ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 2018

ΤΑΞΗ Β **Α΄ ΦΑΣΗ**

Να γράψετε τον αριθμό καθενός από τα παρακάτω θέματα και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή ή να διατυπώσετε την απάντηση.

1. Έστω ότι η διάμετρος ενός ερυθρού αιμοσφαιρίου είναι 8μm και ένας μαθητής το σχεδιάζει με διάμετρο 40mm. Ποια είναι η μεγέθυνση του σχεδίου του;

Α. x5

Β. x0.2

Γ. x5000

Δ. x0,0002

2. Οργανίδια με διπλή μεμβράνη στα ευκαρυωτικά ζωικά κύτταρα αποτελούν:

Α. ο πυρήνας, τα ριβοσώματα και τα μιτοχόνδρια

Β. ο πυρήνας, τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες

Γ. ο πυρήνας και τα μιτοχόνδρια.

Δ. ο πυρήνας, τα μιτοχόνδρια και τα υπεροξειδιοσώματα

3. Όταν μια πρωτεΐνη υφίσταται μετουσίωση λόγω πολύ υψηλής θερμοκρασίας και κατόπιν τοποθετείται σε χώρο με χαμηλή θερμοκρασία:

Α. επαναποκτά την αρχική της λειτουργία.

Β. αποκτά μια νέα στερεοδιάταξη.

Γ. καταστρέφονται οι πεπτιδικοί δεσμοί.

Δ. αλλάζει η πρωτοταγής δομή της.

4. Στα κύτταρα της ρίζας ενός πεύκου τα οργανίδια που αυτοδιπλασιάζονται ανεξάρτητα από τον πυρήνα είναι:

Α. τα μιτοχόνδρια.

Β. τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες.

Γ. τα χυμοτόπια.

Δ. το σύμπλεγμα Golgi.

5. Η ακουορίνη είναι ένζυμο που καταλύει την οξείδωση μιας ένωσης από το οξυγόνο, με την παρουσία ασβεστίου, για να απελευθερώσει CO_2 και φως. Αυτό οδηγεί στη λάμψη ενός είδους μέδουσας. Τα ιόντα ασβεστίου αποτελούν για την ακουορίνη:

Α. οργανικές ενώσεις.

Β. συνένζυμα.

Γ. συμπαράγοντες.

Δ. αναστολείς.

6. Η ασθένεια Tay-Sachs είναι μια γενετική ανωμαλία στον άνθρωπο που έχει ως αποτέλεσμα στα κύτταρα να συσσωρεύονται πολύ μεγάλα και σύνθετα λιπίδια, τα οποία εμποδίζουν την ενδοκυτταρική επικοινωνία. Ποια κυτταρικά οργανίδια υπολειτουργούν σε αυτή την κατάσταση;

Α. Το ενδοπλασματικό δίκτυο.

Β. Το σύμπλεγμα Golgi.

Γ. Τα λυσοσώματα.

Δ. Τα μιτοχόνδρια

7. Ο μοριακός τύπος της γλυκόζης είναι $C_6H_{12}O_6$. Ποιος θα είναι ο μοριακός τύπος για ένα μόριο που παράχθηκε από τη σύνδεση τριών μορίων γλυκόζης μεταξύ τους σε γραμμική διάταξη;

Α. $C_{18}H_{36}O_{18}$

Β. $C_{18}H_{32}O_{16}$

Γ. $C_{18}H_{30}O_{16}$

Δ. $C_{18}H_{10}O_{15}$

8. Η πλειοψηφία των ελεύθερων ριβοσωμάτων είναι πολύ πιθανό να παράγουν:

Α. κυρίως πρωτεΐνες για έκκριση.

Β. κυρίως κυτταροπλασματικές πρωτεΐνες.

Γ. πρωτεΐνες για την κατασκευή του κυτταρικού τοιχώματος.

Δ. πρωτεΐνες που θα χρησιμοποιηθούν στην πέψη τροφών για το κύτταρο.

9. Η αλατότητα μιας μικρής εσωτερικής λίμνης άρχισε πρόσφατα να αυξάνεται. Οι ερευνητές σκοπεύουν να μελετήσουν τη λίμνη για αρκετές δεκαετίες για να διερευνήσουν πώς οι οργανισμοί του γλυκού νερού επιβιώνουν σε σημαντικές αλλαγές στον βιότοπό τους. Ποιους από τους παρακάτω φυσιολογικούς μηχανισμούς θα παρατηρήσουν οι ερευνητές μεταξύ των μονοκύτταρων ευκαρυωτικών οργανισμών που επιβιώνουν στη λίμνη;

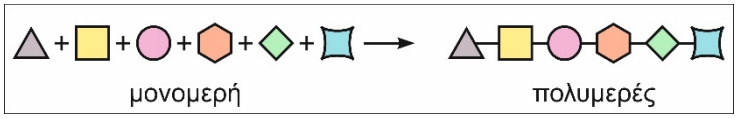
Α. Οι οργανισμοί θα χρησιμοποιήσουν διάφορους μηχανισμούς για την εξουδετέρωση της διόγκωσης των κυττάρων ως αποτέλεσμα της αυξημένης πρόσληψης νερού.

Β. Οι οργανισμοί θα χρησιμοποιήσουν διάφορους μηχανισμούς για να εξουδετερώσουν την αυξημένη ροή νερού από τα κύτταρα στο περιβάλλον.

Γ. Οι οργανισμοί θα χρησιμοποιήσουν διάφορους μηχανισμούς για να εξουδετερώσουν τη διάχυση θετικά φορτισμένων ιόντων προς το περιβάλλον.

Δ. Οι οργανισμοί θα χρησιμοποιήσουν διάφορους μηχανισμούς για να εξουδετερώσουν την μειωμένη ροή νερού από τα κύτταρα στο περιβάλλον.

10. Το διάγραμμα αναπαριστά τον σχηματισμό τμήματος ενός σύνθετου μορίου σε έναν οργανισμό. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει καλύτερα τον σχηματισμό του πολυμερούς:



Α. Σχηματισμός πολυνουκλεοτιδικής αλυσίδας.
Β. Σχηματισμός πολυπεπτιδικής αλυσίδας.
Γ. Σχηματισμός πολυνουκλεοτιδικής ή πολυπεπτιδικής αλυσίδας.
Δ. Σχηματισμός πολυσακχαρίτη.

11. Ποια από τις παρακάτω πηγές άνθρακα είναι δυνατόν να μεταβολίσουν κύτταρα ζύμης ώστε να παράγουν μόρια ATP από ADP κάτω από αναερόβιες συνθήκες;

Α. γλυκόζη.
Β. αιθανόλη.
Γ. πυροσταφυλικό οξύ.
Δ. γαλακτικό οξύ.

12. Ποια διαδικασία της φωτοσύνθεσης προκαλείται απευθείας από την φωτεινή ενέργεια;

Α. Η δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα.
Β. Η δημιουργία μορίων $NADPH_2$
Γ. Η μετακίνηση ηλεκτρονίων από μόρια χλωροφύλλης.
Δ. Η σύνθεση μορίων ATP.

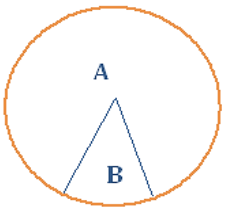
13. Η συσπείρωση των χρωμοσωμάτων κατά τη διάρκεια της μίτωσης εξυπηρετεί:

Α. τη μείωση του μήκους των πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων.
Β. τη μη θραύση των αδελφών χρωματίδων κατά το διαχωρισμό τους.
Γ. τη μείωση του μεγέθους τους για να χωρέσουν στον πυρήνα.
Δ. το σωστό αποχωρισμό των ομόλογων χρωμοσωμάτων.

14. Στην πλασματική μεμβράνη, σύμφωνα με το μοντέλο του «ρευστού μωσαϊκού», τα μόρια που βρίσκονται μερικώς ή πλήρως ενσωματωμένα στη διπλοστιβάδα φωσσφολιπιδίων είναι:

Α. ακετυλοχολίνη.
Β. μονοσακχαρίτες.
Γ. πρωτεΐνες.
Δ. τριγλυκερίδια.

15. Σύμφωνα με την κυτταρική θεωρία κάθε κύτταρο προέρχεται από ένα κύτταρο. Το σχήμα απεικονίζει τη διαίρεση ενός ευκαρυωτικού (σωματικού) κυττάρου διπλοειδούς οργανισμού.



α. Να προσδιορίσετε τον όρο διπλοειδές κύτταρο.
β. Να ονομάσετε τις φάσεις Α και Β του κυτταρικού κύκλου.
γ. Να αναφέρετε τρεις δραστηριότητες που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της φάσης Α του κυτταρικού κύκλου.

16. Κάθε γυρεόκοκκος ενός φυτικού οργανισμού περιέχει 8 χρωμοσώματα. Ο απλοειδής και ο διπλοειδής αριθμός των χρωμοσωμάτων αυτού του οργανισμού είναι αντίστοιχα:

Α. 4 και 8
Β. 8 και 4
Γ. 16 και 8
Δ. 8 και 16

17. Τα μόρια αμύλου που βρίσκονται σε ένα πεύκο σχηματίστηκαν με υλικά τα οποία αρχικά εισήλθαν στο δέντρο από το φυσικό περιβάλλον ως:

Α. ένζυμα.
Β. λιπίδια.
Γ. βιταμίνες.
Δ. ανόργανες ενώσεις.

18. Ποιος από τους παρακάτω συνδυασμούς είναι σωστός σχετικά με τη γονιδιακή έκφραση στο ευκαρυωτικό κύτταρο;

	Μεταγραφή	Θέση μεταγραφής	Μετάφραση	Θέση μετάφρασης
Α.	από DNA σε RNA	πυρήνας	από DNA σε πρωτεΐνες	πυρήνας
Β.	από RNA σε DNA	κυτταρόπλασμα	από πρωτεΐνες σε RNA	πυρήνας
Γ.	από πρωτεΐνες σε DNA	κυτταρόπλασμα	από πρωτεΐνες σε RNA	πυρήνας
Δ.	από DNA σε RNA	πυρήνας	από RNA σε πρωτεΐνες	κυτταρόπλασμα

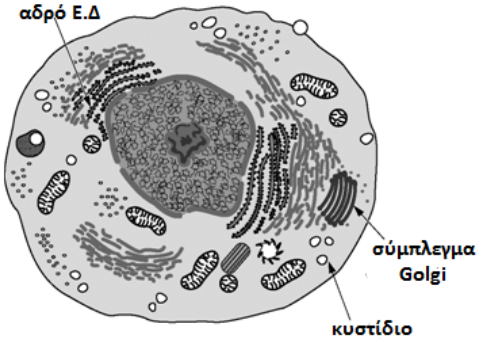
19. Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει ένα ευκαρυωτικό κύτταρο. Ποιο από τα παρακάτω περιγράφει καλύτερα πώς συνεργάζονται οι τρεις δομές που υποδεικνύονται από τα βέλη.

Α. Να συνθέσουν τα λιπίδια και να τροποποιήσουν τις τοξικές ουσίες ώστε να καταστούν αβλαβείς.

Β. Να συνθέσουν και να οδηγήσουν πρωτεΐνες για έκκριση ή για χρήση στο κύτταρο.

Γ. Να καταβολίσουν τα θρεπτικά συστατικά και να παραγάγουν ATP για την αποθήκευση της ενδοκυτταρικής ενέργειας.

Δ. Για να συνθέσουν τις πρωτεΐνες που συμμετέχουν στη δόμηση των ριβοσωμάτων.



20. Ορισμένα είδη φυτών όπως το σουσάμι και ο κοκοφοίνικας έχουν στους σπόρους τους μεγάλες ποσότητες λιπιδίων. Ποιος από τους παρακάτω είναι ο πιο πιθανός ρόλος των λιπιδίων αυτών;

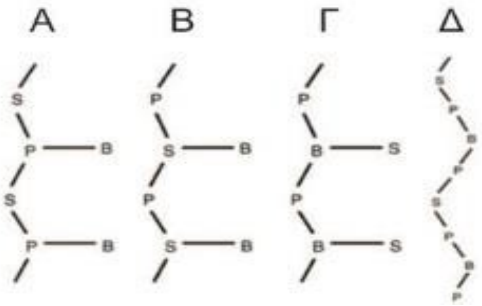
Α. Η εξασφάλιση ενέργειας για τις απαιτήσεις του μεταβολισμού της βλάστησης των σπόρων και της ανάπτυξης του εμβρύου.

Β. Η απορρόφηση νερού για την βλάστηση των σπόρων και την ανάπτυξη του εμβρύου.

Γ. Η διάσπασή τους σε αζωτούχα μονομερή για τη βιοσύνθεση πρωτεϊνών και νουκλεϊνικών οξέων.

Δ. Η εξασφάλιση ενέργειας για τις εξώθερμες αντιδράσεις διάσπασης μακρομορίων που απαιτείται κατά τη βλάστηση των σπόρων και την ανάπτυξη του εμβρύου

21. Ποιο από τα παρακάτω σχήματα είναι η καλύτερη αναπαράσταση μιας νουκλεοτιδικής αλυσίδας;
S = πεντόζη, P= φωσφορική ομάδα, και B = αζωτούχος βάση(A, G, C, T, ή U)



22. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

Α. DNA θα βρούμε σε κύτταρα φύλλων βατομουριάς μόνο στον πυρήνα και τους χλωροπλάστες.

Β. DNA θα βρούμε σε κύτταρα βλαστών βατομουριάς μόνο στον πυρήνα και τα μιτοχόνδρια.

Γ. DNA θα βρούμε σε κύτταρα ρίζας βατομουριάς στον πυρήνα, στα πλαστίδια και τα μιτοχόνδρια.

Δ. DNA θα βρούμε στα άνθη της βατομουριάς στον πυρήνα, στα πλαστίδια και τα μιτοχόνδρια.

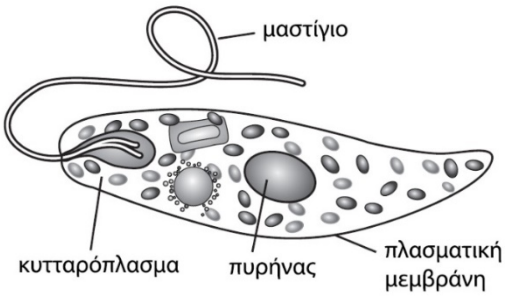
23. Στην εικόνα απεικονίζεται ένας μονοκύτταρος οργανισμός. Ποιο από τα σημειωμένα τμήματα στην εικόνα αποδεικνύει ότι ο οργανισμός αυτός είναι ευκαρυωτικός;

Α. Η κυτταρική μεμβράνη.

Β. Το κυτταρόπλασμα.

Γ. Ο πυρήνας.

Δ. Το μαστίγιο.



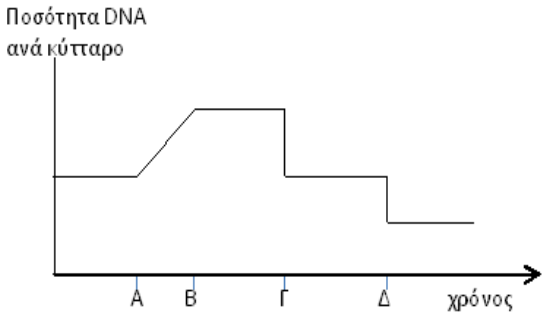
24. Αν στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται η μεταβολή της ποσότητας του DNA που μπορεί να έχει ένα κύτταρο σε συνάρτηση με τον χρόνο, το διάστημα ΓΔ αντιστοιχεί στη:

Α. G1 φάση.

Β. S φάση.

Γ. ολοκλήρωση της πρώτης μειωτικής διαίρεσης.

Δ. ανάφαση της πρώτης μειωτικής διαίρεσης.



25. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία DNA: TAGGAGCAT. Όταν η αλληλουχία αυτή μεταγράφεται, παράγεται:

Α. μία αλυσίδα τριών αμινοξέων.

Β. μία ομάδα τριών μορίων tRNA.

Γ. ένα τμήμα DNA με την αλληλουχία βάσεων ATCCTCGTA.

Δ. ένα τμήμα mRNA με την αλληλουχία βάσεων AUCCUCGUA.

26. Η λειτουργικότητα όλων των πρωτεϊνικών μορίων καθορίζεται από την:

Α. τελική διαμόρφωση του μορίου τους στο χώρο.

Β. ικανότητά τους να ενσωματώνονται σε λιπιδιακές διπλοστιβάδες.

Γ. παρουσία συμπαραγόντων και συνενζύμων.

Δ. ικανότητα τους να καταλύουν μία χημική αντίδραση.

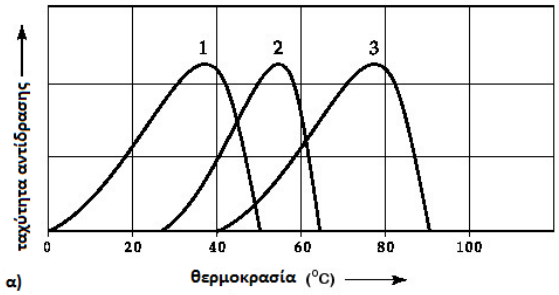
27. Στα παρακάτω γραφήματα απεικονίζονται δραστικότητες διαφόρων ενζύμων σε διαφορετικές θερμοκρασίες (α) και τιμές pH (β). Ποια/ες καμπύλες των γραφημάτων είναι δυνατόν να απεικονίζουν το εύρος θερμοκρασίας και τιμών του pH ενός ενζύμου που λήφθηκε από ένα βακτήριο που ζει σε ένα ήπια αλκαλικό περιβάλλον θερμοπηγών σε θερμοκρασίες 70°C ή υψηλότερες; Καμπύλες …

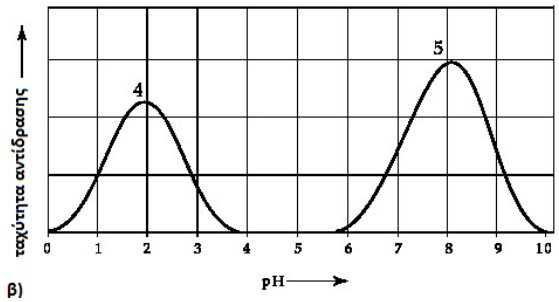
Α. 1 και 5

Β. 2 και 4

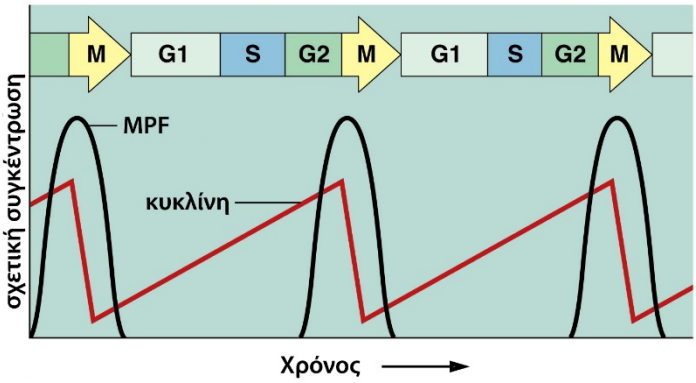
Γ. 3 και 4

Δ. 3 και 5





Δύο σπουδαστές συζητούν για τις πρωτεΐνες που ρυθμίζουν τον κυτταρικό κύκλο. Ο ένας υποστηρίζει ότι η MPF προκαλεί την παραγωγή της κυκλίνης, ενώ ο άλλος υποστηρίζει ότι η κυκλίνη προκαλεί την παραγωγή της MPF.



28. Με βάση το διάγραμμα της εικόνας, ποια άποψη είναι σωστή και γιατί;

29. Με βάση τη χρονική στιγμή που παράγεται η MPF στον κυτταρικό κύκλο, ο πιο πιθανός ρόλος της είναι:

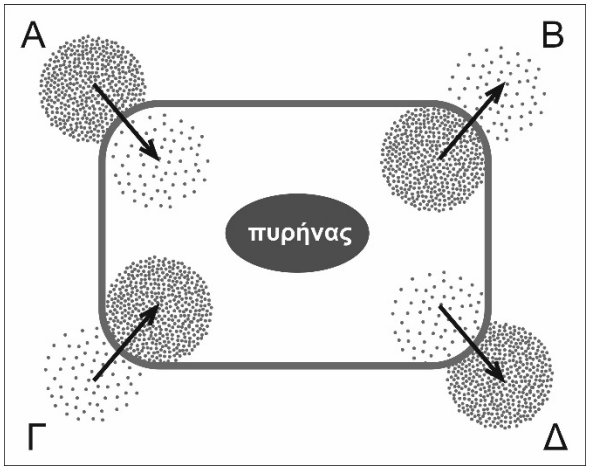
Α. η έναρξη της μίτωσης.

Β. ο τερματισμός της μίτωσης.

Γ. η επιτάχυνση του κυτταρικού κύκλου.

Δ. η αναστολή του κυτταρικού κύκλου

Το διάγραμμα παρουσιάζει τέσσερεις τρόπους με τους οποίους μπορούν τα μόρια να μετακινούνται προς το εσωτερικό ή προς το εξωτερικό του κυττάρου. Οι κουκίδες δείχνουν τη συγκέντρωση των μορίων και το κύτταρο είναι αερόβιο. Σε καθεμία από τις παρακάτω τρεις ερωτήσεις να απαντήσετε επιλέγοντας το σωστό γράμμα (Α, Β, Γ ή Δ).

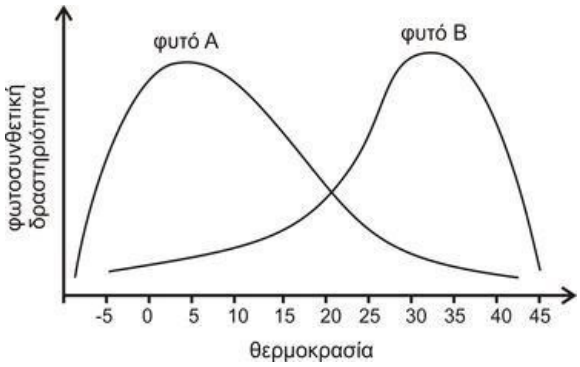


30. Η διαδικασία με την οποία γίνεται η μετακίνηση μορίων οξυγόνου είναι η .....

31. Η διαδικασία με την οποία γίνεται η μετακίνηση μορίων διοξειδίου του άνθρακα είναι η ....

32. Η διαδικασία με την οποία γίνεται η ενεργητική πρόσληψη γλυκόζης είναι η ....

33. Το διάγραμμα παρουσιάζει τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα δύο φυτών Α και Β σε σχέση με τη μέση θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Ως προς τις περιβαλλοντικές συνθήκες της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας των φυτών αυτών μπορούμε να πούμε ότι:

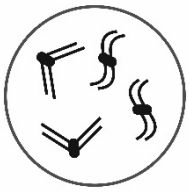


Α. τα δύο φυτά δεν παράγουν την ίδια ποσότητα οξυγόνου ανά μόριο γλυκόζης.

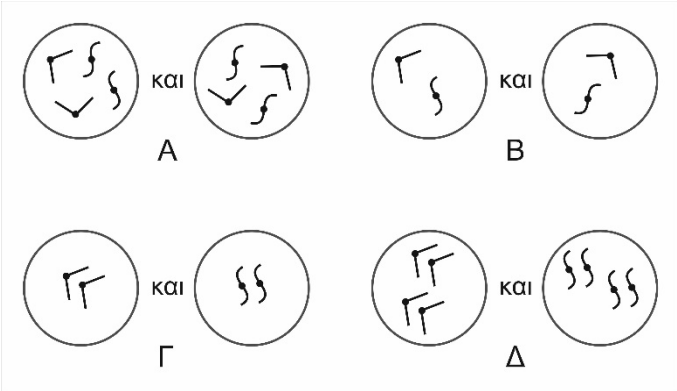
Β. το φυτό Α ευδοκιμεί σε ψυχρό κλίμα και το φυτό Β σε θερμό κλίμα.

Γ. και τα δύο φυτά ευδοκιμούν σε εύκρατες περιοχές με μέση θερμοκρασία 20 ^{o}C.

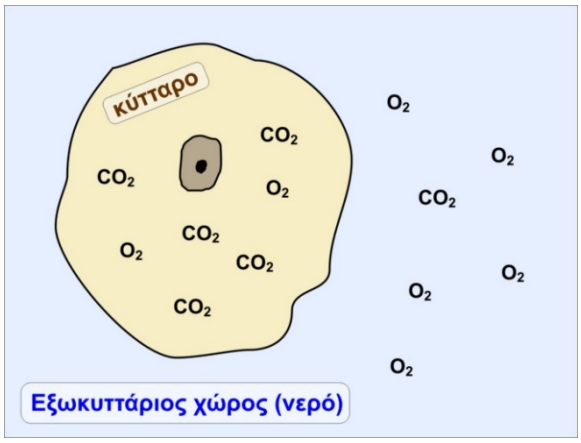
Δ. το φυτό Α φωτοσυνθέτει τη νύχτα, όταν η θερμοκρασία είναι 5 ^{o}C, ενώ το φυτό Β την ημέρα, όταν η θερμοκρασία είναι 35 ^{o}C.

34. 

Η εικόνα αριστερά αναπαριστά τα χρωμοσώματα ενός επιθηλιακού κυττάρου που βρίσκεται σε διαδικασία διαίρεσης, έτοιμο να δώσει δύο θυγατρικά επιθηλιακά κύτταρα. Ποιο από τα τέσσερα διαγράμματα στα δεξιά παρουσιάζει καλύτερα την κατανομή των χρωμοσωμάτων στα δύο θυγατρικά κύτταρα που παράγονται κατά τη διαδικασία της διαίρεσης;



35. Το διπλανό διάγραμμα απεικονίζει ένα κύτταρο σε υδάτινο περιβάλλον και αντίστοιχη ενδεικτική ποσότητα μορίων O_2 και CO_2 στο εσωτερικό του κυττάρου και έξω από το κύτταρο. Με βάση την κατανομή αυτών των μορίων, τι είναι πιθανότερο να συμβεί μετά από λίγο χρόνο;



Α. Η συγκέντρωση του οξυγόνου θα αυξηθεί στο εσωτερικό του κυττάρου.

Β. Η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα θα παραμείνει η ίδια στο εσωτερικό του κυττάρου.

Γ. Η συγκέντρωση του οξυγόνου θα παραμείνει η ίδια στο εξωτερικό του κυττάρου.

Δ. Η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα θα αυξηθεί στο εσωτερικό του κυττάρου.

36. Αν στο εσωτερικό του κυττάρου υπάρχει 1% NaCl, ποιο διάλυμα είναι υπερτονικό ως προς το κύτταρο;

Α. 0,01% NaCl

Β. 0,1% NaCl

Γ. 1% NaCl

Δ. 10% NaCl

37. Αν στο εσωτερικό του κυττάρου υπάρχει 1% NaCl, ποιο διάλυμα θα προκαλέσει συρρίκνωση του κύτταρου;

Α. 0,01% NaCl

Β. 0,1% NaCl

Γ. 1% NaCl

Δ. 10% NaCl

38. Η πληροφορία για τη σύνθεση των υδρολυτικών ενζύμων που περιέχονται στα λυσοσώματα είναι αποθηκευμένη σε γονίδια του πυρηνικού DNA. Τα εν λόγω υδρολυτικά ένζυμα συντίθενται σε:

Α. ελεύθερα ριβοσώματα του κυτταροπλάσματος και εγκλείονται σε κυστίδια.

Β. ριβοσώματα που περιέχονται μέσα στα κυστίδια.

Γ. ριβοσώματα του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου και εγκλείονται σε κυστίδια προερχόμενα είτε από το αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο είτε από το σύμπλεγμα Golgi.

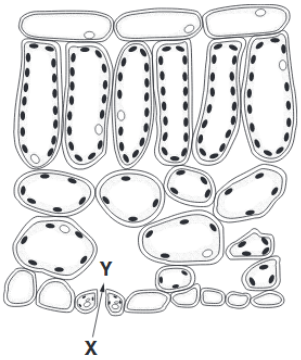
Δ. ριβοσώματα του λείου ενδοπλασματικού δικτύου και μεταφέρονται με κυστίδια στα λυσοσώματα.

39. Η τοξίνη της χολέρας είναι μια πρωτεΐνη που αποτελείται από δύο υπομονάδες, Α και Β. Η υπομονάδα Α περιλαμβάνει μία πολυπεπτιδική αλυσίδα και η υπομονάδα Β περιλαμβάνει πέντε πανομοιότυπες πολυπεπτιδικές αλυσίδες. Το τελικό επίπεδο οργάνωσης της τοξίνης της χολέρας είναι:

Α. η πρωτοταγής δομή.
Β. η δευτεροταγής δομή.
Γ. η τριτοταγής δομή.
Δ. η τεταρτοταγής δομή.

40. Η εικόνα απεικονίζει μια εγκάρσια τομή φύλλου. Μέσω ποιας διαδικασίας το διοξείδιο του άνθρακα μεταφέρεται από το Χ στο Υ; Μέσω της:

Α. ώσμωσης.
Β. διάχυσης.
Γ. κυτταρικής αναπνοής.
Δ. διαπνοής.



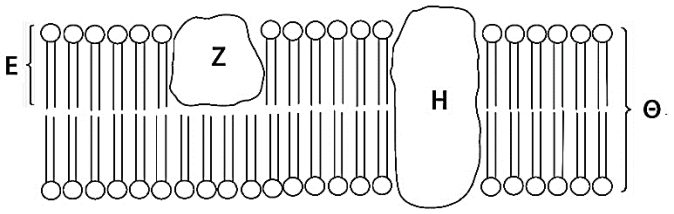
41. Πόσες ελεύθερες αμινικές και πόσες ελεύθερες καρβοξυλικές ομάδες περιέχονται σε ένα μόριο της αιμοσφαιρίνης;

Α. Καμία.
Β. Μία και Μία.
Γ. Δύο και δύο.
Δ. Τέσσερις και τέσσερις.

42. Ποιο από τα παρακάτω μόρια διαθέτει τη μεγαλύτερη ποικιλία μονομερών;

Α. άμυλο
Β. σακχαρόζη
Γ. μαλτόζη
Δ. γλυκόζη

Η εικόνα απεικονίζει ένα τμήμα της πλασματικής μεμβράνης ενός κυττάρου.



43. Ποιο/α μόριο/α θα μπορούσε/σαν να είναι μια πρωτεΐνη αντλία;

Α. Το μόριο Ε.
Β. Το μόριο Ζ.
Γ. Το μόριο Η.
Δ. Τα μόρια Ζ και Η.

44. Τα μόρια χοληστερόλης συνδέονται με τα μόρια της δομής

Α. Ε και Ζ.
Β. Ζ και Η.
Γ. Θ.
Δ. Ζ.

45. Η δομή Ε συνίσταται από:

Α. λιπαρά οξέα.
Β. τριγλυκερίδια.
Γ. φωσφατιδυλοχολινες.
Δ. γλυκερόλη.

46. Να αντιστοιχίσετε κάθε ένζυμο της στήλης Ι με το προϊόν της στήλης ΙΙ.

ΣΤΗΛΗ Ι		ΣΤΗΛΗ ΙΙ	
Ενζυμο		Προϊόντα	
1	νουκλεάση	α	H_2O, O_2
2	πεπτιδάση	β	γλυκόζη, γαλακτόζη
3	λιπάση	γ	νουκλεοτίδια
4	καταλάση	δ	ριβονουκλεοτιδικές αλυσίδες
5	λακτάση	ε	αμινοξέα
6	RNA πολυμεράση	ζ	λιπαρά οξέα, γλυκερόλη

47. Τα μόρια χοληστερόλης συντίθενται στα ηπατικά κύτταρα και πακετάρονται ως λιποπρωτείνες LDLs (low density lipoproteins). Τα LDLs απελευθερώνονται στο αίμα. Ποια από τις παρακάτω είναι η διαδικασία μέσω της οποίας τα LDLs επανεισάγονται στα σωματικά κύτταρα από το αίμα;

Α. Ώσμωση
Β. Εξωκύττωση
Γ. Ενδοκύττωση
Δ. Διάχυση

48. Ποια ή ποιες λειτουργίες (α, β, γ) της στήλης ΙΙ πραγματοποιούνται σε κάθε μία από τις διεργασίες (1, 2, 3, 4) της στήλης Ι;

ΣΤΗΛΗ Ι		ΣΤΗΛΗ ΙΙ	
ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	
1	Γλυκόζη → Πυροσταφυλικό	α	Σύνθεση ATP
2	Πυροσταφυλικό → Ακέτυλο συνένζυμο	β	Παραγωγή CO_2
3	Κύκλος Krebs	γ	Σχηματισμός NAD
4	Αναπνευστική αλυσίδα		

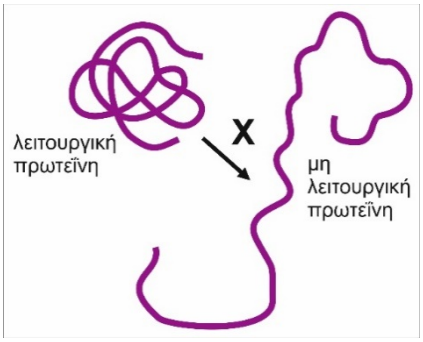
49. Στην εικόνα, το Χ καταδεικνύει μια διαδικασία η οποία προκαλεί αποδιάταξη του πρωτεϊνικού μορίου και απώλεια της λειτουργικότητάς του. Η διαδικασία Χ είναι πολύ πιθανό να οφείλεται:

Α. στη σύνδεση της πρωτεΐνης με συμπαράγοντες.

Β. στη μεταφορά της πρωτεΐνης σε άλλο υποκυτταρικό διαμέρισμα.

Γ. στην καταστροφή του γονιδίου που έχει τη γενετική πληροφορία για την πρωτεΐνη.

Δ. σε έναν περιβαλλοντικό παράγοντα, όπως η αύξηση της θερμοκρασίας.



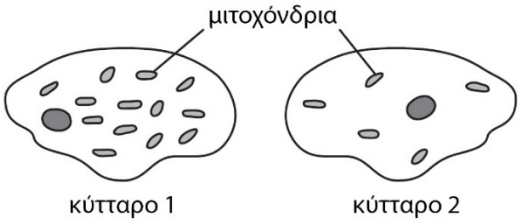
50. Το διάγραμμα αναπαριστά δύο κύτταρα που παρατηρούνται με την ίδια μεγέθυνση στο ίδιο μικροσκόπιο. Ένα πιθανό συμπέρασμα για τη δραστηριότητα των κυττάρων αυτών είναι ότι:

Α. περισσότερη ενεργητική μεταφορά μεγαλομοριακών ενώσεων συμβαίνει στο κύτταρο 2 από ότι στο κύτταρο 1.

Β. περισσότερη ενεργητική μεταφορά μεγαλομοριακών ενώσεων συμβαίνει στο κύτταρο 1 από ότι στο κύτταρο 2.

Γ. το κύτταρο 1 χρησιμοποιεί τα πλεονάζοντα μιτοχόνδρια για την παραγωγή ενέργειας με μορφή ADP.

Δ. το κύτταρο 2 είναι φυτικό και το κύτταρο 1 ζωικό.



51. Σε ένα κύτταρο διαπιστώθηκε ότι περιέχονται: DNA, ένζυμα, ριβοσώματα, μιτοχόνδρια και πλασματική μεμβράνη. Το κύτταρο αυτό θα είναι:

Α. οπωσδήποτε ζωικό.

Β. οπωσδήποτε φυτικό.

Γ. οπωσδήποτε ευκαρυωτικό.

Δ. βακτηριακό.

52. Το χημικό στοιχείο που απαντάται σε όλα τα αμινοξέα, αλλά σε κανέναν υδατάνθρακα είναι:

Α. ο άνθρακας

Β. το άζωτο

Γ. το οξυγόνο

Δ. το υδρογόνο

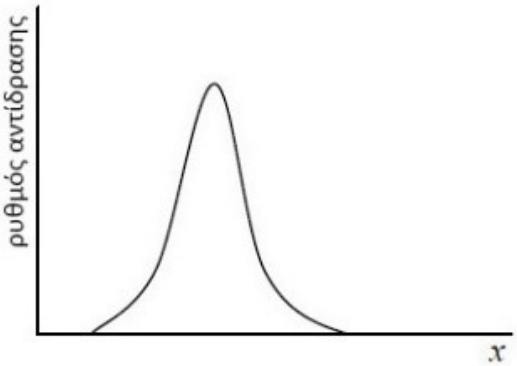
53. Στη γραφική παράσταση φαίνεται η επίδραση της ανεξάρτητης μεταβλητής x στο ρυθμό μιας ενζυμικής αντίδρασης. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις θα μπορούσε να περιγράφει τη x;

Α. Είτε συγκέντρωση ενζύμου είτε pH.

Β. Είτε συγκέντρωση υποστρώματος είτε pH.

Γ. Είτε συγκέντρωση υποστρώματος είτε θερμοκρασία.

Δ. Είτε θερμοκρασία είτε pH.



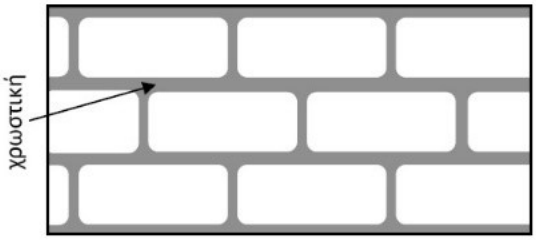
54. Στην εικόνα βλέπουμε μέρος τομής φύλλου κρεμμυδιού, που έχει υποστεί κατάλληλη χρώση. Σε ποιο από τα παρακάτω μόρια ή δομές είναι πιθανότερο να έχει προσροφηθεί η χρωστική;

Α. Πρωτεΐνες.

Β. Φωσφολιπίδια.

Γ. Κυτταρίνη.

Δ. Χυμοτόπιο.



55. Να περιγράψετε τη λειτουργία των φωτοσυνθετικών χρωστικών στα ανώτερα φυτά α) των χλωροφυλλών και β) των καροτενοειδών (έως 40 λέξεις)

56. Πώς συνδέονται λειτουργικά οι αντιδράσεις της φωτεινής φάσης με τις αντιδράσεις της σκοτεινής φάσης στη φωτοσύνθεση; (μέχρι 30 λέξεις)

57. Ένα ανθρώπινο σωματικό κύτταρο για να αντιγράψει το DNA του, που αποτελείται περίπου από $6X10^9$ ζεύγη βάσεων, χρειάζεται περίπου μόρια δεσοξυριβόζης:

Α. $6 X 10^9$

Β. $12 X 10^9$

Γ. από $6 X 10^9$ έως $12 X 10^9$

Δ. $6 X 10^{18}$

58. Ποια από τις παρακάτω επιλογές συμπληρώνει τα αντίστοιχα κενά της πρότασης. Με μίτωση διαιρούνται ___ κύτταρα, ενώ με μείωση ___ .

Α. μόνο διπλοειδή -- μόνο απλοειδή.

Β. απλοειδή και διπλοειδή -- μόνο απλοειδή.

Γ. απλοειδή και διπλοειδή -- μόνο διπλοειδή.

Δ. απλοειδή και διπλοειδή -- απλοειδή και διπλοειδή.

59. Στους πίνακες 1 και 2 καταγράφεται η εκατοστιαία αναλογία βάσεων του DNA και του RNA στα κύτταρα κρεμμυδιού (Allium cepa). Οι διαφορές στις αναλογίες βάσεων μεταξύ των μορίων DNA και RNA οφείλεται στο ότι:

1	βάσεις	A %	G %	C %	T %
	DNA	32	18	18	32

2	βάσεις	A %	G %	C %	U %
	RNA	25	30	25	20

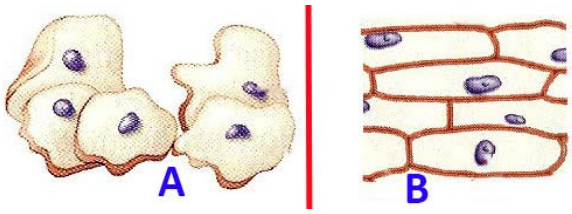
Α. το DNA βρίσκεται μόνο στον πυρήνα, ενώ το RNA παντού μέσα στο κύτταρο.

Β. το DNA είναι δίκλωνο, ενώ το RNA όχι.

Γ. στο DNA οι βάσεις A και T είναι συμπληρωματικές, ενώ στο RNA οι βάσεις A και U είναι συμπληρωματικές.

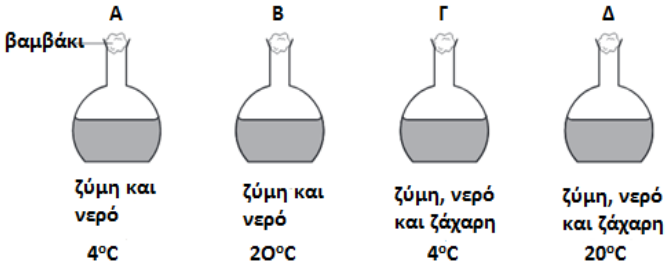
Δ. το RNA εμφανίζεται σε τρεις μορφές, ενώ το DNA μόνο σε μία.

60.

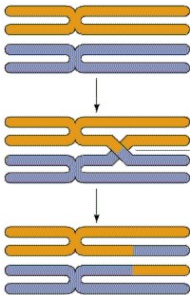


Στην παραπάνω εικόνα απεικονίζονται κάποια κύτταρα, που παρατηρήθηκαν με τη χρήση του οπτικού μικροσκοπίου του σχολείου μας. Από ποια κατηγορία οργανισμών προέρχονται τα κύτταρα της ομάδας Α και από ποια τα κύτταρα της ομάδας Β; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Ποια εμφανή χαρακτηριστικά σας οδήγησαν στο συμπέρασμα στο οποίο καταλήξατε;

61. Παρακάτω απεικονίζονται τέσσερα αποστειρωμένα δοχεία. Ποιο δοχείο θα περιέχει περισσότερο αλκοόλ μετά από μερικές ώρες;



62. Στην εικόνα απεικονίζεται μια κατάσταση ανταλλαγής γενετικού υλικού ανάμεσα στις χρωματίδες των ομόλογων χρωμοσωμάτων του 13ου ζεύγους που βρίσκονται σε σύναψη. Η διαδικασία αυτή:



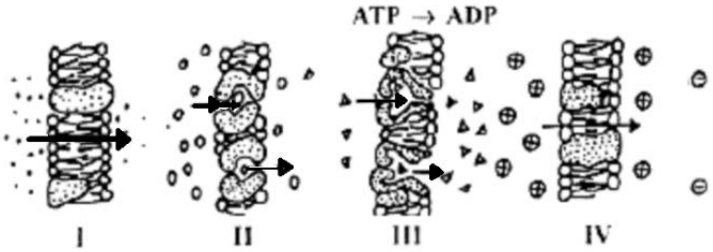
Α. απεικονίζει μια χρωμοσωμική ανωμαλία.

Β. ενεργοποιείται κατά τη διάρκεια της μίτωσης, ανάμεσα στα ομόλογα χρωμοσώματα, με στόχο τη γενετική ποικιλότητα των κυττάρων που θα προκύψουν.

Γ. συμβαίνει ορισμένες φορές κατά τη διάρκεια της πρόφασης Ι.

Δ. μπορεί να πραγματοποιηθεί τυχαία, οποιαδήποτε στιγμή του κυτταρικού κύκλου

63. Στο σχήμα που ακολουθεί βλέπετε τέσσερεις απεικονίσεις στοιχειωδών μεμβρανών και μεταφορά ουσιών διαμέσου αυτών. Στο σχήμα (IV) βλέπετε ιόντα, ενώ στα (I, II, και III) τρία είδη διαφορετικών μορίων. Στο σχήμα III χρησιμοποιείται ATP. Τα βέλη δείχνουν το ακριβές σημείο μεταφοράς. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις.



Α. Ενεργητική μεταφορά στο II και III και παθητική στο I και IV.

Β. Διάχυση σε όλα.

Γ. Παθητική μεταφορά στο I, II, και IV και ενεργητική στο III.

Δ. Ενεργητική μεταφορά στο III και IV και παθητική στο I και II.

64. Ένας διπλοειδής οργανισμός έχει 10 χρωμοσώματα στα άωρα γεννητικά κύτταρά του. Με δεδομένο ότι γίνονται επιχιασμοί κατά την παραγωγή γαμετών, ο αριθμός των διαφορετικών, ως προς τη γενετική πληροφορία, γαμετών είναι:

Α. 5

Β. 10

Γ. 32

Δ. μεγαλύτερος του 32

65. Ποιο από τα παρακάτω διασπάται από μία πρωτεάση;

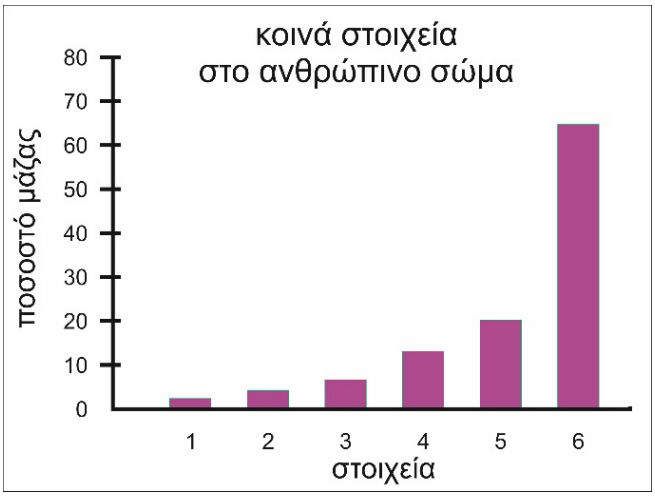
66. Το παρακάτω γράφημα παρουσιάζει τα ποσοστά μάζας έξι κοινών στοιχείων στο ανθρώπινο σώμα. Τα στοιχεία 5 και 6 είναι:

Α. ψευδάργυρος και θείο.

Β. νάτριο και σίδηρος.

Γ. άνθρακας και οξυγόνο.

Δ. χλώριο και φώσφορος.



67. Δύο υδατικά διαλύματα καλαμοσακχάρου Χ και Υ, διαχωρίζονται με ημιπερατή μεμβράνη. Η κίνηση των μορίων νερού θα γίνει:

Α. περισσότερο από το Χ προς το Υ, μεταβάλλοντας τις συγκεντρώσεις και των δύο διαλυμάτων.

Β. από το Χ προς το Υ, αυξάνοντας τη συγκέντρωση του Υ.

Γ. από το Χ προς το Υ, χωρίς μεταβολή των συγκεντρώσεων των διαλυμάτων.

Δ. δεν θα εκδηλωθεί μετακίνηση μορίων νερού.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (20 λέξεις)

68. Η κυτταρίνη είναι μία ουσία που βρίσκεται σε όλους τους φυτικούς οργανισμούς. Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία βρίσκεται σε μεγαλύτερη αφθονία στην κυτταρίνη;

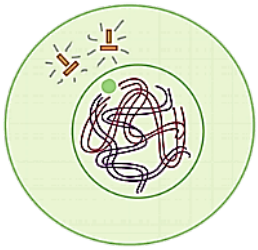
Α. Άνθρακας και άζωτο.

Β. Άζωτο και φώσφορος.

Γ. Άνθρακας και υδρογόνο.

Δ. Φώσφορος και υδρογόνο.

69. Ποια φάση του κυτταρικού κύκλου απεικονίζει η παρακάτω εικόνα;



Α. G2

Β. Μετάφαση

Γ. G1

Δ. Ανάφαση

70. Οι δισουλφιδικοί δεσμοί σε μία πρωτεϊνη συμμετέχουν στη διαμόρφωση της:

Α. πρωτοταγούς και δευτεροταγούς δομής.

Β. δευτεροταγούς και τριτοταγούς δομής.

Γ. δευτεροταγούς δομής μόνο.

Δ. τριτοταγούς και τεταρτοταγούς δομής.

71. Η α-έλικα σε μία πρωτεΐνη διαμορφώνεται κατά την:

Α. πρωτοταγή δομή.

Β. δευτεροταγή δομή.

Γ. τριτοταγή δομή.

Δ. τεταρτοταγή δομή.

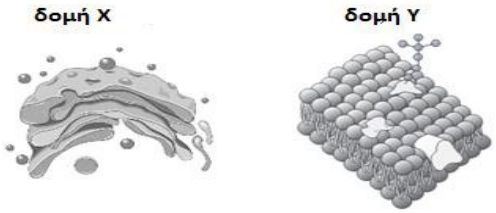
72. Έστω οι δομές Χ και Υ. Ποιο από τα παρακάτω παράγεται από τη δομή Χ και γίνεται τμήμα της δομής Υ;

Α. ATP

Β. Κυστίδιο

Γ. Κυτταρίνη

Δ. Λυσοσώματα



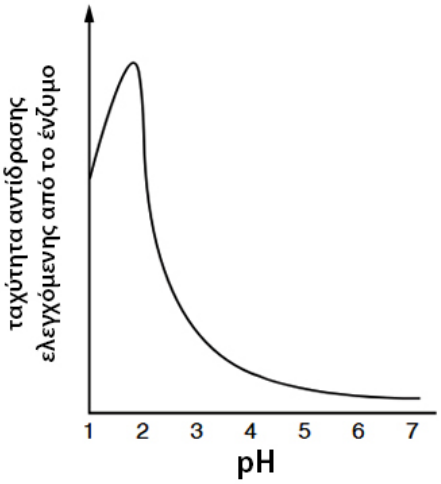
73. Το γράφημα απεικονίζει πώς η ταχύτητα μιας ελεγχόμενης από ένζυμο αντίδρασης μεταβάλλεται με το pH. Σωστό είναι ότι το ένζυμο:

Α. καταστρέφεται από όξινες συνθήκες.

Β. λειτουργεί καλύτερα σε όξινες συνθήκες.

Γ. λειτουργεί καλύτερα σε αλκαλικές συνθήκες.

Δ. λειτουργεί καλύτερα σε ουδέτερες συνθήκες.



74. Η ινσουλίνη είναι μία ορμόνη που παράγεται από το πάγκρεας και συμβάλλει στη διατήρηση της συγκέντρωσης της γλυκόζης στο αίμα, ενώ η έλλειψή της οδηγεί στην ασθένεια του σακχαρώδη διαβήτη. Χάρη στις μεθόδους της γενετικής μηχανικής είναι σήμερα εφικτή η παραγωγή ανθρώπινης προ- ινσουλίνης από βακτήρια που στη συνέχεια με κατάλληλη επεξεργασία θα γίνει ινσουλίνη. Κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει με διαδικασία που περιλαμβάνει τέσσερα στάδια (I, II, III και IV). Για κάθε στάδιο να επιλέξετε τη σωστή πρόταση (1 ή 2) σχετικά με τη διαδικασία παραγωγής της ινσουλίνης και να την μεταφέρετε στο απαντητικό σας φύλλο

I	1	Το mRNA της ινσουλίνης απομονώνεται από ένα ανθρώπινο κύτταρο
	2	Το mRNA της ινσουλίνης απομονώνεται από ένα παγκρεατικό κύτταρο
II	1	Με βάση το mRNA της ινσουλίνης συντίθεται το αντίστοιχο DNA και αυτό ενσωματώνεται σε ένα πλασμίδιο
	2	Το mRNA της ινσουλίνης ενσωματώνεται σε ένα πλασμίδιο
III	1	Το ανασυνδυασμένο DNA εισάγεται σε ένα βακτήριο, όπου αντιγράφεται μόνο το επιθυμητό γονίδιο και το βακτήριο πολλαπλασιάζεται
	2	Το ανασυνδυασμένο DNA εισάγεται σε ένα βακτήριο, όπου αντιγράφεται ολόκληρο και το βακτήριο πολλαπλασιάζεται
IV	1	Όλα τα βακτήρια που έχουν ανασυνδυασμένο DNA κάνουν μεταγραφή και μετάφραση του γονιδίου και παράγουν την ανθρώπινη προ-ινσουλίνη
	2	Ορισμένα από τα βακτήρια που έχουν το επιθυμητό γονίδιο κάνουν μεταγραφή και μετάφραση του γονιδίου και παράγουν την ανθρώπινη προ-ινσουλίνη

75. Πότε πραγματοποιείται ο επιχιασμός κατά τη διάρκεια της μείωσης; Στην:

Α. μετάφαση.

Β. πρόφαση ΙΙ.

Γ. πρόφαση Ι.

Δ. ανάφαση Ι.

76. Ποια είναι η σχέση του κυτταρικού τοιχώματος με τον φραγμοπλάστη; (έως 30 λέξεις).

77. Όταν οι τρίχες κρυώσουν δημιουργούνται νέοι:

Α. πεπτιδικοί δεσμοί.

Β. δεσμοί υδρογόνου.

Γ. ομοιπολικοί δεσμοί.

Δ. Van der Waals.

78. Τα κατσαρά μαλλιά σχηματίζονται λόγω:

Α. δισουλφιδικών δεσμών ανάμεσα στα μόρια κυστεΐνης.

Β. δισουλφιδικών δεσμών ανάμεσα στα μόρια αλανίνης.

Γ. πεπτιδικών δεσμών ανάμεσα στα μόρια κυστεΐνης.

Δ. φωσφοδιεστερικών δεσμών ανάμεσα στα μόρια κυστεΐνης

79. Μία γονιδιακή μετάλλαξη αντικατάστασης ενός ζεύγους βάσεων στο DNA ενός σωματικού κυττάρου είναι δυνατόν:

Α. να οφείλεται στη δράση της RNA πολυμεράσης.

Β. να αφήσει ανεπηρέαστη τη λειτουργικότητα μίας πρωτεΐνης.

Γ. να επιδιορθωθεί κατά τη διαδικασία της μεταγραφής.

Δ. να μεταβιβαστεί στους απογόνους του ατόμου που φέρει τη μετάλλαξη.

80. Τα τριγλυκερίδια αποτελούνται από:

Α. ένα μόριο γλυκερόλης και δύο μόρια λιπαρών οξέων.

Β. μία φωσφορική ομάδα, ένα μόριο γλυκερόλης και τρία μόρια λιπαρών οξέων.

Γ. ένα μόριο γλυκερόλης και τρία μόρια λιπαρών οξέων.

Δ. μία φωσφορική ομάδα, ένα μόριο γλυκερόλης και δύο μόρια λιπαρών οξέων