
25. Η ταχύτητα με την οποία μια υδρόφοβη ουσία διαχέεται με απλή διάχυση διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης ενός ζωικού κυττάρου εξαρτάται από:
- τη διαφορά συγκέντρωσης της ουσίας στις δύο πλευρές της μεμβράνης
 - την ύπαρξη ή όχι πρωτεϊνικών καναλιών στη μεμβράνη
 - το δυναμικό της μεμβράνης
 - το μέγεθος της ουσίας
 - τη θερμοκρασία
- Μόνο από τα 1, 4 και 5
 - Μόνο από τα 1, 2, 4 και 5
 - Μόνο από τα 1, 2
 - Μόνο από το 3
 - Από όλα.
26. Ένα πρωτόζωο του γλυκού νερού τοποθετείται σε υδατικό διάλυμα Α και παρατηρείται ότι αυτό δημιουργεί συσταλτικά κενोटόπια με ρυθμό 11 ανά λεπτό. Το ίδιο πρωτόζωο τοποθετείται σε υδατικό διάλυμα Β και ο ρυθμός δημιουργίας συσταλτικών κενοτοπίων μειώνεται σε 4 ανά λεπτό. Έχοντας υπ' όψη τα πιο πάνω, ποια από τις παρακάτω είναι ορθή;
- Το διάλυμα Α είναι υπερτονικό σε σχέση με το Β
 - Το διάλυμα Α είναι ισοτονικό σε σχέση με το Β
 - Το διάλυμα Α είναι υποτονικό σε σχέση με το Β
 - Τα διαλύματα Α και Β είναι ισοτονικά ως προς τα πρωτόζωα
 - Τα διαλύματα Α και Β είναι υπερτονικά σε σχέση με το κύτταρο του πρωτόζωου.
27. Ένα τυπικό φυτικό κύτταρο που διαιρείται, για να δημιουργήσει κυτταρικό τοίχωμα:
- εκτελεί εξωκυττάρωση κυτταρίνης
 - δημιουργεί φραγμοπλάστη
 - αποδιοργανώνει την κεντρική του άτρακτο
 - περισφίγγεται
- Μόνο τα 1, 2 και 3
 - Μόνο τα 1, 2 και 4
 - Μόνο τα 1, 2
 - Μόνο το 2
 - Όλα.

28. Το διπλανό διάγραμμα παριστά μια τομή της πλασματικής μεμβράνης ενός ευκαρυωτικού κυττάρου. Με βάση το σχήμα, ποια από τα 1-4 ισχύουν για τη δομή D;

1. Είναι μια διαμεμβρανική γλυκο-πρωτεΐνη
2. Είναι ένα πρωτεϊνικό κανάλι
3. Κινείται σχετικά ελεύθερα ανάμεσα στα φωσφορολιπίδια της μεμβράνης
4. Διαθέτει πολλά υδρόφοβα αμινοξέα στην εξωτερική επιφάνεια του μορίου της και πολλά υδρόφιλα αμινοξέα στην εσωτερική επιφάνεια του μορίου της



- A. Μόνο το 1
B. Μόνο τα 1 και 2
C. Μόνο τα 1, 2 και 4
D. Μόνο το 1, 3 και 4
E. Όλα.

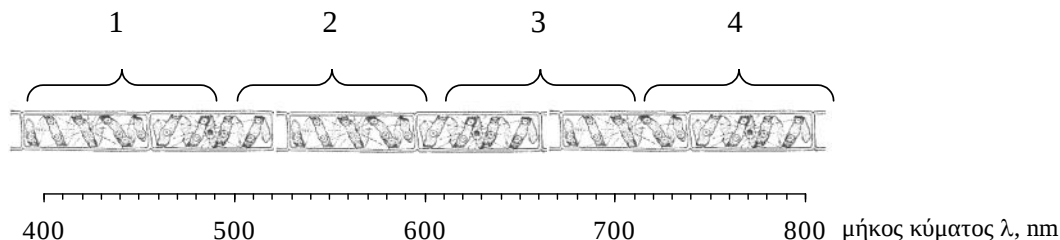
- 29-30. Στους πίνακες που ακολουθούν σημειώνονται οι αρχικές και οι τελικές μετρήσεις των συγκεντρώσεων (ενδοκυτταρικών και εξωκυτταρικών) τριών ουσιών (X, Y, Z), ενός αερόβιου κυττάρου, που διακινήθηκαν μέσω της πλασματικής του μεμβράνης.

ΑΡΧΙΚΗ ΣΥΓΚ/ΡΩΣΗ ΟΥΣΙΑΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ mM		
	X	Y	Z
Ενδοκυτταρική	30	20	10
Εξωκυτταρική	30	80	60

ΤΕΛΙΚΗ ΣΥΓΚ/ΡΩΣΗ ΟΥΣΙΑΣ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ mM		
	X	Y	Z
Ενδοκυτταρική	10	30	50
Εξωκυτταρική	50	70	20

29. Ποιες από τις ουσίες X, Y και Z διακινήθηκαν με ενεργητική μεταφορά;
- A. Μόνο η X
B. Μόνο οι X και Z
C. Μόνο οι X και Y
D. Μόνο η Y
E. Όλες.
30. Αν στο κύτταρο δοθούν ιόντα κυανίου (CN^-) ποιων ουσιών ΔΕΝ θα επιβραδυνθεί η διακίνηση;
- A. Μόνο της X
B. Μόνο των X και Z
C. Μόνο των X και Y
D. Μόνο της Y
E. Καμίας.
31. Ποια είναι η ορθή κατάταξη των τιμών pH, στο κυτταρόπλασμα (1), στο στρώμα του χλωροπλάστη (2), και στο εσωτερικό των θυλακοειδών (3) σε χλωροφυλλούχα φυτικά κύτταρα που εκτέθηκαν στο φως;
- A. $1 > 2 > 3$
B. $1 > 3 > 2$
C. $2 > 1 > 3$
D. $2 > 3 > 1$
E. $3 > 1 > 2$.

32. Νημάτια του φύκου *Spirogyra*, που είναι πλούσιο σε χλωροπλάστες, τοποθετήθηκαν σε ένα μέσο όπου αναπτύσσονταν υποχρεωτικά αερόβια βακτήρια, τα οποία αφέθηκαν για λίγο χρόνο χωρίς οξυγόνο. Στη συνέχεια, μέρος του νηματίου του φύκου ακτινοβολήθηκε με μια στενή δέσμη λευκού φωτός, που πέρασε πρώτα από πρίσμα ώστε να το φύκος να δεχθεί το φάσμα ανάλυσης του λευκού φωτός σύμφωνα με το πιο κάτω σχήμα.



Σε ποια από τα μέρη 1-4 του νήματος θα αναπτυχθούν μεγαλύτεροι πληθυσμοί αερόβιων βακτηρίων;

- A. 1, 3
- B. 1, 4
- C. 2, 3
- D. 2, 4
- E. 3, 4.

33. Ποιες από τις πιο κάτω ουσίες μπορούν και συνδέονται με την καρβοξυδισμουτάση:

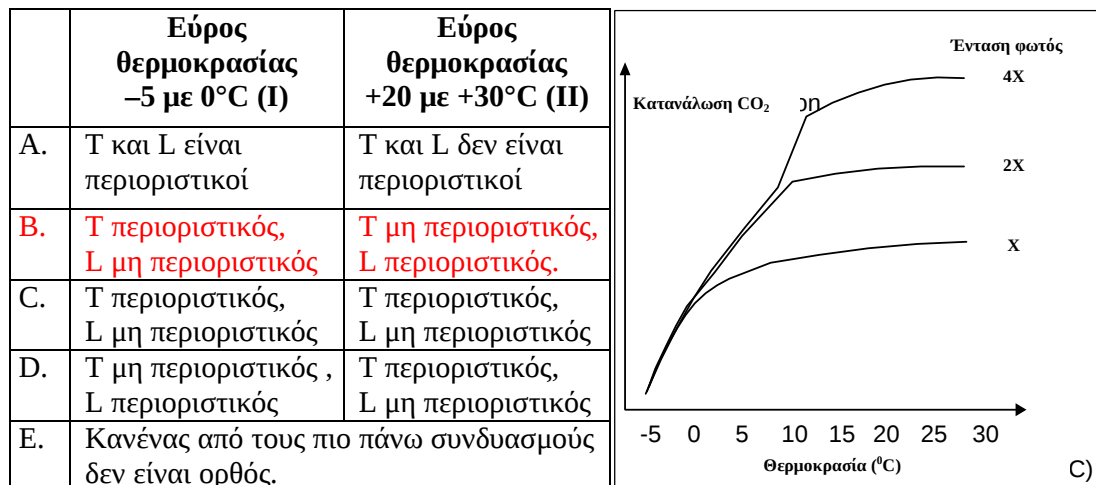
- 1. Μονοφωσφορική ριβουλόζη
- 2. Διφωσφορική ριβουλόζη
- 3. Οξαλοξικό οξύ
- 4. Φωσφορογλυκερινικό οξύ
- 5. Διοξείδιο του άνθρακα
- 6. Φωσφορογλυκεριναλδεϋδη
- 7. Οξυγόνο

- A. 1, 2, 5
- B. 1, 5
- C. 2, 5
- D. 1, 2, 6
- E. 2, 5, 7.

34. Χλωροπλάστες οι οποίοι απομονώθηκαν από κατάλληλο φυτικό ιστό, χρησιμοποιήθηκαν σε πειράματα για τη μέτρηση της ταχύτητας μεταφοράς ηλεκτρονίων κατά τη φωτοσύνθεση, κάτω από διαφορετικές κάθε φορά συνθήκες. Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις είναι ορθή;

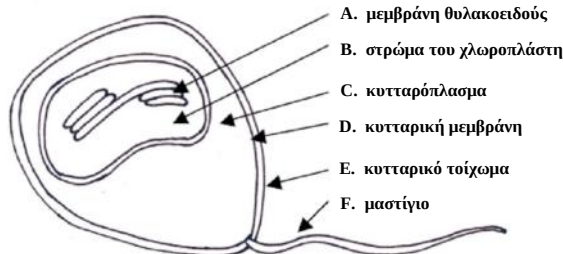
- A. Η προσθήκη ουσίας που διαχωρίζει λειτουργικά τα δύο είδη φωτοσυστημάτων οδήγησε σε αύξηση της ταχύτητας μεταφοράς ηλεκτρονίων
- B. Η κυκλική μεταφορά ηλεκτρονίων ξεκίνησε μόνο μετά από αναστολή της μη κυκλικής μεταφοράς ηλεκτρονίων
- C. Σύνθεση ATP μπορούσε να παρατηρηθεί μόνο μετά από συνεχή φωτοακτινοβολή
- D. Η απελευθέρωση οξυγόνου από τους χλωροπλάστες ήταν εξαρτώμενη αποκλειστικά από την παρουσία CO₂
- E. Κανένα από τα πιο πάνω.

35. Η φωτοσύνθεση στα φυτά εξαρτάται, μεταξύ άλλων, τόσο από τη θερμοκρασία (T) όσο και από την ένταση του φωτός (L). Οι πιο κάτω γραφικές παραστάσεις δείχνουν τα αποτελέσματα μετρήσεων της κατανάλωσης CO₂ για τρία φυτά του ίδιου είδους κάτω από διαφορετικές εντάσεις φωτός. Ποιος συνδυασμός δηλώσεων από τις Α-Ε, που αφορά περιοριστικούς παράγοντες, στο εύρος θερμοκρασίας -5 °C με 0°C (I) και +20 °C με +30°C (II), είναι ορθός για τις εντάσεις φωτός που χρησιμοποιήθηκαν;



36. Το πιο κάτω διάγραμμα παρουσιάζει ένα μονοκύτταρο θαλάσσιο φύκος που φωτοσυνθέτει. Οι ενδείξεις Α-Ε παρουσιάζουν διάφορες δομές ή περιοχές του κυττάρου. Ποιες από αυτές τις δομές ή περιοχές Α-Ε περιέχουν τα πιο κάτω 1-5;

1. Καρωτινοειδή που απορροφούν φωτεινή ενέργεια για τη φωτοσύνθεση
2. Άμυλο
3. Μακρομοριακά πολυμερή που αποτρέπουν τη διάρρηξη του κυττάρου αν αυτό βρεθεί σε γλυκό νερό
4. Μιτοχόνδρια
5. Ριβοσώματα



	1	2	3	4	5
A.	A	B	E	C+F	B+C
B.	B	A	D	B+C	C
C.	A	B	E	C	C
D.	B	A	E	C+F	C
E.	A	B+C	F	C+F	B+C

37. Κατά τη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης θα εκτελείται, ανάλογα με το αν πραγματοποιείται κυκλική ή μη κυκλική φωτοφωσφορυλίωση, ο πιο κάτω συγκεκριμένος αριθμός από διακριτές πορείες ηλεκτρονίων:

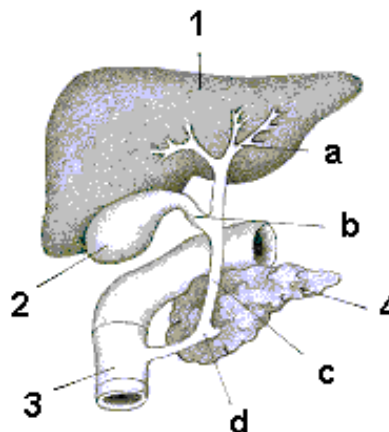
	κυκλική φωτοφωσφορυλίωση	μη κυκλική φωτοφωσφορυλίωση
A	1	1
B	2	2
C	1	3
D	2	4
E	1	2

38. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις, που αφορούν τις πορείες των ηλεκτρονίων κατά τη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης, είναι ορθές.
1. Σε ένα χλωροπλάστη ταυτόχρονα εκτελούνται και κυκλικές και μη κυκλικές πορείες ηλεκτρονίων
 2. Δύο λειτουργικά συνδεδεμένα φωτοσυστήματα I και II αποσυνδέονται αν παρουσιαστεί έλλειψη σε NADP^+
 3. Δύο λειτουργικά αποσυνδεδεμένα φωτοσυστήματα I και II επανασυνδέονται αν υπάρχει επάρκεια σε ATP
 4. Η κυκλική φωτοφωσφορύλωση εκτελείται όταν η αναλογία ATP προς NADPH είναι αρκετά ψηλή
- A. Μόνο τα 1 και 2
B. Μόνο τα 1, 2 και 4
C. Μόνο τα 2, 3 και 4
D. Μόνο τα 1, 2 και 3
E. Όλες.
39. Στις μεμβράνες των θυλακοειδών του χλωροπλάστη, στα κύτταρα ενός ανώτερου φυτού, θα συναντήσουμε υποχρεωτικά τις πιο κάτω διαμεμβρανικές πρωτεΐνες:
1. τις χλωροφύλλες a και b
 2. τα κυτταροχρώματα
 3. τις αντλίες πρωτονίων
 4. μόρια της ATP-συνθετάσης και της NADP^+ -αναγωγάσης
- A. Μόνο τα 1 και 2
B. Μόνο τα 1, 2 και 4
C. Μόνο τα 2, 3 και 4
D. Μόνο τα 1, 2 και 3
E. Όλα τα πιο πάνω 1-4.
40. Κύτταρα, που φωτοσυνθέτουν, απελευθερώνουν θείο (S). Από το δεδομένο αυτό συνάγεται ότι τα κύτταρα αυτά υποχρεωτικά:
1. είναι προκαρυωτικά
 2. δεσμεύουν υδρόθειο (H_2S)
 3. δεν διαθέτουν χλωροφύλλη a
 4. δεν εκτελούν μίτωση
- A. Μόνο τα 1 και 2
B. Μόνο τα 1, 2 και 4
C. Μόνο τα 2, 3 και 4
D. Μόνο τα 1, 2 και 3
E. Όλα τα πιο πάνω 1-4.

41-42. Απαντήστε τις ερωτήσεις αυτές με τη βοήθεια του παρακάτω σχήματος.

41. Ποια από τα παρακάτω ένζυμα εκκρίνονται ενεργά από το όργανο 4;

1. Νουκλεάση
 2. Λιπάση
 3. Πepsίνη
 4. Θρυψίνη
 5. Λακτάση
 6. Χυμοθρυψίνη
- A. Μόνο τα 1 και 2
B. Μόνο τα 1, 2 και 6
C. Μόνο τα 4, 5 και 6
D. Μόνο το 6
E. Κανένα από τα 1-6.



42. Ποιοι ιστοί ή όργανα είναι στόχοι για την ορμόνη χολοκυστοκινίνη;

- A. Τα 1, 2, 3 και 4
B. Μόνο τα 2 και 3
C. Μόνο τα 2 και 4
D. Μόνο τα 3 και 4
E. Μόνο τα 1, 3 και 4.

43. Ποιο από τα παρακάτω μόρια ΔΕΝ εμπλέκεται άμεσα στην πέψη των πρωτεϊνών στο πεπτικό σύστημα των θηλαστικών;

- A. Θρυψίνη
B. Διπεπτιδάση
C. Αμινοπεπτιδάση
D. Καρβοξυπεπτιδάση
E. Εντεροπεπτιδάση.

44. Ποιο από τα παρακάτω ένζυμα ΔΕΝ είναι ενεργά παρόν στο λεπτό έντερο;

- A. Η νουκλεάση
B. Η λιπάση
C. Η χυμοθρυψίνη
D. Η παγκρεατική αμυλάση
E. Η πεψίνη.

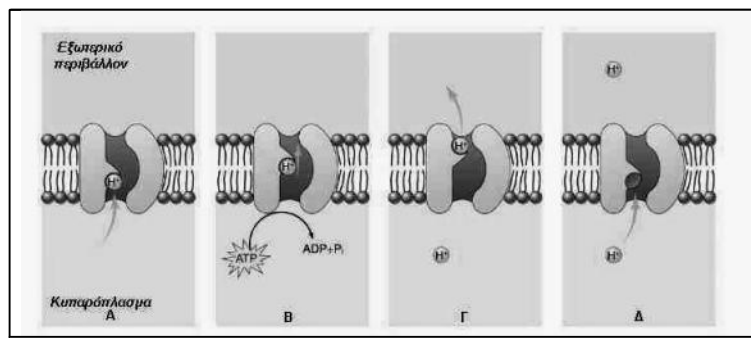
45. Ο ίκτερος είναι μια παθολογική κατάσταση που μπορεί να εμφανιστεί λόγω:

1. απόφραξης του χοληδόχου πόρου π.χ. από πέτρα που δημιουργήθηκε στη χοληδόχο κύστη
 2. υπερκατανάλωσης λιπών
 3. μεσογειακής αναιμίας
 4. δρεπανοκυτταρικής αναιμίας
 5. αναιμίας από έλλειψη σιδήρου
- A. Όλων των 1-6.
B. Μόνο των 1, 3 και 4
C. Μόνο των 3, 4 και 5
D. Μόνο του 2
E. Μόνο των 3 και 4.

46. Στη διαδικασία της πέψης και της απορρόφησης εμπλέκονται αρκετές ορμόνες. Ποιος συνδυασμός είναι σωστός για τις πιο κάτω ορμόνες και τις λειτουργίες τους;
1. Ρύθμιση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα
 2. Ενεργοποίηση της έκκρισης όξινων ανθρακικών ιόντων
 3. Ενεργοποίηση των συσπάσεων της χοληδόχου κύστης και έκχυσης της χολής
 4. Ενεργοποίηση των γαστρικών αδένων

	Χολοκυστοκινίνη	Γαστρίνη	Σεκρετίνη	Ινσουλίνη
A.	1	2	3	4
B.	4	3	2	1
C.	3	4	1	2
D.	3	4	2	1
E.	2	1	4	3

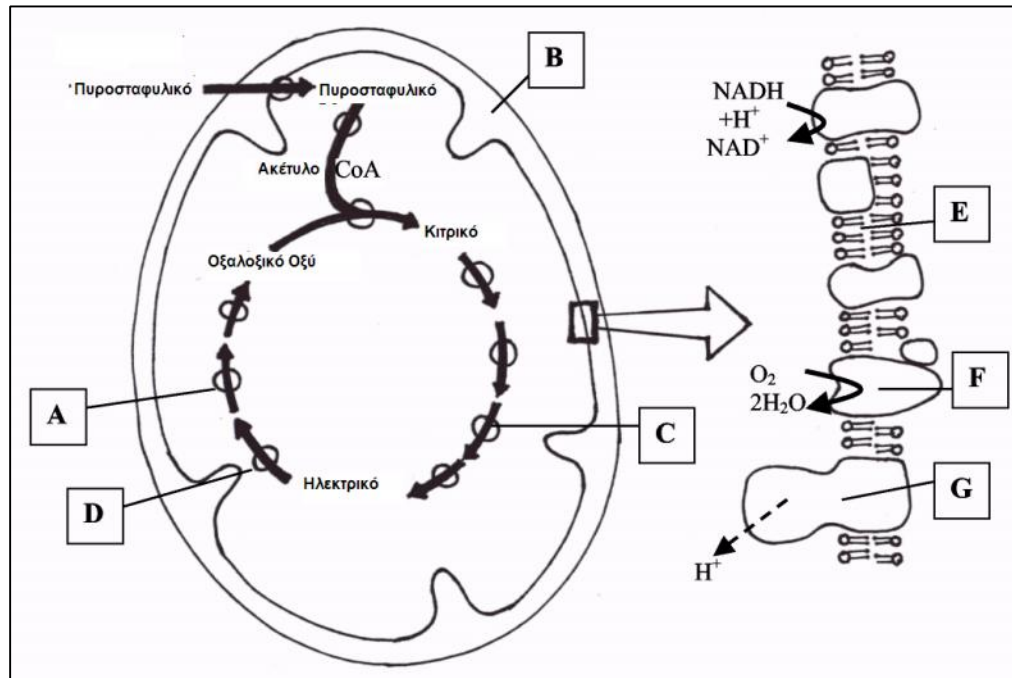
47. Στα πιο κάτω σχήματα παρουσιάζεται η λειτουργία μιας αντλίας πρωτονίων σε κάποιο κύτταρο του πεπτικού μας συστήματος.



- Το κύτταρο αυτό θα πρέπει να είναι:
- Α. Ηπατικό κύτταρο που εκκρίνει χολή
 - Β. Παγκρεατικό κύτταρο που εκκρίνει όξινο ανθρακικό νάτριο
 - C. Οξυντικό κύτταρο του στομάχου
 - Δ. Πεπτιδικό κύτταρο των γαστρικών αδένων
 - Ε. Απορροφητικό κύτταρο του εντερικού βλεννογόνου.
48. Μία κυρία προμηθεύτηκε κάποια παράνομα φάρμακα για μείωση του βάρους της. Μια από τις παρενέργειες που έχει παρατηρήσει με τη χρήση τους είναι η εμφάνιση λίπους στα κόπρανά της. Τι μπορεί να περιέχουν αυτά τα φάρμακα;
- Α. Αναστολέα της χολοκυστοκινίνης
 - Β. Ενεργοποιητή της χολοκυστοκινίνης
 - C. Αναστολέα της λιπάσης
 - Δ. Ενεργοποιητή της λιπάσης
 - Ε. Αναστολέα της χοληστερόλης.
49. Ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν κάποια άνθρωποι είναι η δυσανεξία στη λακτόζη. Δε μπορούν δηλαδή να μεταβολίσουν τη λακτόζη που βρίσκεται στα γαλακτοκομικά προϊόντα. Γι αυτό καταναλώνουν γάλα De-Lact δηλαδή γάλα χωρίς λακτόζη. Πού μπορεί να οφείλεται αυτό το πρόβλημα;
- Α. Δεν έχουν τις κατάλληλες μεταφορικές πρωτεΐνες για να απορροφήσουν τη λακτόζη
 - B. Δεν εκφράζεται το γονίδιο που κωδικοποιεί τη λακτάση
 - Γ. Η πεψίνη στο στομάχι διασπά τη λακτάση του γάλακτος, αφού και αυτή είναι πρωτεϊνικής φύσης ένζυμο
 - Δ. Δεν εκφράζεται το γονίδιο που κωδικοποιεί για τη λακτόζη
 - Ε. Επειδή δεν έχουν θηλάσει στη βρεφική τους ηλικία.

50. Μετά από μερικές ώρες από τη λήψη του γεύματος και της αντιβίωσης από τον ασθενή, το αίμα στην ηπατική του φλέβα είναι πιο φτωχό, συγκριτικά με την πυλαία, στις ουσίες:
1. ινωδογόνο
 2. γλυκογόνο
 3. γλυκόζη
 4. φάρμακα
 5. σίδηρο
 6. βιταμίνη A
 7. αμμωνία
- A. Στις 1 και 7 μόνο
B. Στις 2, 3, 4, 5 και 6 μόνο
C. Στις 3, 4, 5 και 6 μόνο
D. Στις 2, 4, και 7 μόνο
E. Στη 2 μόνο.
51. Ποιος από τους παρακάτω συνδυασμούς των δηλώσεων 1-8 ισχύει για την αερόβια κυτταρική αναπνοή;
1. Το H_2O είναι αναγωγικός παράγοντας
 2. Το CO_2 είναι οξειδωτικός παράγοντας
 3. Το O_2 είναι ο δέκτης ηλεκτρονίων
 4. Το H_2O είναι ο δότης ηλεκτρονίων για τις οργανικές ενώσεις
 5. Το H_2O είναι ένα εκ των τελικών προϊόντων
 6. Γίνεται φωτοφωσφορυλίωση
 7. Γίνεται οξειδωτική φωσφορυλίωση
 8. Γίνεται υποστρωματική φωσφορυλίωση
- A. 1, 2, 8
B. 2, 3, 4, 7
C. 3, 5, 7, 8
D. 1,4,7,8
E. 2, 3, 5, 6, 7.
52. Όταν ένα γραμμωτό μυϊκό κύτταρο βρεθεί σε συνθήκες μειωμένης παροχής οξυγόνου πώς θα αλλάξει το pH στο κύτταρο, και ποια ουσία είναι υπεύθυνη γι' αυτή την αλλαγή του pH;
- A. Θα μειωθεί - το διοξείδιο του άνθρακα
B. Θα μειωθεί - το γαλακτικό οξύ
C. Θα αυξηθεί - το διοξείδιο του άνθρακα
D. Θα αυξηθεί - το γαλακτικό οξύ
E. Καμιά αλλαγή δε θα παρατηρηθεί - το διοξείδιο του άνθρακα είναι ουδέτερο μόριο.
53. Τι ισχύει για την αναερόβια αναπνοή;
- A. Κατά την αναερόβια αναπνοή ο τελικός δέκτης ηλεκτρονίων μπορεί να είναι μια οργανική ή μια ανόργανη ουσία**
B. Κατά την αναερόβια αναπνοή παράγεται πάντα μόνο ένα προϊόν
C. Κατά την αναερόβια αναπνοή παράγεται πάντα CO_2
D. Η αναερόβια αναπνοή εκτελείται μόνο από ζυμομύκητες ή βακτήρια
E. Κατά την αναερόβια αναπνοή παράγεται πάντα αιθανόλη ή γαλακτικό οξύ.

- 54-55. Το διάγραμμα απεικονίζει το μιτοχόνδριο (αριστερά) και κάποιες από τις βιοχημικές διεργασίες που γίνονται σε αυτό (όπου O = ένζυμο), και δεξιά τη μεγέθυνση της εσωτερικής του μεμβράνης όπως και κάποια σημαντικά πρωτεϊνικά σύμπλοκα που βρίσκονται σε αυτή.



54. Να αντιστοιχίσετε τις διεργασίες 1-6 με τα στοιχεία που αντιπροσωπεύονται με τα γράμματα Α ως G:

1. Πρωτεϊνικό σύμπλοκο υπεύθυνο για την παραγωγή ATP
2. Πρωτεΐνη που ελευθερώνει το CO₂
3. Εδώ συσσωρεύονται τα κατιόντα υδρογόνου (H⁺)
4. Πρωτεΐνη που συνθέτει το μηλικό
5. Εδώ μπορεί να βρεθεί να δρα η ουμπικινόνη
6. Η πρωτεΐνη που καταλύει την αναγωγή του FAD σε FADH₂

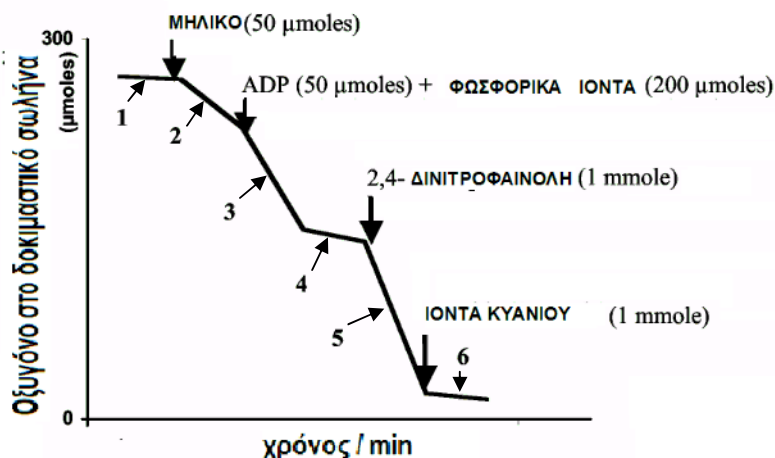
	1	2	3	4	5	6
A.	F	C	E	A	B	D
B.	G	A	B	C	E	D
C.	D	C	E	A	B	G
D.	G	C	B	A	E	D
E.	F	A	E	C	B	G

55. Λαμβάνοντας υπ' όψη τις αντιδράσεις που φαίνονται στον κύκλο του Krebs μέσα στο μιτοχόνδριο ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις είναι ορθή;

- A. Ο κύκλος λαμβάνει χώρα στο διαμεμβρανικό χώρο του μιτοχονδρίου
- B. Ο κύκλος αποτελεί σημαντική διεργασία στη γαλακτική ζύμωση
- C. Ο κύκλος θα διακοπτόταν απουσία NAD⁺
- D. Ο κύκλος παράγει με άμεσο τρόπο το μεγαλύτερο ποσοστό ATP που χρειάζεται το κύτταρο σε ένα ετερότροφο οργανισμό
- E. Ο κύκλος είναι υπεύθυνος για την παραγωγή του οξυγόνου.

56. Ένας ερευνητής έκανε το εξής πείραμα: Απομόνωσε μιτοχόνδρια και τα τοποθέτησε σε δοκιμαστικό σωλήνα σε 1 mL κατάλληλου ρυθμιστικού διαλύματος. Στη συνέχεια συνέδεσε την πιο πάνω πειραματική διάταξη με ειδική συσκευή μέτρησης της ποσότητας του οξυγόνου, που παραμένει στο δοκιμαστικό σωλήνα με τη πάροδο του χρόνου, και ξεκίνησε τις μετρήσεις του.

Σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές προσέθετε με τη σειρά, μηλικό οξύ, ADP και φωσφορικά ιόντα (PO_4^{3-}), μόρια δινιτροφαινόλης (dNP) και ιόντα κυανίου (CN^-). Οι μετρήσεις του, που δείχνουν τη μεταβολή της ποσότητας του O_2 στο δοκιμαστικό σωλήνα με την πάροδο του χρόνου, παρουσιάζονται στη διπλανή γραφική παράσταση.



Να δείτε, για κάθε χρονική περίοδο (1-6), τις πιο κάτω δηλώσεις (α και β) και να επιλέξετε από τις επιλογές Α-Ε εκείνη που συνδυάζει τις ορθές δηλώσεις.

1. α. Τα μιτοχόνδρια είχαν καταστραφεί και δε μπορούσαν να κάνουν αναπνοή
β. Δεν υπήρχε διαθέσιμο αναπνευστικό υπόστρωμα
2. α. Το μηλικό ενήργησε ως αναπνευστικό υπόστρωμα
β. Το μηλικό αντέδρασε άμεσα με το O_2 , μειώνοντας τη συγκέντρωσή του
3. α. Έγινε σύζευξη της αναπνοής στα μιτοχόνδρια με την σύνθεση ATP
β. Τα φωσφορικά ιόντα έδρασαν ως ενεργοποιητές των ενζύμων του κύκλου του Krebs
4. α. Η ADP απενεργοποίησε σταδιακά τα ένζυμα του κύκλου του Krebs
β. Η παροχή ADP εξαντλήθηκε
5. α. Η 2,4-δινιτροφαινόλη προκαλεί τη διαρροή H^+ διαμέσου της μεμβράνης του μιτοχονδρίου
β. Η 2,4-δινιτροφαινόλη είναι καλύτερο φυσικό αναπνευστικό υπόστρωμα από το μηλικό
6. α. Τα ιόντα κυανίου (CN^-) δρουν ως αναστολείς της κυτταροχρωμικής οξειδάσης στην αναπνευστική αλυσίδα
β. Τα ιόντα κυανίου (CN^-) αντικαθιστούν το O_2 στην αναπνευστική αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων έτσι παράγεται HCN αντί H_2O

	1	2	3	4	5	6
A.	α	β	β	Α	β	β
B.	β	α	β	β	β	α
C.	β	α	α	α	α	β
D.	β	α	α	β	α	α
E.	β	α	β	α	β	α

57. Κατά το στάδιο της τελικής οξειδωσης γίνονται μετακινήσεις διαφόρων, ουσιών. Με ποιο τρόπο μεταφοράς κινούνται....

	 τα πρωτόνια προς το μεσομεμβρανικό χώρο	 τα πρωτόνια προς τη μιτοχ. μήτρα	 το οξυγόνο προς τη μιτοχ. μήτρα
A.	Παθητική μεταφορά	Ενεργητική μεταφορά	Απλή διάχυση
B.	Απλή διάχυση	Ενεργητική μεταφορά	Παθητική μεταφορά
C.	Ενεργητική μεταφορά	Ενεργητική μεταφορά	Απλή διάχυση
D.	Παθητική μεταφορά	Παθητική μεταφορά	Απλή διάχυση
E.	Ενεργητική μεταφορά	Απλή διάχυση	Απλή διάχυση

58. Πού βρίσκονται τα ένζυμα τα οποία καταλύουν τις αντιδράσεις του κύκλου του Krebs;

- A. Διαλυμένα στο υγρό περιβάλλον της μήτρας του μιτοχονδρίου
- B. Στο κυτταρόπλασμα στην εξωτερική επιφάνεια του μιτοχονδρίου
- C. Διαλυμένα στο υγρό περιβάλλον του διαμεμβρανικού χώρου
- D. Στο διαμεμβρανικό χώρο βυθισμένα στην εξωτερική μεμβράνη του μιτοχονδρίου
- E. Βυθισμένα στην εσωτερική μεμβράνη του μιτοχονδρίου.

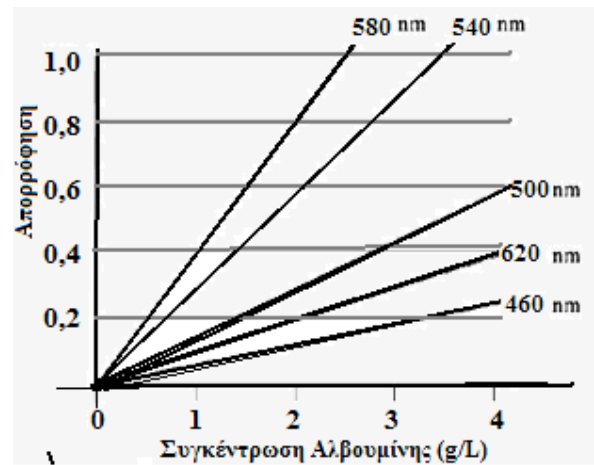
59. Τι ΔΕΝ ισχύει για την αναερόβια αναπνοή;

- 1. Τα ζωικά κύτταρα μπορούν να κάνουν αναερόβια αναπνοή ενώ τα φυτικά όχι
- 2. Στο γαλακτική ζύμωση, το πυροσταφυλικό είναι ο δέκτης ηλεκτρονίων
- 3. Στην αλκοολική ζύμωση η αιθανόλη είναι ο δέκτης ηλεκτρονίων
- 4. Γίνεται οξειδωτική φωσφορυλίωση
- 5. Γίνεται υποστρωματική φωσφορυλίωση
- 6. Γίνεται φωτοφωσφορυλίωση
- A. 1, 5 μόνο
- B. 1, 2, 6 μόνο
- C. 1, 3, 4, 6 μόνο
- D. 2 μόνο
- E. 2, 5 μόνο

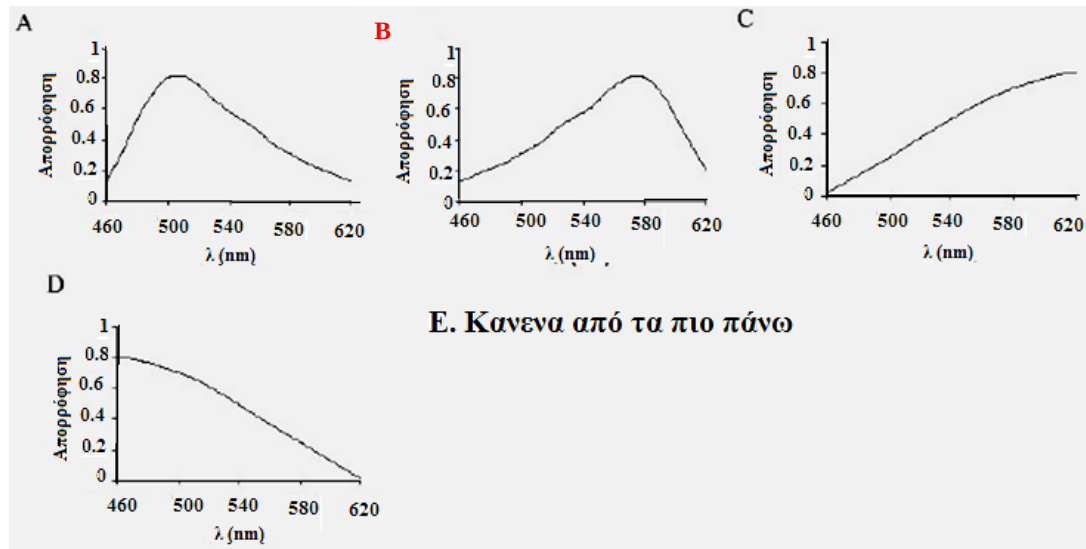
60. Μετά από έντονη μυϊκή άσκηση συχνά συσσωρεύεται γαλακτικό οξύ. Γι' αυτό, ο προσωπικός μας γυμναστής, εισηγείται 10 λεπτά αερόβιας αποθεραπείας. Αυτή γίνεται έτσι ώστε μέρος του γαλακτικού οξέος:

- 1. να οξειδωθεί αερόβια στα κύτταρα
- 2. να αποβληθεί στο αίμα
- 3. να πάει στο συκώτι για να ξαναχρησιμοποιηθεί ως αναπνευστικό υπόστρωμα
- 4. να αποβληθεί στα ούρα
- A. 1 και 2 μόνο
- B. 1, 2 και 3 μόνο
- C. 2, 3 και 4 μόνο
- D. 2 και 4 μόνο
- E. 1, 2, 3 και 4

61. Η συγκέντρωση της αλβουμίνης στο πλάσμα ενός ασθενή μπορεί να καθοριστεί με ένα απλό τεστ με το οποίο η αλβουμίνη στο δείγμα δεσμεύεται σε μια χρωστική, και η συγκέντρωση της αλβουμίνης μετρίεται με βάση το ποσοστό του φωτός που απορροφάται από το σύμπλοκο χρωστικής-αλβουμίνης. Η γραφική παράσταση δίπλα απεικονίζει τις απορροφήσεις ενός δείγματος, σε διαφορετικές συγκεντρώσεις, σε διάφορα μήκη κύματος.



Ποιο από τα παρακάτω φάσματα απορρόφησης αντιστοιχεί στις μετρήσεις της πιο πάνω γραφικής παράστασης για ένα δείγμα με συγκέντρωση, 2 g/L.



62. Κατά τη διάρκεια μιας καρδιακής προσβολής, η παροχή αίματος στο μυοκάρδιο διακόπτεται από απόφραξη του αγγείου που το τροφοδοτεί. Ποιες μπορεί να είναι οι επιδράσεις στο μεταβολισμό των κυττάρων του μυοκαρδίου μετά το σημείο της απόφραξης;
- A. Επιβράδυνση της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης στα μιτοχόνδρια
 - B. Θα αυξηθεί ο ρυθμός παραγωγής γαλακτικού οξέως
 - C. Θα αυξηθεί η χρήση γλυκόζης από τον ιστό του μυοκαρδίου
 - D. Θα μειωθεί η παραγωγή νερού στα μιτοχόνδρια.
 - E. Όλα τα πιο πάνω μπορούν να συμβούν.

63. Οι πιο κάτω δηλώσεις σχετίζονται με τη σύσταση του αίματος μας σε ένα φυσιολογικό δείγμα.
1. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια λαμβάνουν το χρώμα τους από την αποβολή του CO₂ που μεταφέρεται με την αιμοσφαιρίνη.
 2. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια βρίσκονται σε μεγαλύτερο αριθμό από όλα τα κύτταρα του αίματος
 3. Τα αιμοπετάλια περιέχουν πυρήνα και DNA
 4. Η αιμοσφαιρίνη δομείται από δύο πολυπεπτιδικές αλυσίδες
 5. Η γ-σφαιρίνη (ανοσοσφαιρίνη-αντισώματα) είναι μια βασική πρωτεΐνη του πλάσματος
 6. Όλα τα κύτταρα του αίματος προέρχονται από τον ερυθρό μυελό των οστών

Ποιος συνδυασμός δηλώσεων δίνει μόνο τις ορθές δηλώσεις;

- A. 3, 4, 5
B. 2, 5, 6
C. 1, 2, 3, 5, 6
D. 4, 5, 6
E. 2, 4, 6

64. Το πλασμώδιο (πρωτόζωο) της ελονοσίας προκαλεί λύση των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Έχει παρατηρηθεί ότι κάποια άτομα που είναι επιμολυσμένα για χρόνια με το πλασμώδιο, παρουσιάζουν κάποιες οργανικές προσαρμογές που μειώνουν τη σοβαρότητα της ασθένειας. Οι προσαρμογές αυτές μπορεί να είναι:

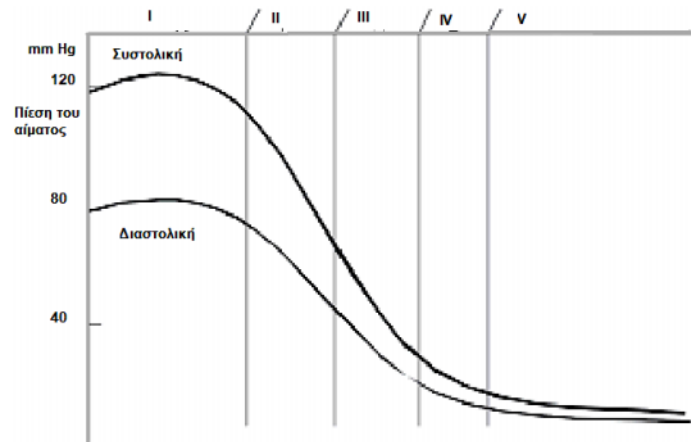
- I. αύξηση της παραγωγής ερυθρών αιμοσφαιρίων
II. αύξηση του μιτωτικού πολλαπλασιασμού των αιμοποιητικών βλαστοκυττάρων
III. αύξηση του μιτωτικού πολλαπλασιασμού των ερυθρών αιμοσφαιρίων
IV. αύξηση της γονιδιακής έκφρασης των αλυσίδων της αιμοσφαιρίνης
- A. I μόνο
B. I και II μόνο
C. I, II και III μόνο
D. I, II, III και IV
E. I, II και IV μόνο.

65. Στη διαδικασία πήξης του αίματος εμπλέκονται πληθώρα πρωτεϊνών (παράγοντες πήξης) που ενεργοποιούν διαδοχικά η μια την άλλη μέχρι την ενεργοποίηση του προενζύμου της ανενεργού θρομβίνης (προθρομβίνης) σε ενεργό θρομβίνη για ενεργοποίηση της διαδικασίας πήξης του αίματος.

Γιατί οι γιατροί μας εισηγούνται να χρησιμοποιούμε κρύες κομπρέσες σε ένα κτύπημα για να εμποδίσουμε την ανάπτυξη και εξάπλωση μιας μελανιάς;

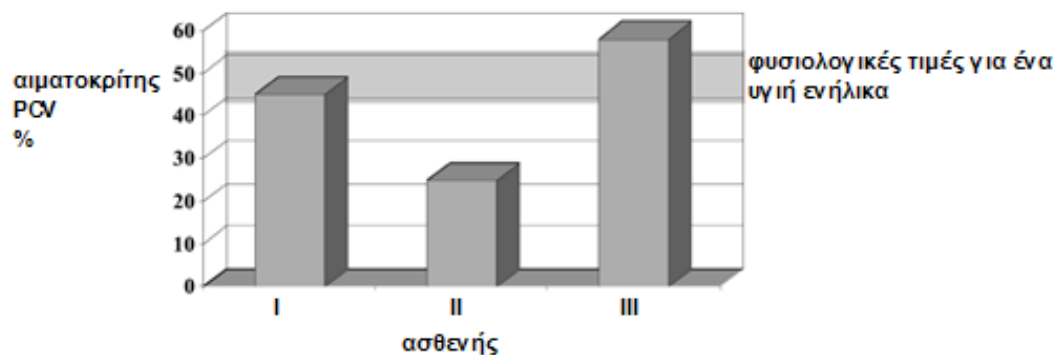
- A. Κάποιοι παράγοντες στην πήξη του αίματος είναι ένζυμα και η χαμηλή θερμοκρασία εμποδίζει την εξάπλωση του πύγματος
- B. Η χαμηλή θερμοκρασία προκαλεί αγγειοδιαστολή και εμποδίζει το πύγμα να απορράξει τα αγγεία
- C. Η χαμηλή θερμοκρασία μειώνει την πίεση του αίματος
- D. Η χαμηλή θερμοκρασία μειώνει το μέγεθος των ερυθρών αιμοσφαιρίων και εμποδίζει την απόφραξη του αγγείου
- E. Κάποιοι παράγοντες στην πήξη του αίματος είναι πρωτεϊνικής φύσης ένζυμα, η χαμηλή θερμοκρασία προκαλεί αποδιάταξη της τριτοταγούς δομής τους και συνεπώς τα απενεργοποιεί.

66. Η πιο κάτω γραφική παράσταση απεικονίζει την πίεση (συστολική και διαστολική) ενός όγκου αίματος έτσι όπως κινείται στο κυκλοφορικό σύστημα μέσα από διαφορετικά αιμοφόρα αγγεία που συμβολίζονται με τους αριθμούς I-V. Ποιος συνδυασμός από τις επιλογές A-E αντιπροσωπεύει καλύτερα αυτά τα αγγεία.



	I	II	III	IV	V
A.	Φλέβες	Φλεβίδια	Αρτηρίες	Αρτηρίδια	Τριχοειδή
B.	Αρτηρίες	Αρτηρίδια	Τριχοειδή	Φλεβίδια	Φλέβες
C.	Φλέβες	Φλεβίδια	Αρτηρίδια	Αρτηρίες	Τριχοειδή
D.	Τριχοειδή	Αρτηρίδια	Αρτηρίες	Φλεβίδια	Φλέβες
E.	Τριχοειδή	Αρτηρίες	Φλεβίδια	Αρτηρίδια	Φλέβες

67. Ο αιματοκρίτης (PCV) ενός ατόμου είναι το ποσοστό του όγκου του αίματος που καταλαμβάνεται από τα ερυθρά αιμοσφαίρια. Ο φυσιολογικός αιματοκρίτης για τους άρρενες ενήλικες είναι από 40 ως 50% του συνολικού όγκου του αίματος. Η γραφική παράσταση απεικονίζει αποτελέσματα της μέτρησης του αιματοκρίτη από τρεις ασθενείς, I, II και III. Σε ποιο συνδυασμό ο γιατρός διέγνωσε σωστά τις πιο κάτω ασθένειες για τον κάθε ασθενή;



	Αφυδάτωση	Αναμία	Χαμηλή συγκέντρωση αλβουμίνης στο πλάσμα	Κανένα πρόβλημα υγείας
A.	II	I	II	III
B.	III	II	III	I
C.	I	III	I	II
D.	III	II	II	I
E.	I	II	III	I

68. Το καρδιαγγειακό σύστημα μπορεί να παρουσιάσει αρκετές διαταραχές, που μπορεί να οδηγήσουν σε νόσο ή πάθηση. Ποιες από τις πιο κάτω παθήσεις είναι ορθά συσχετισμένες με την διαταραχή που μπορεί να τις προκαλεί:

	Εναπόθεση χοληστερόλης και λιπιδίων στο αγγειακό ενδοθήλιο	Μεταλλάξεις στο γονίδιο που κωδικοποιεί για τις α ή β πολυπεπτ. αλυσίδες της αιμοσφαιρίνης Α	Ψηλή αρτηριακή πίεση	Εκτός ελέγχου αύξηση των αρχέγονων αιμοποιητικών κυττάρων
A.	αθηροσκλήρυνση	δρεπανοκυτταρική αναιμία και β-θαλασσαιμία	υπέρταση	λευχαιμία
B.	υπέρταση	δρεπανοκυτταρική αναιμία	Αθηροσκλήρυνση	β-θαλασσαιμία
C.	αθηροσκλήρυνση	λευχαιμία	υπέρταση	β-θαλασσαιμία
D.	υπέρταση	λευχαιμία	β-θαλασσαιμία	δρεπανοκυτταρική αναιμία
E.	υπέρταση	β-θαλασσαιμία	υπέρταση	αθηροσκλήρυνση

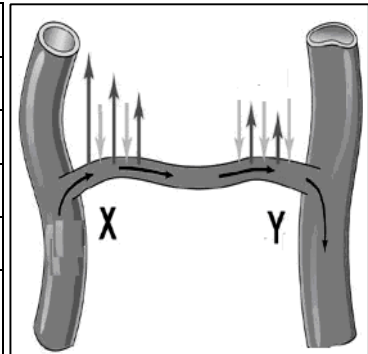
69. Τα άτομα 1 και 2 ήταν αιμοδότες και όπως συνηθίζεται, τους έγιναν οι εξετάσεις αναγνώρισης της ομάδας αίματος τους. Σε ποια ομάδα αίματος ανήκει ο κάθε ένας από τους πιο πάνω αιμοδότες;

	αίμα + Αντι Α	αίμα + Αντι Β	αίμα + Αντι D
1			
2			

	Άτομο 1	Άτομο 2
A.	Ο αρνητικό	Β θετικό
B.	Α θετικό	Ο αρνητικό
C.	Ο αρνητικό	Α θετικό
D.	Β θετικό	Α αρνητικό
E.	Β θετικό	Ο αρνητικό

70. Η κίνηση ουσιών στα X και Y σημεία στα τριχοειδή γίνεται βασικά λόγω:

	X	Y
A.	Ωσμωτική πίεση	Υδροστατική πίεση
B.	Υδροστατική πίεση	Υδροστατική πίεση
C.	Υδροστατική πίεση	Ωσμωτική πίεση
D.	Εξωκυττάρωση	Ενδοκυττάρωση
E.	Παθητικά μέσω καναλιών	Παθητικά με πρωτεϊνικούς μεταφορείς



71. Ποια από τις επιλογές A-E, αντιστοιχεί ορθά τις ορμόνες 1-5 με τις λειτουργίες I-V;

	Ορμόνη
1.	Προγεστερόνη
2.	Οιστραδιόλη
3.	Προλακτίνη
4.	Οξυτοκίνη
5.	Ινσουλίνη

	Λειτουργία
I.	Διεγείρει την ανάπτυξη των μαστών
II.	Διεγείρει την παραγωγή γάλακτος
III.	Αναστέλλει τη δράση της προλακτίνης
IV.	Διεγείρει την έξοδο του γάλακτος
V.	Κανένα ρόλο

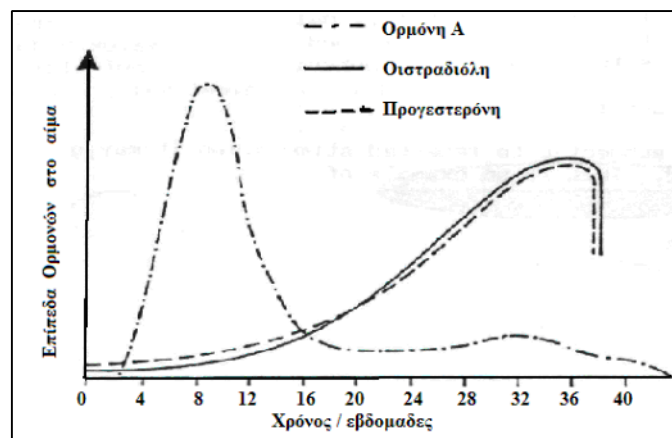
	1	2	3	4	5
A.	I	III	IV	II	V
B.	V	I	III	IV	II
C.	I	II	IV	II	V
D.	I	III	II	IV	V
E.	III	I	IV	II	V

72-73. Οι ερωτήσεις 72 και 73 αναφέρονται στην ορμονική ρύθμιση κατά τη διάρκεια της κύησης.

72. Η γραφική παράσταση παρουσιάζει τα επίπεδα τριών ορμονών στο αίμα της εγκύου. Ποιες από τις δηλώσεις 1-4 ισχύουν:

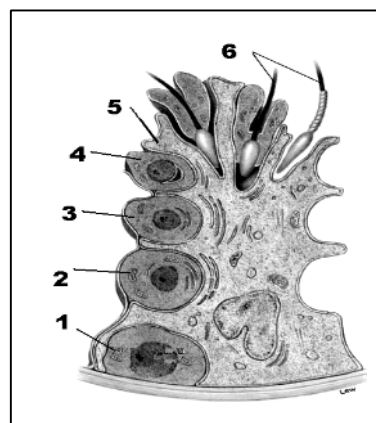
1. Η ορμόνη A παράγεται από την ωοθήκη
2. Η ορμόνη A είναι η χοριονική γοναδοτροπίνη
3. Η ορμόνη A είναι η προλακτίνη
4. Η ορμόνη A παράγεται από το έμβρυο

- A. Το 1 και 4
- B. Το 2 μόνο
- C. Το 1, 2 και 4
- D. Το 2 και 4
- E. Το 1, 3 και 4.



73. Δύο άλλες ορμόνες οι οποίες δεν φαίνονται στη γραφική παράσταση και εκκρίνονται κατά την εγκυμοσύνη είναι οι προσταγλαντίνες και η οξυτοκίνη. Ποια από τα πιο κάτω τα οποία αφορούν αυτές τις δυο ορμόνες είναι ορθά;
1. Οι ορμόνες αυτές παράγονται από τις ωοθήκες
 2. Οι ορμόνες αυτές είναι υπεύθυνες για τη παραγωγή γάλακτος
 3. Οι ορμόνες αυτές είναι υπεύθυνες για τη σύσπαση των τοιχωμάτων της μήτρας
 4. Οι ορμόνες αυτές παράγονται από το ενδομήτριο και τον υποθάλαμο αντίστοιχα
- A. Το 1 και 3
B. Τα 3 και 4
 C. Το 3 μόνο
 D. Το 2 και το 3
 E. Όλα τα πιο πάνω.
74. Ποιο από τα παρακάτω εμποδίζει την είσοδο περισσότερων του ενός σπερματοζωαρίων στο ωοκύτταρο Β΄ τάξης στον άνθρωπο;
- A. Η ένωση του ωοκυττάρου με το σπερματοζωάριο
 B. Η αναστροφή του δυναμικού της μεμβράνης του ωοκυττάρου
 C. Η δημιουργία μεμβράνης γονιμοποίησης
 D. Η εξωκυττάρωση του περιεχομένου των κοκκιωδών κυστιδίων
E. Όλα τα πιο πάνω.
75. Σας δίνεται τμήμα της τομής σπερματικού σωληναρίου. Πόσα χρωματοσώματα έχει το κάθε ένα από τα κύτταρα 1-6;

	Κύτταρο					
	1	2	3	4	5	6
A.	46	46	23	23	23	23
B.	46	46	23	23	46	23
C.	46	23	23	23	23	23
D.	46	92	46	23	46	23
E.	46	23	23	23	46	23

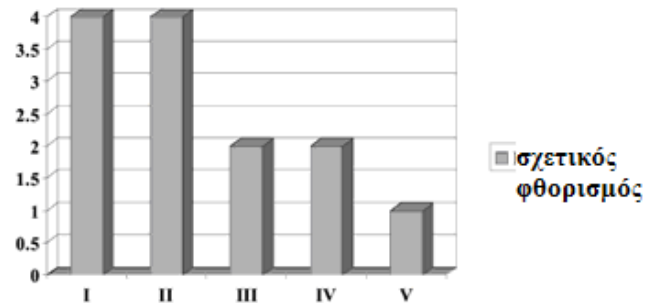


76. Άτομο 36 ετών, με καρυότυπο 44 + XY, λόγω μετάλλαξης, δε διαθέτει υποδοχέα τεστοστερόνης. Το άτομο αυτό, θα είναι:
- A. Γυναίκα στείρα με εξωτερικά γεννητικά όργανα άρρενος ατόμου
B. Άντρας στείρος με εξωτερικά γεννητικά όργανα θήλεος ατόμου
 C. Άντρας γόνιμος με εξωτερικά γεννητικά όργανα θήλεος ατόμου
 D. Ερμαφρόδιτο άτομο
 E. Άντρας στείρος με κανονικά εξωτερικά γεννητικά όργανα άρρενος ατόμου.

77. Η ποσότητα του DNA στα κύτταρα μπορεί να υπολογιστεί με τη βοήθεια μιας φθορίζουσας χρωστικής, η οποία δεσμεύεται στο DNA και εκπέμπει ακτινοβολία φθορισμού ανάλογη προς τη ποσότητα του DNA. Στο ιστόγραμμα φαίνεται η σχετική ποσότητα του φθορισμού που καταμετρήθηκε σε διάφορα στάδια της κυτταρικής διαίρεσης (I, II, III, IV και V) σε ευκαρυωτικό κύτταρο.

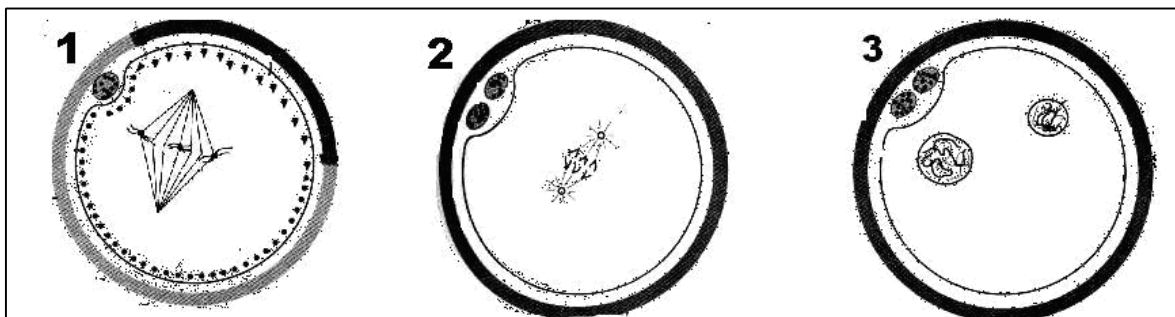
Ποια από τις παρακάτω ακολουθίες Α-Ε αντιστοιχεί ορθά τα ποσά φθορισμού I-V με τα στάδια της κυτταρικής διαίρεσης 1 – 5;

1. Ανάφαση I της μείωσης
2. Ανάφαση II της μείωσης
3. Κυτταροπλασματική διαίρεση που ακολουθεί την τελόφαση II
4. Πρόφαση II της μείωσης
5. Πρόφαση I της μείωσης



	1	2	3	4	5
A.	II	IV	V	III	I
B.	I	II	III	IV	V
C.	V	IV	III	II	I
D.	I	II	IV	III	V
E.	IV	I	II	III	V

78. Σας δίνεται σχηματικά η διαδικασία της γονιμοποίησης. Ποιος από τους πιο κάτω συνδυασμούς είναι ορθός; (Να μη ληφθεί υπόψη ο αριθμός χρωματοσωμάτων)

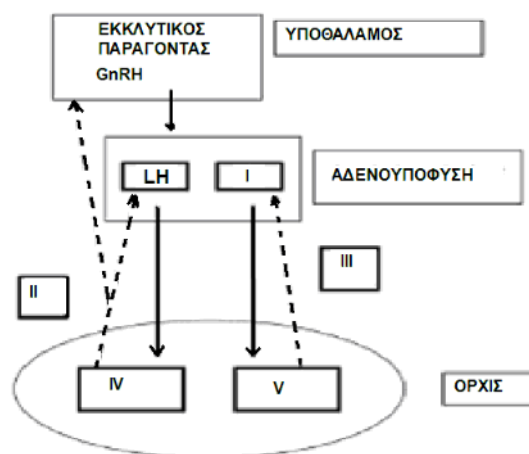


	1	2	3
A.	Ωοκύτταρο Β' τάξης	Ζυγωτό	Ωάριο
B.	Ωοκύτταρο Α τάξης	Ωοκύτταρο Β τάξης	Ωάριο
C.	Ωοκύτταρο Β τάξης	Ωοκύτταρο Β τάξης	Ωάριο
D.	Ωοκύτταρο Β τάξης	Ζυγωτό	Ζυγωτό
E.	Ωάριο	Ωάριο	Ζυγωτό

79. Ποιο από τα πιο πάνω κύτταρα 1-3 ΔΕΝ έχει συμπληρώσει τη Μείωση ΙΙ:

- A. Τα 1 και 2
- B. Κανένα
- C. Το 1
- D. Τα 2 και 3
- E. Όλα

80. Η ακόλουθη εικόνα παρουσιάζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ υποθαλάμου, αδενούποφυσης και ανδρικών γονάδων. Τα κανονικά βέλη υποδηλώνουν θετική δράση ενώ τα διακεκομμένα βέλη υποδηλώνουν αρνητική δράση (αναστολή). Ποια από τις επιλογές Α-Ε αντιστοιχεί ορθά τα στοιχεία Ι-V;



	I	II	III	IV	V
A.	FSH	αναστολέας	τεστοστερόνη	κύτταρα Sertolli	κύτταρα Leydig
B.	FSH	αναστολέας	τεστοστερόνη	κύτταρα Leydig	κύτταρα Sertolli
C.	οιστραδιόλη	τεστοστερόνη	αναστολέας	κύτταρα Leydig	κύτταρα Sertolli
D.	προγεστερόνη	τεστοστερόνη	αναστολέας	κύτταρα Leydig	κύτταρα Sertolli
E.	προγεστερόνη	αναστολέας	τεστοστερόνη	κύτταρα Sertolli	κύτταρα Leydig

81. Ποιο από τα πιο κάτω ΔΕΝ ισχύει για τη δρεπανοκυτταρική αναιμία:

- A. Το άτομο φέρει μετάλλαξη στο DNA που κωδικοποιεί τώρα, στην 6η θέση της β-αλυσίδας, για το γλουταμινικό οξύ αντί για τη βαλίνη
- B. Το άτομο που πάσχει πρέπει να είναι ομόζυγο για το παθολογικό γονίδιο
- C. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια δεν παράγουν αιμοσφαιρίνη Α αλλά αιμοσφαιρίνη S
- D. Ο τρόπος με τον οποίο κληρονομείται η ασθένεια χαρακτηρίζεται σαν υπολειπόμενος αυτοσωματικός
- E. Ο ασθενής δεν παράγει φυσιολογικές β-αλυσίδες της αιμοσφαιρίνης.

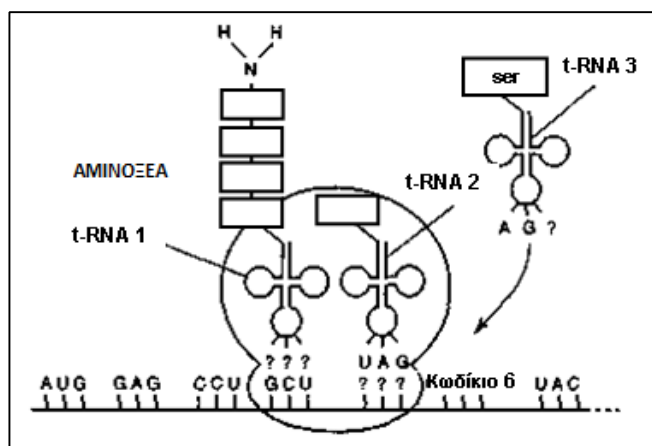
82. Κατά την αντιγραφή του DNA, ο ρόλος της πριμάσης είναι:

- A. Να ανοίξει και να ξετυλίξει την διπλή έλικα
- B. Να σταθεροποιήσει τις ανοικτές αλυσίδες για την DNA-πολυμεράση
- C. Να συνδέσει τα θραύσματα Okazaki μεταξύ τους για το σχηματισμό της θυγατρικής αλυσίδας
- D. Να προσθέσει συμπληρωματικά ριβονουκλεοτίδια, στο σημείο έναρξης της αντιγραφής
- E. Να αναγνώρισει τον υποκινητή.

83. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ ισχύει για τη λειτουργία της πρωτεϊνοσύνθεσης;
- Ονομάζεται και μετάφραση
 - Γίνεται στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο
 - Περιλαμβάνει τη δημιουργία πεπτιδικών δεσμών
 - Είναι αναβολική διαδικασία
 - Δεν απαιτεί ενέργεια.**
84. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ ισχύει για τη διαδικασία ωρίμανσης του mRNA;
- Γίνεται με την εμπλοκή των snRNA's που εμφανίζουν ενζυμική δράση
 - Περιλαμβάνει την αφαίρεση των εξωνίων και τη σύνδεση των εσωνίων σε ώριμο mRNA**
 - Γίνεται στη μεσόφαση
 - Συμβαίνει και στα βακτήρια**
 - Είναι μια μεταμεταγραφική διαδικασία του ευκαρυωτικού κυττάρου.

85-90. Σας δίνεται πίνακας με μερικά από τα κωδικία του γενετικού κώδικα για την επίλυση των ερωτήσεων 85-90 καθώς και σχήμα που αναφέρεται στις ερωτήσεις 85-88.

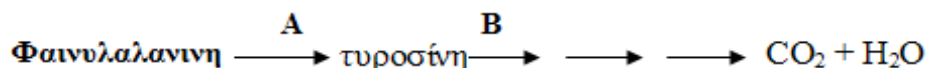
(Όλα τα κωδικία και αντικωδικία δίνονται ή ζητούνται με κατεύθυνση 5' → 3')



Κωδικίο	Αμινοξύ
CUA	Λευκίνη
GUC και GUA	Βαλίνη
ACG	Θρεονίνη
UGC	Κυστεΐνη
GCU	Αλανίνη
AGU ή AGC ή UCU UCC ή UCA ή UCG	Σερίνη (ser)
AUG	Μεθειονίνη
GAG	Γλουταμινικό
CCU	Προλίνη
AUC	Ισολευκίνη
UAG και UGA	STOP (Λήξη)

85. Ποια είναι τα πρώτα τέσσερα αμινοξέα που εντάσσονται στην πολυπεπτιδική αλυσίδα που δημιουργείται;
- Μεθειονίνη – Γλουταμινικό – Προλίνη – Αλανίνη**
 - Αλανίνη – Προλίνη – Γλουταμινικό – Μεθειονίνη
 - Ισολευκίνη – Γλουταμινικό – Προλίνη – Αλανίνη
 - Αλανίνη – Προλίνη – Γλουταμινικό – Ισολευκίνη
 - Δε μπορούμε να ξέρουμε με τα υφιστάμενα δεδομένα.
86. Ποια από τις παρακάτω τριπλέτες θα μπορούσε είναι το αντικωδικίο του t-RNA 1;
- UCG
 - GCU
 - AGC**
 - CGA
 - Δε μπορούμε να ξέρουμε με τα υφιστάμενα δεδομένα.

87. Ποιο είναι το κωδικίο στο m-RNA που αναγνωρίζεται από το t-RNA 2;
 A. CUA
 B. AUC
 C. UAG
 D. UAC
 E. Κανένα από τα παραπάνω.
88. Ποιο είναι το κωδικίο 6 στο m-RNA που αναγνωρίζεται από το t-RNA 3;
 A. AGU ή AGC ή UCU ή UCC ή UCA ή UCG
 B. AGU ή AGC
 C. UCU ή UCC ή UCA ή UCG
 D. AGU μόνο
 E. UCU μόνο.
89. Η τριπλέττα στο γονίδιο που κωδικοποιεί για το αμινοξύ μεθειονίνη είναι η:
 A. TAC
 B. ATG
 C. CAT
 D. GTA
 E. AUG.
90. Ποιο αμινοξύ μεταφέρεται από το t-RNA με το αντικωδικίο ACU;
 A. Βαλίνη
 B. Θρεονίνη
 C. Κυστεΐνη
 D. Αλανίνη
 E. Σερίνη.
91. Τα γονίδια a, b, c, d, και e βρίσκονται πολύ κοντά το ένα στο άλλο στο χρωμόσωμα της E. coli, με συγκεκριμένη άγνωστη διάταξη. Μικρές ελλείψεις στην αλληλουχία του DNA σε αυτή τη γονιδιακή περιοχή έχουν σαν αποτέλεσμα να χαθούν κάποια γονίδια.
 Για παράδειγμα:
 έλλειψη 1 –γονίδια b, d, και e
 έλλειψη 2 – γονίδια a και c
 έλλειψη 3 – γονίδια a, b και d
 Ποια είναι η σειρά των γονιδίων στο γονιδιακό χάρτη του χρωματοσώματος της E. coli;
 A. b – c – d – e – a
 B. e – a – c – b – d
 C. a – b – c – d – e
 D. c – a – b – d – e
 E. b – a – c – d – e.
92. Στους ανθρώπους η φαινυλκετονουρία (ΦΚΟ) οφείλεται στη δυσλειτουργία του ενζύμου που καταλύει το στάδιο A στη πιο κάτω απλοποιημένη μεταβολική οδό. Η αλκαπτονουρία (ΑΚΟ) οφείλεται στη δυσλειτουργία του ενζύμου που καταλύει την αντίδραση B στη πιο κάτω σειρά αντιδράσεων. Τόσο η ΦΚΟ όσο και η ΑΚΟ οφείλονται σε αυτοσωματικά υπολειπόμενα γονίδια



Άτομο με ΦΚΟ παντρεύεται άτομο με ΑΚΟ. Ποιοι θα είναι οι αναμενόμενοι φαινότυποι των παιδιών τους;

- A. Όλα τα παιδιά θα είναι άρρωστα
- B. Όλα τα παιδιά θα είναι φυσιολογικά
- C. Τα μισά παιδιά θα έχουν ΦΚΟ και τα άλλα μισά θα είναι υγιή
- D. Τα μισά παιδιά θα έχουν ΑΚΟ και τα άλλα μισά θα είναι υγιή
- E. Δεν έχουμε αρκετά δεδομένα για να απαντήσουμε.

93. Τα αρχεία για τη γέννηση τεσσάρων νεογνών χάθηκαν στο νοσοκομείο. Η ομάδα αίματος ABO για το κάθε παιδί ήταν γνωστή σαν A, B, AB, και O. Για να εξακριβωθεί ποιοι είναι οι γονείς του κάθε παιδιού, έγιναν αναλύσεις για την ομάδα αίματος όλων των γονιών (ο πατέρας του τρίτου παιδιού δεν βρέθηκε). Τα αποτελέσματα των εξετάσεων φαίνονται στον πιο κάτω πίνακα.

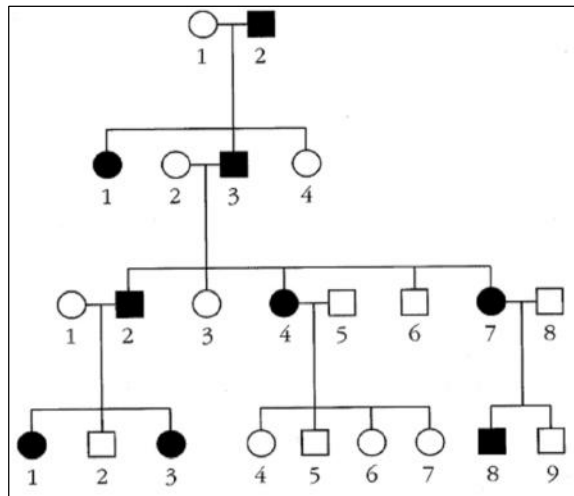
Οικογένειες		Ομάδα αίματος του κάθε γονιού
Γονείς παιδιού 1	Πατέρας	AB
	Μητέρα	O
Γονείς παιδιού 2	Πατέρας	A
	Μητέρα	O
Γονείς παιδιού 3	Πατέρας	Άγνωστος
	Μητέρα	A
Γονείς παιδιού 4	Πατέρας	O
	Μητέρα	O

Οι ομάδες αίματος των 4 παιδιών ανά οικογένεια θα ήταν:

	Παιδί 1	Παιδί 2	Παιδί 3	Παιδί 4
A.	B	AB	A	O
B.	A	B	AB	O
C.	B	A	AB	O
D.	A	O	B	O
E.	AB	A	O	B

94. Οι σκύλοι του είδους Golden Retriever είναι καθαρόαιμοι. Το γενεαλογικό δέντρο αφορά μια σειρά με σχετικά ήπιες μορφές κληρονομική δερματοπάθεια. Με βάση το γενεαλογικό δέντρο να βρείτε τον τρόπο που κληρονομείται η ασθένεια και να υπολογίσετε τις πιθανότητες να γεννηθεί υγιές θηλυκό από διασταύρωση των ατόμων 3 και 8.

- A. Αυτοσωματική υπολειπόμενη, 1:4
- B. Αυτοσωματική επικρατής, 1:8
- C. Αυτοσωματική υπολειπόμενη, 0
- D. Αυτοσωματική επικρατής, 0
- E. Αυτοσωματική υπολειπόμενη, 1:16.



95. Στους σκύλους, το γονίδιο για τη σγουρή τρίχα είναι επικρατές και συμβολίζεται με το γράμμα W, ενώ γονίδιο για τη λεπτή ίσια τρίχα είναι υπολειπόμενο και συμβολίζεται με το γράμμα w. Σε διασταύρωση, ένα ομόζυγο αρσενικό για τη σγουρό τρίχωμα, διασταυρώνεται με ομόζυγο θηλυκό με ίσιο τρίχωμα, ποιο ποσοστό από τα σκυλάκια που θα γεννηθούν θα έχουν ίσιο τρίχωμα;
- A. 50%
B. 25%
C. 75%
D. 100 %
E. 0%.

- 96-97. Στον άνθρωπο η εμφάνιση των φακίδων οφείλεται στο επικρατές γονίδιο (F) και η απουσία τους στο υπολειπόμενο γονίδιο (f). Με παρόμοιο τρόπο τα λακκάκια στα μάγουλα οφείλονται στο επικρατές γονίδιο (D) και η απουσία τους στο υπολειπόμενο γονίδιο (d).

96. Ένα ζευγάρι στο οποίο και οι δύο έχουν φακίδες και λακκάκια στα μάγουλα, έχουν δυο παιδιά. Το ένα παιδί (I) έχει φακίδες αλλά δεν έχει λακκάκια στα μάγουλα ενώ το άλλο (II) δεν έχει φακίδες αλλά έχει λακκάκια στα μάγουλα. Ποιοι από τους πιο κάτω συνδυασμούς μπορεί να αντιπροσωπεύουν τους γονότυπους των γονιών και των παιδιών;

	Μητέρα	Πατέρας	Παιδί I	Παιδί II
1.	Ff Dd	Ff Dd	Ffdd	ffDd
2.	FFDD	FFDD	Ffdd	ffDd
3.	Ff Dd	Ff Dd	FFdd	ffDD
4.	FFDD	FFDD	FfDd	ffDd
5.	ffDD	FFdd	FFdd	ffDD

- A. Το 1
B. Το 1 και το 2
C. Το 1 και το 3
D. Τα 1,3 και 4
E. Το 1,2 και 3.
97. Ο Γιάννης έχει φακίδες και λακκάκια στα μάγουλα ενώ η μητέρα του δεν παρουσιάζει κανένα από τα χαρακτηριστικά. Η Μαρία, είναι η γυναίκα του Γιάννη και έχει φακίδες αλλά όχι λακκάκια στα μάγουλα. Ο πατέρας της Μαρίας δεν είχε ούτε φακίδες αλλά ούτε λακκάκια στα μάγουλα. Ποιες οι πιθανότητες, για το Γιάννη και τη Μαρία να αποκτήσουν παιδί χωρίς φακίδες αλλά και χωρίς λακκάκια στα μάγουλα;
- A. 1:4
B. 1:2
C. 1:8
D. 1:16
E. 1:1.

98. Ας υποθέσουμε ότι οι επιστήμονες έχουν ανακαλύψει μια καινούργια κληρονομική πάθηση η οποία εμφανίζεται μόνο σε άτομα με ομάδα αίματος O, παρόλο που τα γονίδια κληρονομούνται ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Ένας φυσιολογικός άντρας ομάδας αίματος A παντρεύτηκε φυσιολογική γυναίκα ομάδας αίματος B και έχουν ήδη κάνει ένα παιδί στο οποίο εμφανίστηκε η πάθηση αυτή. Εάν υποθέσουμε ότι και οι δυο γονείς είναι ετερόζυγοι για το γονίδιο της πάθησης αυτής, ποια η πιθανότητα για το δεύτερο παιδί τους να εμφανίσει τη πάθηση;
- A. 1:4
 - B. 1:2
 - C. 1:8
 - D. 1:16
 - E. 1:1.
99. Ένας άντρας παρουσιάζει εξαδακτυλία στα χέρια και στα πόδια. Η γυναίκα του και η κόρη τους έχουν τον φυσιολογικό αριθμό δακτύλων (5). Η εξαδακτυλία οφείλεται σε αυτοσωματικό επικρατές γονίδιο. Ποια αναλογία παιδιών αυτού του ζευγαριού θα αναμένετε να παρουσιάσουν εξαδακτυλία;
- A. 1:4
 - B. 1:2
 - C. 1:8
 - D. 1:16
 - E. 1:1.
100. Μια θηλυκή δροσόφιλα με ατροφικά φτερά και μελανιά μάτια διασταυρώθηκε με μια αρσενική με κανονικά φτερά και κανονικά κόκκινα μάτια, ετερόζυγη για τους χαρακτήρες αυτούς. Τα γονίδια που ελέγχουν τους χαρακτήρες αυτούς είναι αυτοσωματικά. Ποια από τις ακόλουθες επιλογές A-E δίνει το ποσοστό των απογόνων που έχουν κανονικά φτερά και μελανιά μάτια;
- A. 1:4
 - B. 1:2
 - C. 3:4
 - D. 1:4
 - E. 3:16.