

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ

Θέμα 1: Α) Τι επίπτωση έχει στο pH η αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ στο αίμα; Β) Τι επίπτωση έχει αυτό (pH) στην δέσμευση του O₂ από την αιμοσφαιρίνη; (σ.207)

Θέμα 2: Ποια η τύχη του CO₂ από τους ιστούς στα ερυθροκύτταρα και από εκεί στους πνευμονες όπου και εκπνέεται; (σ. 209)

Θέμα 3: Αναφέρετε ποιες μεταβολές στο περιβάλλον (pH, συγκεντρώσεις μορίων) επιδρούν στην λειτουργία της αιμοσφαιρίνης και με ποιον τρόπο. (σ.207)

Θέμα 4: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες λάθος (Λ). Η αιμοσφαιρίνη: (σ.207)

- Α) είναι ένζυμο
- Β) ελέγχεται αλλοστερικά από μικρά μόρια
- Γ) αποτελείται από τρεις επιμέρους μικρότερες πρωτεϊνικές αλυσίδες
- Δ) το pH επιφέρει αλλαγές στην στερεοδιάταξη της
- Ε) το O₂ αλλάζει την τεταρτοταγή δομή της

Θέμα 5: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ). Η πρόσδεση του οξυγόνου στην αιμοσφαιρίνη:

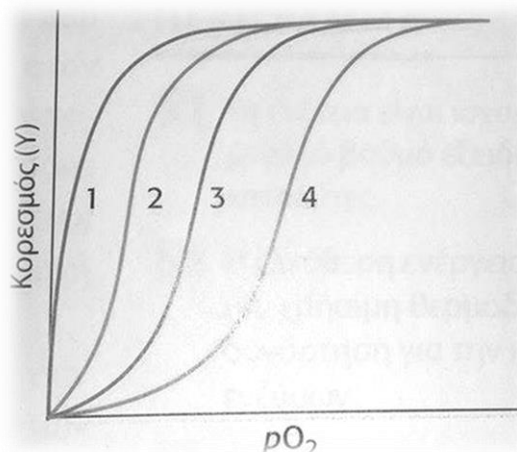
- Α) Αυξάνεται όταν αυξάνεται η συγκέντρωση CO₂
- Β) Αυξάνεται όταν αυξάνεται το BPG (ή DPG)
- Γ) Αυξάνεται όταν υπάρχουν γύρω ελεύθερα οξυγόνα
- Δ) Αυξάνεται τους ιστούς
- Ε) Αυξάνεται με αύξηση του pH
- ΣΤ) Αυξάνεται μεταβαίνοντας από R σε T

Θέμα 6: Πως επιτυγχάνεται η δέσμευση του οξυγόνου στην εμβρυϊκή αιμοσφαιρίνη; (σ. 206)

Θέμα 7: Πως εμπλέκεται το CO στη δέσμευση του O₂; Τι επιπτώσεις μπορεί να έχει; (σ.207)

Θέμα 8: Αν στην παρακάτω εικόνα η καμπύλη 3 αντιπροσωπεύει την αιμοσφαιρίνη σε φυσιολογικές συνθήκες (pH=7, φυσιολογικά όρια CO₂ και 2,3-BPG), ποια καμπύλη αντιπροσωπεύει κάθε μία από τις ακόλουθες μεταβολές:

- Α – ελάττωση του CO₂
- Β – Αύξηση pH
- Γ – Αύξηση του 2,3-BPG
- Δ – Απώλεια τεταρτοταγούς δομής



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

Θέμα 1: Αναφέρετε τι γνωρίζετε για τον *αλλοστερικό έλεγχο*; (σ.293)

Θέμα 2: Ποιοι είναι οι κύριοι τρόποι ρύθμισης της δραστηριότητας των ενζύμων; (σ.293-294)

Θέμα 3: Περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας του αλλοστερικού ελέγχου των ενζύμων. (σ.293)

Θέμα 4: Πώς οι αλλοστερικοί ρυθμιστές ρυθμίζουν την δραστηριότητα ενός ενζύμου; (σ.293)

- A) τροποποιώντας την τριτοταγή δομή του ενζύμου
- B) μετά από ομοιοπολική σύνδεση τους με το ένζυμο
- Γ) μετά από μη ομοιοπολική σύνδεση τους με το ένζυμο
- Δ) εξαιτίας των παραπάνω δυο λόγων: A) και Γ)
- E) εξαιτίας των παραπάνω δυο λόγων: A) και B)
- Z) όλα τα 4 παραπάνω είναι λανθασμένα

Θέμα 5: Τα αλλοστερικά ρυθμιζόμενα ένζυμα υπάρχουν σε δυο καταστάσεις (ισορροπία), κατάσταση T (Tense = τεταμένος) και κατάσταση R (Relaxed=χαλαρωμένος). Πώς ρυθμίζεται η συγκέντρωση των ενζύμων στις δυο προαναφερθείσες καταστάσεις; (σ.298)

- A) από την συγκέντρωση του υποστρώματος που ενώνεται με το ένζυμο
- B) από την συγκέντρωση του αλλοστερικού τροποποιητή
- Γ) από την συγκέντρωση των προϊόντων που παράγονται
- Δ) εξαιτίας των παραπάνω δυο λόγων: A) και B)
- E) εξαιτίας των παραπάνω δυο λόγων: A) και Γ)
- Z) κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 6: A) Αναφέρετε τα χαρακτηριστικά της πρωτεολυτικής ενεργοποίησης ενζύμων; B) Αναφέρετε δυο παραδείγματα του παραπάνω μηχανισμού σε βιολογικά συστήματα; (σ.307)

Θέμα 7: Επιλέξτε την σωστή από τις παρακάτω προτάσεις. Τα ισοένζυμα είναι: (σ.300-301)

- A) ένζυμα που συνεργάζονται για να καταλύσουν την ίδια αντίδραση
- B) ένζυμα που βρίσκονται σε διαφορετικούς ιστούς του ίδιου οργανισμού αλλά καταλύουν την ίδια αντίδραση
- Γ) ένζυμα που καταλύουν δυο αντιδράσεις στην σειρά
- Δ) Κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 8: Τι σκοπό/σκοπούς εξυπηρετούν στον οργανισμού οι πολλαπλές μορφές ενζύμων (ισοένζυμα); (σ.300-301)

Θέμα 9: Αναφέρεται ένα παράδειγμα που η φωσφορυλίωση ενεργοποιεί ένα ένζυμο. (σ.303-304)

Θέμα 10: Γράψτε την αντίδραση που καταλύουν οι φωσφατάσες και οι κινάσες (σ.306)

Θέμα 11: Τι είναι τα προένζυμα ή ζυμογόνα και πως ενεργοποιούνται; (σ.307)

Θέμα 12: A) Περιγράψτε τον μηχανισμό πρωτεολυτικής ενεργοποίησης ενζύμων; B) αναφέρετε τρία παραδείγματα. (σ.307)

Θέμα 13: A) Γιατί τα πρωτεολυτικά ένζυμα όπως η *θρυψίνη* είναι απαραίτητο να ελέγχονται με ισχυρούς αναστολείς; B) τι επιπτώσεις έχει η αναστολή τις λειτουργίας του αντιστοίχου μηχανισμού στην *ελασάση*. (σ.310-311)

Θέμα 14: A) Τι περιγράφει ο ορός *ενζυμικής καταρράκτης*; B) τι πλεονέκτημα προσφέρει αυτός ο μηχανισμός στον οργανισμό; (σ.311-312)

Θέμα 15: Α) Ποια είναι η φυσιολογική δράση της βιταμίνης Κ στην *προ-θρομβίνη*; Β) Ποιες οι διάφορες και οι ομοιότητες τις φυσιολογικής και της μη φυσιολογικής *προ-θρομβίνης*; (σ.317-318)

Θέμα 16: Γιατί η μη φυσιολογική *προ-θρομβίνη* ενώ έχει τις ίδιες δραστικές ιδιότητες (δοκιμαστικός σωλήνας-*in vitro*) με την φυσιολογική *προ-θρομβίνη* δεν λειτουργεί το ίδιο αποτελεσματικά (οργανισμός-*in vivo*); (σ.317-318)

- Α) γιατί δεν μπορεί να προσδέσει ισχυρά το ασβέστιο
- Β) γιατί δεν μπορεί να προσδέσει ισχυρά την βιταμίνη Κ
- Γ) όλα τα παραπάνω
- Δ) γιατί δεν παράγεται σε μεγάλες ποσότητες
- Ε) Κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 17: Γιατί η πρόσδεση της *προ-θρομβίνη* στην επιφάνεια των φωσφολιπιδίων αυξάνει την αποτελεσματικότητά της; (σ.317-318)

Θέμα 18: Α) Ποια η δράση του *ιστικού ενεργοποιητή του πλασμιγόνου* (TPA); Β) Πως η δράση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για θεραπευτικούς σκοπούς (σ. 316-317)

Θέμα 19: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ):

- Α) Το χυμοθρυψινογόνο είναι ενεργό στο πάγκρεας
- Β) Η χυμοθρυψίνη π είναι καταλυτικά ενεργή
- Γ) Η χυμοθρυψίνη α είναι αποτέλεσμα μετά-μεταφραστικού ελέγχου
- Δ) Η χυμοθρυψίνη α αποτελείται από τρεις αλυσίδες ενωμένες με ομοιοπολικούς δεσμούς
- Ε) Η χυμοθρυψίνη π αποτελείται από τρεις αλυσίδες ενωμένες με ομοιοπολικούς δεσμούς

Θέμα 20: Αντιστοιχείστε τα παρακάτω. Το καθένα αντιστοιχίζεται με μία επιλογή. Από τη Δεξιά στήλη μία πρόταση δεν αντιστοιχεί πουθενά.

A	ΑΤΚάση	Πρωτεϊνική φωσφορυλίωση	1
B	Κατάσταση Τα	Απαιτείται για τη τροποποίηση του γλουταμινικού	2
Γ	Κατάσταση R	Ενεργοποιεί μια συγκεκριμένη κινάση	3
Δ	Φωσφορυλίωση	Προένζυμο	4
Ε	Κινάση	Ενεργοποιεί τη θρυψίνη	5
ΣΤ	Φωσφατάση	Κοινή ομοιοπολική τροποποίηση	6
Z	cAMP	Αναστέλλεται από τη CTP	7
H	Ζυμογόνο	Λιγότερο ενεργός κατάσταση ενός αλλοστερικού ενζύμου	8
Θ	Εντεροπεπτιδάση	Αρχίζει την εξωγενή πορεία	9
I	Βιταμίνη Κ	Σχηματίζει ινώδες	10
ΙΑ	Ιστικός παράγοντας	Περισσότερο ενεργός κατάσταση ενός αλλοστερικού ενζύμου	11
		Αφαιρεί φωσφορικές ομάδες	12

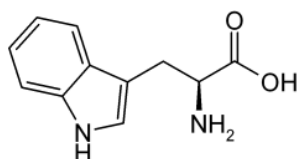
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΛΙΠΙΔΙΑ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

Θέμα 1: Αναφέρετε τα κοινά χαρακτηριστικά που έχουν οι βιολογικές μεμβράνες. (σ.352)

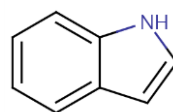
Θέμα 2: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). Οι βιολογικές μεμβράνες:

- Α) έχουν πάχος 1-10μm
- Β) αποτελούνται από λιπίδια και πρωτεΐνες
- Γ) είναι συμμετρικές οι δυο όψεις τους είναι όμοιες
- Δ) περιέχουν φωσφολιπίδια
- Ε) οι περισσότερες είναι ηλεκτρικά πολωμένες
- Z) η χοληστερόλη αυξάνει την ρευστότητα των μεμβρανών. (σ.352)

Θέμα 3: Α) Με ποιους φυσικοχημικούς παράγοντες συσχετίζεται η διαπερατότητα μικρών μορίων από διπλοστοιβάδες λιπιδίων (κυτταρικές μεμβράνες); Β) Σύμφωνα με τα παραπάνω ποιο από τα ακόλουθα μόρια διαπερνούν την μεμβράνη ευκολότερα το 1 ή το 2; (σελ.360)

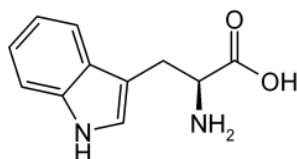


1. Θρυπτοφάνη

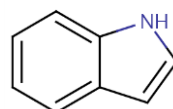


2. Ινδόλιο

Θέμα 4: Α) Με ποιο μηχανισμό ένα μικρό μόριο ή ιόν διαπερνά την μεμβρανική λιπιδική διπλοστοιβάδα; Β) Σύμφωνα με το παραπάνω μηχανισμό ποιο από τα ακόλουθα μόρια διαπερνούν την μεμβράνη ευκολότερα το 1 ή το 2; (σελ.360)



1. Θρυπτοφάνη



2. Ινδόλιο

Θέμα 5: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). Οι βιολογικές μεμβράνες:

- A) περιέχουν λιπαρά οξέα
- B) αποτελούνται από μια στοιβάδα λιπιδίων
- Γ) περιέχουν πρωτεΐνες
- Δ) περιέχουν φωσφολιπίδια
- E) είναι υψηλή διαπερατότητα από μικρά πολικά μόρια
- Z) η χοληστερόλη αυξάνει την ρευστότητα των μεμβρανών. (σ.352,356,360,369)

Θέμα 6: Τί περιγράφει η τιμή T_m για τις βιολογικές μεμβράνες:

- A) την θερμοκρασία καταστροφής
- B) την θερμοκρασία τήξης
- Γ) την θερμοκρασία μετάπτωσης από διπλοστοιβάδα σε μονοστοιβάδα
- Δ) κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 7: Πώς η τιμή T_m συνδέεται με το είδος των λιπιδίων της μεμβράνης; (σ.368-369)

Θέμα 8: Με ποιο μηχανισμό τα βακτηριακά κύτταρα μπορούν να ρυθμίσουν την ρευστότητα της κυτταρικής τους μεμβράνης ώστε να προσαρμοστούν σε ενδεχόμενες αλλαγές του περιβάλλοντος;

- A) μεταβάλλοντας την συγκέντρωση των λιπιδίων
- B) μεταβάλλοντας το μήκος των αλυσίδων των λιπαρών οξέων
- Γ) μεταβάλλοντας τον αριθμό των διπλών δεσμών των λιπαρών οξέων
- Δ) με συνδυασμό του A) και B)
- E) με συνδυασμό του B) και Γ)
- Z) με συνδυασμό του A) , B) και Γ)
- H) Κανένα από τα παραπάνω (σ.369)

Θέμα 9: Με ποιο μηχανισμό τα κύτταρα των ζώων χρησιμοποιούν τον ίδιο μηχανισμό; (σ.371)

Θέμα 10: Περιγράψτε τις βασικές διαφορές της κυτταρικής μεμβράνης ενός ευκαρυωτικού κυττάρου και ενός βακτηριακού κυττάρου όπως το *E. Coli*. (σελ.371)

Θέμα 11: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). με την κυτταρική μεμβράνη ενός ευκαρυωτικού ζωικού κυττάρου (ΕΚ) και ενός βακτηριδιακού κυττάρου (ΒΚ) όπως το *E. Coli*. (σελ.375,376)

- A) Το ΕΚ και το ΒΚ έχουν εξωτερική και εσωτερική κυτταρική μεμβράνη
- B) Το ΒΚ περιέχει και πορίνη στην εξωτερική κυτταρική μεμβράνη
- Γ) Το ΒΚ έχει κυτταρικό τοίχωμα το ΕΚ δεν έχει
- Δ) Το ΕΚ περιέχουν και χοληστερόλη
- Ε) Η εξωτερική κυτταρική του ΒΚ είναι λίγο διαπερατή λόγω της παρουσίας της πορίνης

Θέμα 12: A) Τι περιγράφει η μεμβρανική εκβλάστηση και τί η μεμβρανική σύντηξη; B) Δώστε ένα βιολογικό παράδειγμα μεμβρανικής σύντηξης. (σ.371-372)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13. ΜΕΜΒΡΑΝΙΚΟΙ ΔΙΑΥΛΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΕΣ

Θέμα 1: Δώστε τον ορισμό της παθητικής και της ενεργούς μεταφοράς. (σ.377)

Θέμα 2: Επιλέξτε μια πρόταση που περιγράφει την παθητική (Π) μεταφορά. (σ.377)

- A) μεταφορά μορίων ή ιόντων από το εξωτερικό στο εσωτερικό του κυττάρου
- B) μεταφορά μορίων ή ιόντων από την μια μεριά της κυτταρικής μεμβράνης στην άλλη με δαπάνη ενέργειας
- Γ) μεταφορά μορίων ή ιόντων με χρήση πρωτεϊνών που βρίσκονται πάνω στην μεμβράνη
- Δ) μεταφορά μορίων ή ιόντων από υψηλή σε χαμηλή συγκέντρωση
- Ε) μεταφορά μορίων ή ιόντων από την μια μεριά της κυτταρικής μεμβράνης στην άλλη
- Z) μεταφορά μορίων ή ιόντων από το εσωτερικό στο εξωτερικό του κυττάρου

Θέμα 3: Επιλέξτε μια πρόταση που περιγράφει την ενεργό (Ε) μεταφορά. (σ.377)

- A) μεταφορά μορίων ή ιόντων από το εξωτερικό στο εσωτερικό του κυττάρου
- B) μεταφορά μορίων ή ιόντων από την μια μεριά της κυτταρικής μεμβράνης στην άλλη με δαπάνη ενέργειας
- Γ) μεταφορά μορίων ή ιόντων με χρήση πρωτεϊνών που βρίσκονται πάνω στην μεμβράνη
- Δ) μεταφορά μορίων ή ιόντων από υψηλή σε χαμηλή συγκέντρωση
- Ε) μεταφορά μορίων ή ιόντων από την μια μεριά της κυτταρικής μεμβράνης στην άλλη
- Z) μεταφορά μορίων ή ιόντων από το εσωτερικό στο εξωτερικό του κυττάρου

Θέμα 3: A) Περιγράψτε ποιες είναι ο ρόλος στις κυτταρικές μεμβράνες των διαύλων και των αντλιών B) Ποια είναι η διαφορά τους; (σ.377)

Θέμα 4: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). οι μεμβρανικοί διάυλοι:

- A) είναι πρωτεϊνικά μόρια
- B) μεταφέρουν μόρια από υψηλή συγκέντρωση σε χαμηλή συγκέντρωση
- Γ) καταναλώνουν ενέργεια για την μεταφορά των ουσιών
- Δ) ενεργοποιούνται με την διαφορά δυναμικού εξωτερικά και εσωτερικά την μεμβράνης
- Ε) μεταφέρουν μόνο μόρια από το εξωτερικό στο εσωτερικό του κυττάρου (σ.377-378)

Θέμα 5: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). Οι βιολογικές μεμβράνες:

- A) είναι διαπερατές από όλα τα οργανικά μόρια
- B) οι μεμβρανικοί διάυλοι μεταφέρουν μόνο λιποδιαλυτές οργανικές ενώσεις
- Γ) οι μεμβρανικές αντλίες μεταφέρουν πάντα ουσίες από χαμηλή σε υψηλή συγκέντρωση
- Δ) ενεργός μεταφορά ουσιών στα κύτταρα γίνεται πάντα με σπατάλη ενέργειας
- Ε) τα μικρά πολικά ιόντα όπως Na^+ και Ca^{2+} μεταφέρονται μέσα και έξω από το κύτταρο χωρίς την βοήθεια αντλιών ή διαύλων. (σ.378-379)

Θέμα 6: Α) Πόση είναι η συγκέντρωση των ιόντων Na^+ στο εσωτερικό και στο εξωτερικό των ευκαρυωτικών κυττάρων; Β) Εξηγήστε με ποιο μοριακό μηχανισμό το κύτταρο διατηρεί αυτές τις συγκεντρώσεις; (σ.380-381)

Θέμα 7: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Όσον αφορά τα ιόντα Na^+ και K^+ :

Α) στα περισσότερα ζωικά κύτταρα η συγκέντρωση του K^+ είναι υψηλή ενώ του Na^+ χαμηλή στο εσωτερικό των κυττάρων

Β) η βαθμίδωση συγκέντρωσης Na^+ - K^+ στα ζωικά κύτταρα ωθεί την παθητική μεταφορά σακχάρων και αμινοξέων

Γ) η υδρόλυση της ATP από την αντλία Na^+ - K^+ παρέχει την απαραίτητη ενέργεια για την ενεργό μεταφορά του K^+ έξω από το κύτταρο

Δ) η ενεργός μεταφορά Na^+ και K^+ είναι υψίστης σημασίας δεδομένου ότι πάνω από τα 2/3 της ATP που καταναλώνεται από έναν ζωικό οργανισμό σε ηρεμία χρησιμοποιείται για την άντληση των δύο αυτών ιόντων

Ε) Στην αντλία Na^+ - K^+ η υδρόλυση της ATP μπορεί να συμβεί μόνο εάν είναι δεσμευμένο ένα μόριο Na^+ (σ.380-381)

Θέμα 8: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Η δακτυλίτιδα:

Α) είναι καρδιοτονωτικό στεροειδές προερχόμενο από τα αποξηραμένα φύλλα της πορφυράς δακτυλίτιδας

Β) Αναστέλει ειδικά την αντλία Na^+ - K^+ παρεμποδίζοντας την αποφωσφορυλίωσή της

Γ) Αναστέλει την αντλία Na^+ - K^+ οδηγώντας σε υψηλά επίπεδα K^+ στο εσωτερικό του κυττάρου

Δ) Μειώνει την ένταση της σύσπασης του καρδιακού μυός (σ.384)

Θέμα 9: Περιγράψτε τι είναι οι δευτερογενείς μεταφορείς και σε πόσες κατηγορίες διακρίνονται. (σ.387-388)

Θέμα 10: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Οι δευτερογενείς μεταφορείς:

Α) διακρίνονται σε αντιμεταφορείς κ συμμεταφορείς

Β) είναι ικανοί να υδρολύουν ATP για ενεργή μεταφορά

Γ) απαντώνται μόνο σε ευακρωτικούς οργανισμούς

Δ) μπορούν να συζεύξουν τη θερμοδυναμικά μη ευνοϊκή ροή ενός ιόντος ή μορίου με τη θερμοδυναμικά ευνοϊκή ροή ενός διαφορετικού ιόντος ή μορίου

Ε) είναι μέλη μιας μεγάλης πρωτεϊνικής οικογένειας που έχουν 10 διαμεμβρανικές έλικες (σ.387-388)

Θέμα 11: Περιγράψτε: Α) πώς ξεκινάει η νευρική ώση (σήμα από γειτονικό κύτταρο) και Β) με ποιο τρόπο (φαινόμενο-μηχανισμός) μεταφέρεται μέσω του νευρικού κυττάρου μέχρι το επόμενο νευρικό κύτταρο; (σ.396-397-398)

Θέμα 10: Η ακετυλοχολίνη:

Α) ανοίγει μια ομάδα κατιονικών διαύλων

Β) όταν δεσμεύεται στη μετασυναπτική μεμβράνη αλλάζει σημαντικά την ιοντική διαπερατότητά της

Γ) έχει τον καλύτερα κατανοητό τασεοελεγχόμενο διάυλο

Δ) όταν δεσμεύεται στον διάυλο προκαλεί το μόνιμο άνοιγμά του

Ε) έχει έναν υποδοχέα που αποτελείται από δύο υπομονάδες (σ.396-397-398)

Θέμα 11: Με ποιον τρόπο (μηχανισμό) ο διάυλος K^+ μπορεί εξειδικευμένα να είναι διαπερατός μόνο από ιόντα K^+ και όχι ιόντα Na^+ , παρόλο που τα δεύτερα είναι μικρότερα σε μέγεθος και έχουν το ίδιο φορτίο; (σελ.392-395)

Θέμα 12: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Ο διάυλος K^+ :

Α) μπορεί να είναι διαπερατός από δύο ιόντα K^+ ταυτόχρονα+

Β) απορρίπτει τα ιόντα Na^+ διότι είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος από αυτά του K^+

Γ) είναι ένας τασεοελεγχόμενος διάυλος

Δ) μεταβάλλει τη στερεοδιάταξή του ως απόκριση στις μεταβολές του εξωκυττάριου δυναμικού
Ε) είναι ένας διάυλος ελεγχόμενος από πρόσδεμα (σελ.392-395)

Θέμα 13: Πως οι διάυλοι K^+ καταφέρνουν να είναι 100 φορές πιο διαπερατοί από το K^+ από ότι από Na^+ , παρόλο που η διάμετρο τους είναι αρκετά μεγάλη για να χωρέσει από μέσα τους το Na^+ ; (σελ.392-395)

Θέμα 14: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Το δυναμικό ενέργειας:

A) απαιτεί τον ακριβή χρονικό συντονισμό φαινομένων ελεγχόμενου ανοίγματος μιας σειράς ιοντικών διαύλων

B) δημιουργείται όταν το μεμβρανικό δυναμικό εκπολώνεται έστω κ ελάχιστα

Γ) είναι αποτέλεσμα μεταβολών στη διαπερατότητα του Ca^{++}

Δ) ταυτίζεται με την έννοια του μεμβρανικού δυναμικού (σελ.398-399)

Θέμα 15: Που βρίσκονται και ποια είναι η χρησιμότητα των χασματοσυνδέσεων για τα κύτταρα; (σ. 401)

Θέμα 16: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Οι χασματοσυνδέσεις δεν παίζουν ρόλο:

A) στην διακυτταρική επικοινωνία

B) στην θρέψη του κυττάρου

Γ) στην ανάπτυξη κ την διαφοροποίηση

Δ) στη μεταφορά πρωτεϊνών κ πολυσακχαριτών

Ε) στη μεταφορά ανόργανων ιόντων (σ. 401)

Θέμα 17: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). Οι χασματοσυνδέσεις:

A) είναι διάυλοι μεταξύ κυτταροπλάσματος και πυρήνα

B) είναι διάυλοι μεταξύ κυττάρων

Γ) είναι διάυλοι μεταξύ εσωκυττάριου και εξωκυττάριου χώρου

Δ) είναι διαπερατοί μόνο από ιόντα

Ε) είναι διαπερατοί μόνο από λιπόφιλα μόρια (σ. 401)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ - ΘΕΜΑΤΑ

Θέμα 1: Ποιες βασικές διεργασίες επιτυγχάνουν οι οργανισμοί (κύτταρο) με τον μεταβολισμό; (σ.437)

Θέμα 2: A) Ο μεταβολισμός διαιρείται σε δυο μεγάλες κατηγορίες. Ποιες είναι αυτές και ποιος ο ρόλος της κάθε μιας; (σ.438, 439) B) Περιγράψτε ποια είναι τα προϊόντα και τα αντιδρώντα της κάθε κατηγορίας;

Θέμα 3: Ταξινομήστε τα παρακάτω μόρια ανάλογα με την ενέργεια που θα αποδώσουν κατά τον καταβολισμό τους, μετά από αντίδραση τους με οξυγόνο σε αερόβιες συνθήκες και την μετατροπή (οξειδωση) τους σε διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) και ύδωρ (H_2O) στον οργανισμό.

A) $C_6O_2H_{12}$,

B) $C_6O_6H_{12}$,

Γ) $C_6O_2H_{10}$

Θέμα 4: Περιγράψτε πως οι συζευγμένες αντιδράσεις χρησιμοποιούνται στις μεταβολικές πορείες; (σ 439,440)

Θέμα 5: Περιγράψτε τα τρία στάδια στον μεταβολισμό για την εξαγωγή ενέργειας (διεργασίας) από τα μόρια των τροφών στους ανώτερους οργανισμούς. (σ.447)

Θέμα 6: Αναφέρετε δυο ενώσεις υψηλού ενεργειακού φορτίου (ενεργοποιημένοι φορείς) που χρησιμοποιούνται στον μεταβολισμό για να ωθήσουν εξωενεργές αντιδράσεις (αντιδράσεις που απαιτούν ενέργεια για πραγματοποιηθούν $\Delta G > 0$) (σ449, 450)

Θέμα 7: Α) Τι περιγράφουμε στον μεταβολισμό με τον όρο ενεργοποιημένοι φορείς; Β) Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των μορίων που τα καθιστά ιδανικά ενδιάμεσα στο μεταβολισμό; (σ.448)

Θέμα 8: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Στον μεταβολισμό με τον όρο ενεργοποιημένοι φορείς περιγράφουμε μόρια (σ.448)

Α) με υψηλή αναγωγική ικανότητα

Β) που όταν συζευχθούν σε αντιδράσεις οδηγούν την ισορροπία προς την μεριά των προϊόντων

Γ) με υψηλή οξειδωτική ικανότητα

Δ) συνδυασμός της Α) και Β)

Ε) συνδυασμός της Β) και Γ)

Θέμα 9: Υπάρχουν χιλιάδες αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στον μεταβολισμό, παρόλα αυτά όλες αυτές οι αντιδράσεις ανήκουν σε έξι τύπους αντιδράσεων. Αναφέρετε δυο τύπους από τους παραπάνω έξι τύπους και περιγράψτε την αντίδραση λαμβάνει χώρα. (σ453)

Θέμα 10: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Υπάρχουν χιλιάδες αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στον μεταβολισμό. Όλες αυτές οι αντιδράσεις ταξινομούνται σε έξι τύπους αντιδράσεων ανάλογα (σ453)

Α) με τον τύπο του ενζύμου (που καταλύει την αντίδραση)

Β) με τον τύπο της χημικής αντίδρασης (που καταλύει το ένζυμο)

Γ) με μηχανισμό έλεγχου της αντίδρασης (αλλοστερικός, ορμονικός, κτλ)

Δ) με τα προϊόντα που παράγονται από την αντίδραση

Ε) κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 11: Περιγράψτε τους τρεις κύριους τρόπους με τους οποίους ρυθμίζονται οι μεταβολικές πορείες. (σ. 456)

Θέμα 12: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Με ποιο τρόπο ρυθμίζονται οι μεταβολικές πορείες; (σ. 456)

Α) με μείωση ή αύξηση της θερμοκρασίας

Β) με καταστροφή των αντιδρώντων στις αντιδράσεις

Γ) με αντιστρεπτό αλλοστερικό έλεγχο αντιδράσεις

Δ) συνδυασμός της Α) και Β)

Ε) συνδυασμός της Β) και Γ)

Θέμα 13: Πώς ορίζεται και τί περιγράφει το ενεργειακό φορτίο του κυττάρου; (σ.456)

Θέμα 14: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποια περιγράφει το ενεργειακό φορτίο του κυττάρου (σ.456)

Α) είναι το σύνολο των ενώσεων που μπορούν να παρέχουν ενέργεια

Β) είναι το κλάσμα ($[ATP]/[AMP]$)

Γ) είναι το κλάσμα (ενώσεις που παράγουν ενέργεια/σύνολο ενώσεων κυττάρου)

Δ) είναι το κλάσμα ($3[ATP]/[AMP]+2[ADP]$)

Ε) είναι το κλάσμα ($[ATP]+1/2[ADP]/[AMP]+[ADP]+[ATP]$)

Θέμα 1: Συμπληρώστε τα κενά με τη κατάλληλη λέξη που λείπει ώστε να συμπληρωθεί ο ορισμός

Η γλυκόλυση είναι αλληλουχία αντιδράσεων που μεταβολίζουν ένα μόριοΑ..... σεΒ.... μόριαΓ..... με την ταυτόχρονη καθαρή παραγωγή ...Δ..... μορίωνΕ...

Αυτή η πορεία είναιΣΤ..... και το πυροσταφυλικό μπορεί να μετατραπεί σεΖ..... ή σεΗ..... .Ενώ κάτω απόΘ..... συνθήκες μπορεί να οξειδωθεί πλήρως σεΙ..... (σ.463)

Θέμα 2: Γιατί η γλυκόλυση αποτελεί την κύρια πηγή ενέργειας για απομακρυσμένους ιστούς; (σ.465)

Θέμα 3: Γιατί επιλέγεται η γλυκόλυση σαν πορεία παραγωγής ενέργειας σε σχέση με άλλες μεταβολικές πορείες που παράγουν μεγαλύτερα ποσά ενέργειας από την ίδια μάζα καύσιμου (υποστρώματος); (σ.479)

Θέμα 4: Για ποιους ιστούς των θηλαστικών η γλυκόζη αποτελεί σημαντικό καύσιμο και γιατί; (σ.465,479)

Θέμα 5: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). Η γλυκονεογένεση είναι απαραίτητη στα θηλαστικά; (σ. 465 και 490)

- A) γιατί παράγει το απαραίτητο ακετύλο (CH₃CO-) για τον κύκλο του κιτρικού οξέος
- B) γιατί να παραχθεί γλυκόζη απαραίτητη για τα ερυθρά αιμοσφαίρια
- Γ) γιατί πρέπει να εξισορροπηθεί η γλυκόλυση με την αντιστροφή πορεία (γλυκονεογένεση)
- Δ) για να καταβολιαστεί το πυροσταφυλικό που έχει παραχθεί από την γλυκόλυση

Θέμα 6: Ποια μπορεί να είναι τα τελικά προϊόντα (μόρια) της γλυκόλυσης κάτω από αναερόβιες συνθήκες; (σ.475-476)

Θέμα 7: Ποια η τύχη του γαλακτικού οξέος που παράγεται στο τελευταίο στάδιο της γλυκόλυσης; (σ. 464εικόνα, 500)

Θέμα 8: Τι κατάληξη έχει το πυροσταφυλικό οξύ και κάτω από ποιές συνθήκες; (σ.463,476-479)

Θέμα 9: Ποια η ενέργεια που απελευθερώνεται κατά την αναερόβια μετατροπή της γλυκόζης σε δύο μόρια πυροσταφυλικού; (σ. 476)

Θέμα 10: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Σε ποιο σημείο του κυττάρου εντοπίζονται οι μεταφορείς της γλυκόζης (GLUT); (σ.487,488)

- A) μιτοχονδρική μεμβράνη
- B) κυτταρική μεμβράνη
- Γ) σε όλα τα παραπάνω
- Δ) σε κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 11: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Που εντοπίζονται στα θηλαστικά οι μεταφορείς της γλυκόζης (GLUT);

- A) εγκέφαλο,
- B) ήπαρ
- Γ) μύες
- Δ) σε όλα τα παραπάνω
- E) σε κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 12: Αντιστοιχίστε τους μεταφορείς της αριστερής στήλης με τη λειτουργία που προσφέρουν στην δεξιά στήλη. Ο κάθε μεταφορέας μπορεί να έχει πάνω από μία σωστές αντιστοιχήσεις. (σ. 487, 488)

A	GLUT1	Μεταφορέας φρουκτόζης	1
B	GLUT2	Μεταφορά γλυκόζης στα λιποκύτταρα	2
Γ	GLUT3	Λεπτό έντερο	3
Δ	GLUT4	Σε όλους τους ιστούς των θηλαστικών	4
E	GLUT5	Υπάρχει στα β κύτταρα παγκρέατος για άτομα έως 2 ετών	5
		Μεταφορά στα μυϊκά κύτταρα	6
		Κύτταρα ήπατος	7
		Στο πάγκρεας παίζει ρόλο στη ρύθμιση της ινσουλίνης	8

Θέμα 13: Τί γνωρίζεται για την λειτουργία των πρωτεϊνών μεταφορέων της γλυκόζης (GLUT); (σ.487,488)

Θέμα 14: Ποιο είναι το φαινόμενο Warburg; Ποιο τα πιθανά πλεονεκτήματα που προσφέρουν στον όγκο; (σ.488,489)

Θέμα 15: Τί γνωρίζεται για την υποξία; (σ.489)

Θέμα 16: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Τί συμβαίνει στην κατάσταση *υποξίας* και πως αυτό συνδέεται με την γλυκόλυση; (σ.489)

- A) το οξυγόνο δεν επαρκεί για την «πλήρη καύση» της γλυκόζης
- B) έχουμε μείωση του pH
- Γ) παράγεται γαλακτικό οξύ από την γλυκόζη
- Δ) όλα τα παραπάνω
- E) συνδυασμός της B) και της Γ)

Θέμα 17: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Ο HIF-1

- A) Αυξάνει την έκφραση των GLUT1 και GLUT3
- B) Καταστέλλει την δημιουργία αιμοφόρων αγγείων
- Γ) Επάγει τον VEGF
- Δ) Καταστέλλει τον όγκο
- E) Η αναερόβια άσκηση τον καταστέλλει

Θέμα 18: Γιατί είναι απαραίτητο οι οργανισμοί να παράγουν γλυκόζη όταν δεν προσλαμβάνουν από την τροφή; (σ.490)

Θέμα 19: Ποιοι ιστοί του σώματος καθιστούν αναγκαία την γλυκονεογένεση καθημερινά; (σ.490)

Θέμα 20: Γιατί είναι απαραίτητη η γλυκονεογένεση στους οργανισμούς; (σ.490,491,492)

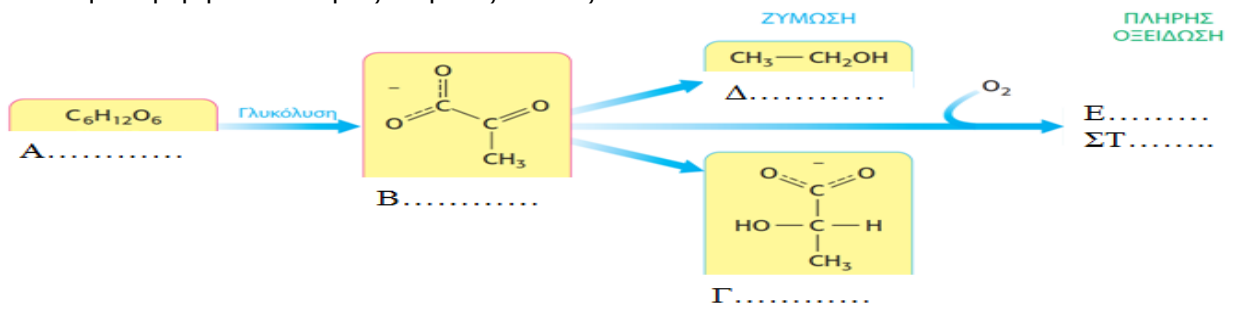
Θέμα 21: Ποιες κυτταρικές ανάγκες καθιστούν αναγκαία την ρύθμιση της γλυκόλυσης; (σ. 501)

Θέμα 22: Αναφέρεται τρία μόρια (ένζυμα) που αναστέλλουν την πορεία της γλυκόλυσης. (σ.497)

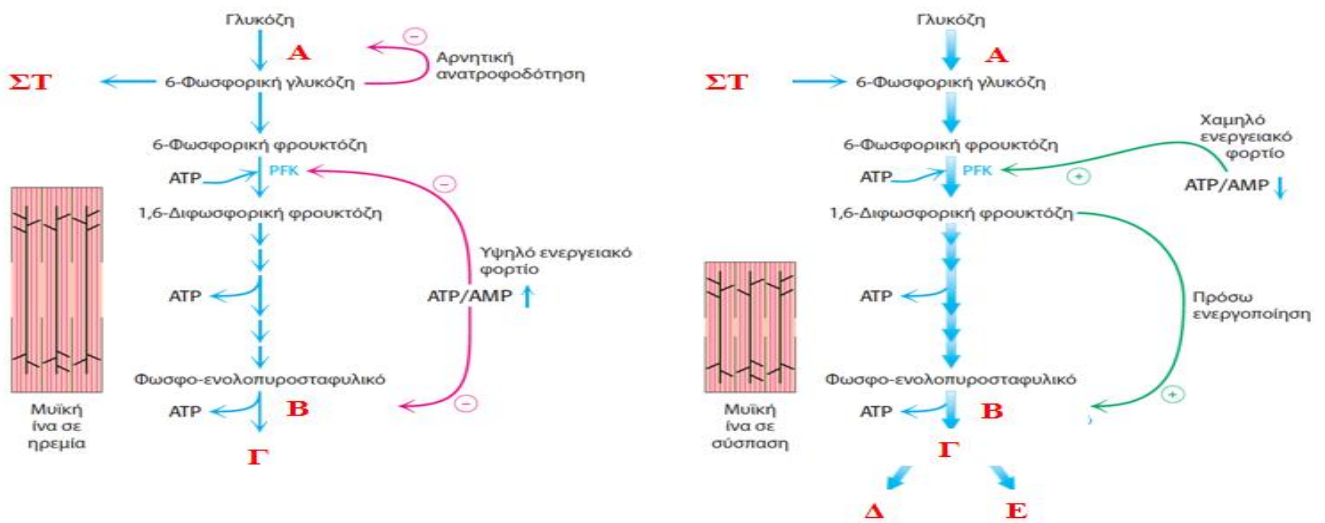
Θέμα 23: Γιατί έχει μεγάλη σημασία για τους μυς να εξαγάγουν το γαλακτικό οξύ κατά τη διάρκεια της έντονης άσκησης; (ερώτηση 11 βιβλίου)

Θέμα 24: Η γλυκονεογένεση λαμβάνει χώρα κατά την διάρκεια έντονης άσκησης, πράγμα που είναι αντίθετα με τη διαίσησή μας. Γιατί ένας οργανισμός συνθέτει γλυκόζη και την ίδια στιγμή χρησιμοποιεί γλυκόζη για να παραγάγει ενέργεια; (ερώτηση 40 βιβλίου)

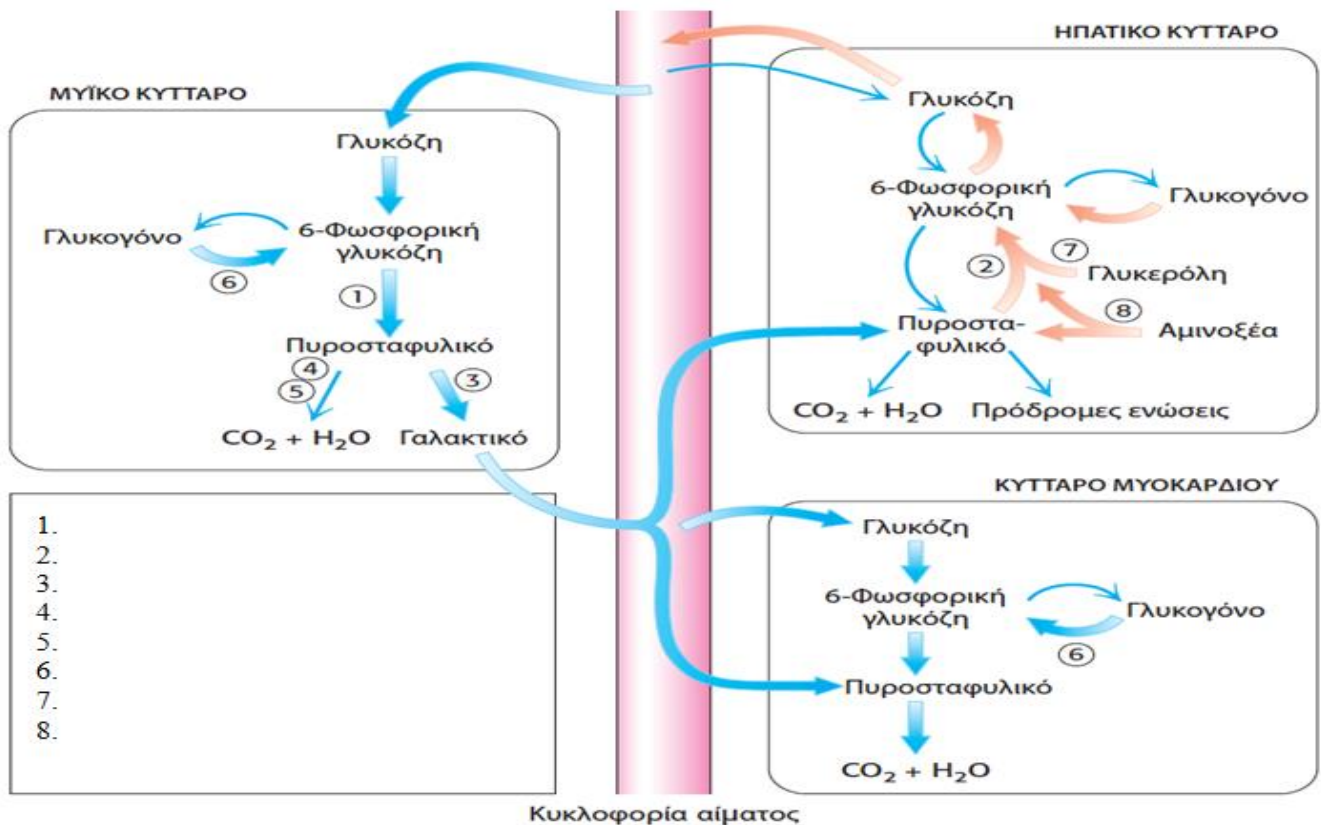
Θέμα 25: Συμπληρώστε στο σχήμα τα κενά που λείπουν (από το Α έως το ΣΤ) για να είναι σωστή διαδρομή και να ταιριάζουν με τις ενώσεις.



Θέμα 26: Συμπληρώστε στο σχήμα τα κενά που λείπουν (από το Α έως το ΣΤ) για να είναι σωστή διαδρομή και να ταιριάζουν με τη κάθε δράση του μυ. Στα Δ και Ε αναφερθείτε ποιο προϊόν αντιστοιχεί σε «αγώνα αντοχής» και ποιο σε «αγώνα ταχύτητας».



Θέμα 27: Συμπληρώστε στο σχήμα τα κενά που λείπουν (από το 1 έως το 8) για να είναι σωστή η μεταβολική πορεία που ακολουθείται κάθε φορά.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17 - ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΚΙΤΡΙΚΟΥ ΟΞΕΩΣ

Θέμα 1: Ποια είναι τα αντιδρώντα (καύσιμα μόρια) και ποια τα προϊόντα στον κύκλο του κιτρικού οξέος; (σ.510)

Θέμα 2: Α) Ποιο μόριο εισέρχεται (αρχή του κύκλου) στον κύκλο του κιτρικού οξέος; Β) Ποια θα είναι τα προϊόντα (μόρια), μετά το πέρας ενός κύκλου; (σ. 510-511)

Θέμα 3: Ποια είναι η πρώτη αντίδραση (όνομα προϊόντων αντιδρώντων) για να περάσουμε από την γλυκόλυση στον κύκλο του κιτρικού οξέος; (σ.511)

Θέμα 4: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). Στον κύκλο του κιτρικού οξέος:

Α) τα μόρια που "καίγονται" εισέρχονται σαν CH₃CO-

Β) τα εισερχόμενα μόρια υπόκεινται σε οξειδωση και παράγεται CO₂

Γ) κατά την οξειδωση των μορίων δεν συμμετέχει O₂

Δ) όλες οι αντιδράσεις του κύκλου λαμβάνουν μέρος στο κυτοσόλιο

Ε) ο κύκλος απενεργοποιείται από υψηλή αναλογία ATP/ADP (σ.509-512)

Θέμα 5: Α) Ποιο είναι το ένζυμο που ελέγχει την είσοδο των μορίων (μεταβολιτών) στο κύκλο του κιτρικού οξέος; Β) Αναφέρετε δυο μόρια που αναστέλλουν την ενεργότητα του παραπάνω ενζύμου (αλλοστερική τροποποίηση). (σ.511,525)

Θέμα 6 Α) Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Ποιο είναι το ένζυμο που ελέγχει την είσοδο των μορίων (μεταβολιτών) στο κύκλο του κιτρικού οξέος; (σ.511)

A1) κιτρική συνθάση

A2) πυροσταφυλική αφυδρογονάση

A3) κιτρική λυγάση

A4) κινάσης του πυροσταφυλικού

Β) Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Ποιο από τα παρακάτω μόρια αναστέλλει την ενεργότητα του παραπάνω ενζύμου (αλλοστερική τροποποίηση); (σ. 525)

B1) NADH

B2) ATP

B3) CO₂

B4) Συνδυασμός της B1 και B2

B5) κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 7: Α) Αναφέρετε δυο σημαντικές ενώσεις (βιοσυνθέσεις) του μεταβολισμού που προέρχονται από ενδιάμεσα του κύκλου του κιτρικού οξέος Β) αναφέρετε τα ενδιάμεσα μόρια του κύκλου του κιτρικού οξέος που χρησιμοποιούνται για αυτές τις βιοσυνθέσεις. (σ528, 529)

Θέμα 8: Να γράψετε την καθαρή αντίδραση του κύκλου του κιτρικού οξέος (σ.522)

Θέμα 9: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ) από ένα μόριο γλυκόζης:

Α) Παράγεται ένα μόριο πυροσταφυλικού

Β) Παράγονται 3 FADH₂

Γ) Παράγονται 6 NADH

Δ) Παράγεται 1 ATP

Ε) Παράγονται 2 CO₂

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18. ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΦΩΣΦΟΡΥΛΙΩΣΗ

Θέμα 1: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Σε ποιο τμήμα του μιτοχονδρίου λαμβάνει χώρα η οξειδωτική φωσφορυλίωση; (σ.538)

- A) στη μήτρα
- B) στον διαμεμβρανιακό χώρο
- Γ) στην εσωτερική μεμβράνη
- Δ) στην εξωτερική μεμβράνη
- E) σε όλα τα παραπάνω
- Z) σε κανένα από τα παραπάνω,

Θέμα 2: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Σε ποιο τμήμα του κυττάρου λαμβάνει χώρα η οξειδωτική φωσφορυλίωση; (σ.538)

- A) στο μιτοχονδρίου
- B) στα ριβοσώματα
- Γ) στα ενδοπλασματικό δίκτυο
- Δ) στην εσωτερική επιφάνεια του λείου ενδοπλασματικό δικτύου
- E) στην εσωτερική επιφάνεια της κυτταρικής μεμβράνης
- Z) σε κανένα από τα παραπάνω,

Θέμα 2: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Από πού αντλεί ενέργεια η συνθάση του ATP για να παράγει ATP; (σ.556)

- A) Από την «καύση» της γλυκόζης
- B) Από την διαφορά συγκέντρωσης Na^+ στις πλευρές της εσωτερικής μιτοχονδριακής μεμβράνης
- Γ) Από την «καύση» του κιτρικού
- E) κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 3: Ποια μονάδα της συνθάσης της ATP είναι υπεύθυνη για την σύνθεση του ATP; σε ποίο τμήμα του μιτοχονδρίου βρίσκεται αυτή η υποομάδα; (σ.558, 559)

Θέμα 4: Η κινητήρια δύναμη για την παραγωγή ATP είναι η διαφορά συγκέντρωσης H^+ A) ποια υποομάδα της συνθάσης της ATP είναι υπεύθυνη για την μεταφορά της περίσσιας της συγκέντρωσης H^+ (σ.560) β) σε ποιο σημείο του μιτοχονδρίου μεταφέρεται αυτή η περίσσια H^+ ; (σ.568)

Θέμα 5: Πώς μεταφέρεται το ATP από το εσωτερικό της μήτρας που παράγεται στον διαμεμβρανιακό χώρο; Καταναλώνεται ενέργεια για αυτή την μεταφορά; (σ.560)

Θέμα 6: Τι μόρια (αντιδρώντα) χρειάζεται η οξειδωτική φωσφορυλίωση για να λειτουργήσει; (σ.567, 568)

Θέμα 7: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Πόσα μόρια ATP θα παραχθούν από ένα μόριο γλυκόζης από την γλυκόλυση στην συνέχεια από τον κύκλο του Krebs και τέλος από την οξειδωτική φωσφορυλίωση (ΟΦ); (σ.567)

- A) γλυκόλυση (4), Krebs (6), ΟΦ (15)
- B) γλυκόλυση (2), Krebs (4), ΟΦ (20)
- Γ) γλυκόλυση (2), Krebs (4), ΟΦ (14)
- Δ) γλυκόλυση (2), Krebs (2), ΟΦ (15)
- E) κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 8: Ποιος ο ρόλος των μιτοχονδρίων στην απόπτωση; (σ.572)

Θέμα 9: Περιγράψτε τι είναι η απόπτωση; (σ.572)

Θέμα 10: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ)
Η απόπτωση (σ.572)

- A) λαμβάνει χώρα μόνο σε προκαρυωτικά κύτταρα
- B) είναι ο προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος
- Γ) ξεκινάει από τον πυρήνα του κυττάρου
- Δ) ενεργοποιεί τα ένζυμα *κασπάσες*
- E) ξεκινάει από τα μιτοχόνδρια

Θέμα 10: Σε ποιες κυτταρικές λειτουργίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ενέργεια που παράγεται από την βαθμιδωση συγκέντρωσης πρωτονίων; (σ.572)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΓΛΥΚΟΓΟΝΟΥ

Θέμα 1: Ποιος είναι ο ρόλος-χρησιμότητα του γλυκογόνου στους οργανισμούς; (σ.631)

Θέμα 2: Το γλυκογόνου αποθηκεύει μικρότερη ποσότητα ενέργειας ανά μονάδα βάρους σε σχέση με τα λιπαρά οξέα, γιατί λοιπόν τα ζώα αποθηκεύουν έστω και μικρή ποσότητα ενέργειας σε γλυκογόνο; (σ.632)

Θέμα 3: A) Σε ποια όργανα συναντάμε μεγάλη ποσότητα γλυκογόνου στους οργανισμούς; B) Σε τι ποσοτήτες (% w/w) βρίσκεται το γλυκογόνο σε αυτά τα όργανα; (σ.632)

Θέμα 4: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Ποιο όργανο διαθέτει το μεγαλύτερο κατά αναλογία βάρους ποσοστό σε γλυκογόνο (σ.632)

- A) εγκέφαλος
- B) ήπαρ
- Γ) μύες
- Δ) κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 5: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Σε ποιο όργανο συναντάμε τη μεγαλύτερη ποσότητα γλυκογόνου στους οργανισμούς; (σ.632)

- A) εγκέφαλο
- B) ήπαρ
- Γ) μύες
- Δ) κανένα από τα παραπάνω

B) Σε τι ποσοτήτες (% w/w) βρίσκεται το γλυκογόνο σε αυτά τα όργανα; (σ.650)

Θέμα 6: A) Ποιο το πλεονέκτημα μετατροπής του γλυκογόνου (μεταβολικές πορείες) αρχικά σε 1-φωσφορική γλυκόζη και όχι σε γλυκόζη στα κύτταρα των οργανισμών; B) και ποια η χρησιμότητα για τον οργανισμό στην συνέχεια μετατροπής της 1-φωσφορικής γλυκόζης σε 6-φωσφορική γλυκόζη, αντί σε γλυκόζη;

B) (σ.633, 634)

Θέμα 7: Ποιο είναι το πρώτο βήμα (εκκίνηση) για τον μεταβολισμό του γλυκογόνου και πώς αυτό ρυθμίζεται (αναστολείς ενζύμου); (σ.632,638)

Θέμα 8: Ποια είναι η δράση της φωσφορυλάσης του γλυκογόνου και πώς ρυθμίζεται η δραστηριότητά της; (σ.638,639,640).

Θέμα 9: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ). Η φωσφορυλάση του γλυκογόνου. (σ.638,639,640).

- A) φωσφορυλιώνει το γλυκογόνο
- B) διασπά το γλυκογόνο σε 1 γλυκόζη και n-1 κατάλοιπα γλυκογόνο
- Γ) η δράση της σχηματίζει 1- φωσφορική γλυκόζη
- Δ) η δράση της σχηματίζει 6- φωσφορική γλυκόζη
- E) αφαιρεί μια φωσφορική ομάδα από το γλυκογόνο

Θέμα 10: Ποια είναι διαφορά στον τρόπο ρύθμισης της μυϊκής και της ηπατικής φωσφορυλάσης; (σ.639,640)

Θέμα 11: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Ποιος ο ρόλος της διάσπασης του γλυκογόνου στους μύες και ποιος ο ρόλος διάσπασης του στο ήπαρ; (σ.639, 640)

- A) στους μύες παροχή ενέργειας για τους μύες, στο ήπαρ παροχή ενέργειας για τα υπόλοιπα όργανα
- B) στους μύες παροχή ενέργειας για τα υπόλοιπα όργανα, στο ήπαρ παροχή ενέργειας για το ήπαρ
- Γ) στους μύες παροχή ενέργειας για τους μύες, στο ήπαρ παροχή ενέργειας για το ήπαρ
- Δ) συνδυασμός της Α) και της Β)
- Ε) κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 12: Α) Ποια η δράση και ο ρόλος της *κινάσης της φωσφορυλάσης* Β) από τι παράγοντες (αναστολείς-ενεργοποιητές) επηρεάζεται η δράση της; (σ.658)

Θέμα 13: Ποιος ο τρόπος ρύθμισης (μόρια αναστολείς) της ηπατικής και της μυϊκής φωσφορυλάσης; (σ.639, 640)

Θέμα 14: Ποιες ορμόνες ενεργοποιούν τον μεταβολισμό του γλυκογόνου και που παράγονται; (σ.641)

Θέμα 15: Πώς η *επινεφρίνη* επιδρά εξωκυττάρια (μοριακός μηχανισμός – ενζυμικός καταρράκτης) στον μεταβολισμό του γλυκογόνου; (σ.642)

Θέμα 16: Αναφέρεται ένα ενδοκυττάριο και ένα εξωκυττάριο σήμα ενεργοποίησης αποικοδόμησης του γλυκογόνου. (σ.640, 641)

Θέμα 17: Ποιο ένζυμο τροποποιεί (ενεργοποιεί/απενεργοποιεί) την φωσφορυλάση του γλυκογόνου; (σ.660, 666)

Θέμα 18: Ποια η διάφορα της δράσης της επινεφρίνης και της γλυκαγόνης στον μεταβολισμό του γλυκογόνου; (σ.660)

Θέμα 19: Ποια η δράση της επινεφρίνης και σε ποιους ιστούς δρα; (σ.660)

Θέμα 20: Το γλυκογόνο δεν είναι ένα γραμμικό πολυμερές γλυκόζης αλλά αποτελείται από μονομερή γλυκόζης με σχηματισμό δεσμών α-1,4 και α-1,6. Ποια η χρησιμότητα αυτών των διακλαδώσεων; (σ.646)



Θέμα 21: Ποιος ο ρόλος της πρωτεϊνικής φωσφατάσης 1 (PP1) στον μεταβολισμό του γλυκογόνου; (σ.667)

Θέμα 22: Πώς ο μεταβολισμός του γλυκογόνου στο ήπαρ ρυθμίζει τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα; (σ.668)

Θέμα 23: Α) Πώς ο μεταβολισμός του γλυκογόνου στο ήπαρ ρυθμίζει τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα; Β) Ποια ένζυμα ενεργοποιούνται ή απενεργοποιούνται; (σ.668)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 22. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ

Θέμα 1: Αναφέρεται τέσσερις φυσιολογικούς ρόλους που επιτελούν τα λιπαρά οξέα. (σ.658, 659)

Θέμα 2: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ):

Ο φυσιολογικός ρόλους που επιτελούν τα λιπαρά οξέα είναι: (σ.658, 659)

- A) τροποποίηση πρωτεϊνών με ομοιοπολική δέσμευση
- B) δομικοί λίθοι για σχηματισμό δομών του κυττάρου
- Γ) σαν υποδοχείς στην επιφάνεια του κυττάρου
- Δ) καύσιμα μόρια στους οργανισμούς
- E) συνένζυμα σε χημικές αντιδράσεις του κυττάρου

Θέμα 3: Επιλέξτε την σωστή απάντηση. Γιατί τα λίπη υπερτερούν σε σχέση με τους υδατάνθρακες σαν αποθήκες ενέργειας στους οργανισμούς; (σ.660)

- A) τα λίπη έχουν μεγαλύτερο μοριακό βάρος
- B) τα λίπη είναι πιο ανηγμένα σε σχέση με τους υδατάνθρακες
- Γ) οι υδατάνθρακες έχουν την τάση να συγκρατούν νερό
- Δ) για τους δυο παραπάνω λόγους: A) και B)
- E) για τους δυο παραπάνω λόγους: B) και Γ)
- Z) οι υδατάνθρακες «καίγονται» πολύ γρήγορα

Θέμα 4: Ποιος ο ρόλος της παγκρεατικής λιπάσης και των χολικών αλάτων; (σ.660)

Θέμα 5: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ). Η παγκρεατική λιπάση (σ.660)

- A) βοηθάει στον σχηματισμό τριακυλογλυκερολών
- B) δρα σε συνδυασμό με τα χολικά άλατα
- Γ) εκκρίνεται από την χολή
- Δ) δρα στο λεπτό έντερο
- E) η δράση της οδηγεί σε σχηματισμό μονοακυλογλυκερολών

Θέμα 5: Σε τι διασπώνται αρχικά τα λίπη στην διάρκεια του καταβολισμού τους; (σ.660)

Θέμα 6: A) Ποια είναι τα δυο βασικά μόρια στα οποία διασπώνται αρχικά τα λιπίδια κατά την πέψη; B) Σε ποιο σημείο του πεπτικού συστήματος λαμβάνει χώρα αυτή η διάσπαση; (σ.660)

Θέμα 7: Από ποια μόρια ενεργοποιείται η πορεία της λιπόλυσης στον λιπώδη ιστό; (σ.661)

Θέμα 8: Από ποια μόρια ορμονών ενεργοποιείται η πορεία της λιπόλυσης; (σ.661)

Θέμα 9: Στα κύτταρα του λιπώδους ιστού A) ποιον υποδοχέα διεγείρει (πορεία λιπόλυσης) η *επινεφρίνη*, B) ποιο είναι το τελικό ενεργοποιημένο ενζυμο και Γ) ποιο το τελικό αποτέλεσμα για το κύτταρο και τον οργανισμό; (σ.661,662)

Θέμα 10: A) Σε ποιες περιπτώσεις παράγονται κετονοσώματα κατά τον καταβολισμό των λιπών; B) Ποιοι ιστοί χρησιμοποιούν κατά προτεραιότητα κετονοσώματα όταν αυτά είναι διαθέσιμα; (σ.694-693)

Θέμα 11: Σε ποιο σημείο του κυττάρου γίνεται η σύνθεση των λιπαρών οξέων και ποιο μόριο δρα σαν ενδιάμεσο για την προσθήκη των νέων ανθράκων στο μόριο τους; (σ.694)

Θέμα 12: A) Ποιο ένζυμο παίζει τον καθοριστικό ρολό στον έλεγχο της σύνθεσης των λιπαρών οξέων β) σε ποια μορφή το ένζυμο είναι στην ενεργή μορφή; (σ.703-704)

Θέμα 13: Τι εννοούμε λέγοντας «απαραίτητα λιπαρά οξέα» και ποια είναι αυτά; (σ.706)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 23. Η ΑΝΑΚΥΚΛΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΚΑΙ Ο ΚΑΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

Θέμα 1: Α) Πώς γίνεται η πέψη των πρωτεϊνών στο στομάχι; Β) Σε τι μετατρέπονται οι πρωτεΐνες για απορροφηθούν (σ.694)

Θέμα 2: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ).

Η αποικοδόμηση των πρωτεϊνών:

Α) αρχίζει στο δωδεκαδάχτυλο

Β) γίνεται μέσω πρωτεολυτικών ενζύμων στο λεπτό και παχύ έντερο

Γ) πραγματοποιείται από την πεψίνη

Δ) γίνεται στο στόμαχο και ολοκληρώνεται στο παχύ έντερο

Ε) οδηγεί σε ελεύθερα αμινοξέα, όπως επίσης σε διπεπτίδια και τριπεπτίδια (σ.694)

Θέμα 3: Α) Σε τι μετατρέπονται οι πρωτεΐνες της τροφής για να απορροφηθούν Β) και σε ποιο σημείο του οργανισμού απορροφούνται; (σ.694)

Θέμα 4: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ).

Οι πρωτεΐνες της τροφής: (σ.694)

Α) πέπτονται σε αμινοξέα ή μικρά πεπτίδια

Β) απορροφούνται στον στόμαχο και μεταφέρονται στο αίμα

Γ) απορροφούνται από το λεπτό έντερο και μεταφέρονται στο πάγκρεας

Δ) αποτελούν ζωτική πηγή αμινοξέων και σακχάρων

Ε) αποικοδομούνται πλήρως στον στόμαχο

Θέμα 5: Με ποιο τρόπο μετατρέπονται οι πρωτεΐνες της τροφής σε αμινοξέα και τριπεπτίδια, για να απορροφηθούν από το λεπτό έντερο; (σ.694)

Θέμα 6: Πώς ρυθμίζεται ο χρόνος ημιζωής μιας πρωτεΐνης στο κύτταρο; (σ.696)

Θέμα 7: Πώς το κύτταρο διακρίνει τις πρωτεΐνες που προορίζονται για αποικοδόμηση; (σ.695-696)

Θέμα 8: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ).

Η ουβικιτίνη:

Α) είναι ένα πολύ συντηρημένο μόριο σε ευκαρυωτικούς και προκαρυωτικούς οργανισμούς

Β) αποικοδομεί τις πρωτεΐνες

Γ) προσδέεται στις πρωτεΐνες με υδρόλυση της ATP

Δ) συνδέεται με την πρωτεΐνη στόχο με την βοήθεια τεσσάρων ενζύμων (σ. 695)

Θέμα 9: Ποιος ο ρόλος του ενζύμου E1, E2 και E3 στην ουβικιτιωνυλίωση; (σ.696)

Θέμα 10: Ποιος ο ρόλος του πρωτεοσώματος στα κύτταρα; (σ.697)

Θέμα 11: Ποιο είναι το πρώτο βήμα (βιοχημική αντίδραση) στην αποικοδόμηση των αμινοξέων; (σ.700-701)

Θέμα 12: Α) Ποιο είναι το πρώτο βήμα για την αποικοδόμηση των αμινοξέων στους οργανισμούς; Β) Ποιο προϊόν του καταβολισμού των αμινοξέων πρέπει να απομακρυνθεί γιατί δεν μεταβολίζεται (δεν υπάρχουν πορείες μεταγωγής του σε ενέργεια); (σ.700-701)

Θέμα 13: Σε τι μετατρέπεται το άζωτο από τα αμινοξέα που καταβιβάζονται στους μύες; Β) Που μεταφέρεται το άζωτο για την συνέχεια του μεταβολισμού; (σ.704-705)

Θέμα 14: Σε τι μετατρέπεται το άζωτο τελικά για να αποβληθεί από τα σπονδυλωτά; (σ.705)

Θέμα 15: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ). Η περίσσεια του ιόντος αμμωνίου (NH_4^+) κατά την αποικοδόμηση των αμινοξέων:
Α) μετατρέπεται σε ουρία και απεκκρίνεται στα περισσότερα χερσαία σπονδυλωτά
Β) απελευθερώνεται ως NH_4^+ στα υδρόβια σπονδυλωτά και ασπόνδυλα
Γ) μετατρέπεται σε ουρικό οξύ και απεκκρίνεται στα πτηνά και τα ερπετά
Δ) όλα τα παραπάνω
Ε) Συνδυασμός των Α και Β (σ. 710)

Θέμα 16: Σε ποιες μορφές μπορεί να απομακρυνθεί η περίσσεια αζώτου στους οργανισμούς; (σ.710)

Θέμα 17: Α) Τι περιγράφουμε σαν *φαινυλοκετονουρία*; Β) Ποιο είναι το αποτέλεσμα της ασθένειας; (σ.717-718)

Θέμα 18: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ). Η φαινυλοκετονουρία:
Α) προκαλείται από την ανεπάρκεια ή έλλειψη της υδροξυλάσης της φαινυλαλανίνης
Β) έχει ως αποτέλεσμα την έλλειψη της φαινυλαλανίνης από τον οργανισμό
Γ) κληρονομείται ως αυτοσωμικό επικρατή χαρακτηριστικό
Δ) οδηγεί τους ασθενείς που δεν υποβάλλονται σε θεραπεία σε νεφρική ανεπάρκεια
Ε) έχει ως αποτέλεσμα τα επίπεδα της φαινυλαλανίνης στο αίμα των ασθενών να είναι τουλάχιστον 20 φορές χαμηλότερα από αυτά των φυσιολογικών ανθρώπων (σ. 717-718)

Θέμα 19: Α) Αναφέρεται τα προτερήματα της ουρίας (σαν τελικό προϊόν αποβολής αζώτου) σε σχέση με την αμμωνία. Β) Αναφέρετε δυο απαραίτητα και δυο μη απαραίτητα αμινοξέα. (σ.

Θέμα 20: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). Τα προτερήματα της ουρίας (σαν τελικό προϊόν αποβολής αζώτου) είναι: (*διαφάνειες παράδοσης*)
Α) είναι πολύ σταθερή ένωση
Β) διαπερνάει εύκολα τις κυτταρικές μεμβράνες
Γ) μετατρέπεται εύκολα σε αέρια CO_2 και NH_3
Δ) σαν μόριο έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε άζωτο
Ε) είναι αρκετά υδατοδιαλυτή (σ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 27. Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ

Θέμα 1: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ) και ποιες λάθος (Λ). Η χοληκυστοκινίνη:
Α) ανήκει στις πεπτιδικές ορμόνες
Β) εκκρίνεται στο πάγκρεας
Γ) παίζει σημαντικό ρόλο στην πέψη
Δ) όλα τα παραπάνω
Ε) το Α και το Γ (σ.819)

Θέμα 2: Η γκρελίνη:
Α) εκκρίνεται από τα κύτταρα του λεπτού εντέρου
Β) είναι πεπτιδική ορμόνη
Γ) δρα σε περιοχές της υπόφυσης του εγκεφάλου
Δ) καταστέλει την όρεξη
Ε) αυξάνεται μετά από ένα γεύμα (σ.820)

Θέμα 3: Η λεπτίνη:

- A) εκκρίνεται από β κύτταρα του παγκρέατος
- B) διεγείρει τη β οξειδωση των λιπαρών οξέων
- Γ) αυξάνει την σύνθεση των τριγλυκεριδίων
- Δ) ενεργοποιεί την απελευθέρωση του νευροπεπτιδίου Y
- E) όλα τα παραπάνω (σ. 820)

Θέμα 4: Η παραγωγή της λεπτίνης:

- A) είναι ανάλογη της μάζας του λίπους του σώματος
- B) διεγείρει την επιθυμία λήψης της τροφής
- Γ) είναι χαμηλότερη στους παχύσαρκους ανθρώπους
- Δ) όλα τα παραπάνω
- E) το B και το Γ (σ. 821)

Θέμα 5: Η παχυσαρκία:

- A) είναι μια κατάσταση κατά την οποία αποθηκεύεται περίσσεια ενέργειας ως μονοακυλογλυκερίδια
- B) είναι μια κατάσταση κατά την οποία αποθηκεύεται περίσσεια ενέργειας ως μονοακόρεστα τριγλυκερίδια
- Γ) μπορεί να καταπολεμηθεί με δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες
- Δ) μπορεί να καταπολεμηθεί με δίαιτα χαμηλή σε πρωτεΐνες κ λίπη
- E) Το B και το Γ (σ.823)

Θέμα 6: Ο διαβήτης:

- A) είναι μεταβολική νόσος που μπορεί να οφείλεται σε διαταραχή της ομοιόστασης της θερμοϊδικής ομοιόστασης
- B) είναι μια πολύπλοκη νόσος που μπορεί να οφείλεται σε μη φυσιολογική χρησιμοποίηση των καυσίμων του οργανισμού
- Γ) είναι το πιο σοβαρό μεταβολικό νόσημα στον κόσμο
- Δ) όλα τα παραπάνω
- E) Το A και το Γ (σ. 823)

Θέμα 7: Στον διαβήτη τύπου I:

- A) η παραγωγή της ινσουλίνης είναι ανεπαρκής λόγω γονιδιακής μετάλλαξης
- B) η παραγωγή της ινσουλίνης είναι ανεπαρκής λόγω καταστροφής των κυττάρων β του παγκρέατος
- Γ) το άτομο βρίσκεται σε βιοχημική νηστεία λόγω χαμηλής συγκέντρωσης γλυκόζης στο αίμα
- Δ) το πάγκρεας παγιδεύεται σε γλυκονογενετική κ κετονογόνο κατάσταση
- E) το Γ και το Δ (σ. 828)

Θέμα 8: Η άσκηση:

- A) οδηγεί σε βιογένεση μιτοχονδρίων
- B) λόγω της σύσπασης των μυών απελευθερώνεται ασβέστιο από το σαρκοπλασματικό
- Γ) αυξάνει την παραγωγή πρωτεϊνών που χρειάζονται για τον μεταβολισμό των λιπαρών οξέων
- Δ) Όλα τα παραπάνω
- E) το B και το Γ (σ. 829)

Θέμα 9: Κατά την διάρκεια της άσκησης:

- A) η πλήρης οξειδωση του μυϊκού γλυκογόνου σε CO₂ αυξάνει κατά πολύ την ενεργειακή απόδοση
- B) στο τρέξιμο ενός μαραθωνίου για παραγωγή ενέργειας συνεργάζονται μύες, ήπαρ κ λιπώδης ιστός
- Γ) σε αγώνα ταχύτητας 100 μέτρων ο αθλητής παίρνει ενέργεια από την αποθηκευμένη ATP, τη φωσφορική κρεατινίνη, και την αναερόβια γλυκόλυση του μυϊκού γλυκογόνου
- Δ) Όλα τα παραπάνω
- E) Κανένα από τα παραπάνω (σ.830)

Θέμα 10: Κατά τη μετα-γευματική κατάσταση στον κύκλο ασιτίας-σίτησης;

A) η γλυκόζη μεταφέρεται από το ήπαρ στο αίμα

B) τα λιπίδια των τροφών συσσωρεύονται στο λεπτό έντερο

Γ) το ήπαρ παράγει γλυκοκινάση

Δ) το υψηλό επίπεδο ινσουλίνης μετά το γεύμα προάγει την είσοδο της γλυκόζης στο αίμα

E) η δράση της ινσουλίνης επεκτείνεται και στον μεταβολισμό των σακχάρων (σ. 832-833)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 33. ΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Θέμα 1: A) Πόσα γονίδια οσφρητικών υποδοχέων υπάρχουν στον ποντικό; (σ.1012) B) Πόσα γονίδια από οσφρητικούς υποδοχείς εκφράζει κάθε οσφρητικός νευρώνας; (σ.1013)

Θέμα 2: Ποιος είναι ο λόγος που μπορούμε να αντιλαμβανόμαστε χιλιάδες οσμογόνα μόρια ενώ διαθέτουμε μόνο εκατοντάδες οσφρητικούς υποδοχείς; (σ.1014)

Θέμα 3: Η ικανότητα των ζώων να αντιλαμβάνονται χιλιάδες οσμογόνα μόρια (μυρωδιές) ενώ διαθέτουν μόνο μερικές εκατοντάδες είδη οσφρητικών υποδοχέων οφείλεται στο ότι : (σ.1014)

A) κάθε υποδοχέας ενεργοποιείται με κάθε οσμογόνο σε διαφορετικό βαθμό

B) ο διαφορετικός βαθμός ενεργοποίησης του κάθε υποδοχέα

Γ) κάποιοι υποδοχείς ενεργοποιούνται από κάποιο οσμογόνο

Δ) το κάθε οσμογόνο ενεργοποιεί μόνο έναν υποδοχέα E) για τους δυο παραπάνω λόγους; A και B

Z) για τους δυο παραπάνω λόγους; B και Γ H) για τους δυο παραπάνω λόγους; B και Δ

Θέμα 4: Ποιες είναι οι πρωτογενείς γεύσεις που γίνονται αντιληπτές από τους γευστικούς κάλυκες;

Θέμα 5: Ένα οσμογόνο μόριο, το οποίο μπορεί να το ανιχνεύσει ένα ζώο, εισέρχεται στην ρινική κοιλότητα. Τι από τα παρακάτω είναι πιθανό να συμβεί; (σ.1014)

A) Το μόριο δεν θα ενεργοποιήσει κανέναν οσφρητικό υποδοχέα

B) Το μόριο θα ενεργοποιήσει έναν οσφρητικό υποδοχέα

Γ) Το μόριο θα ενεργοποιήσει μερικούς οσφρητικούς υποδοχείς

Δ) Το μόριο θα ενεργοποιήσει όλους τους οσφρητικούς υποδοχείς

E) κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 6: Σε ποιο εύρος (μήκος κύματος nm) ανταποκρίνονται τα φωτοαποδεκτικά κύτταρα του οφθαλμού του ανθρώπου; (σ.1021)

Θέμα 7: Ποιο μικρό οργανικό μόριο (χρωμοφόρο) είναι ο δέκτης του φωτός (φωτονίου) στην ροδοψίνη των κωνοφόρων κυττάρων; Τι μεταβολές επάγει η απορρόφηση φωτός στο χρωμοφόρο μόριο της ροδοψίνης; (σ.1021,1023)

Θέμα 8: Ποιο είναι το αποτέλεσμα (τελικό σήμα) σε μοριακό επίπεδο της απορρόφησης ενός φωτονίου (αρχικό σήμα) στα ραβδιοφόρα κύτταρα του οφθαλμού; (σ.1023,1024)

Θέμα 9: Πόσα είδη οπτικών χρωστικών έχουν τα πτηνά και πόσα χρώματα μπορούν να αντιλαμβάνονται; (σ.1026)

Θέμα 10: Πόσα είδη οπτικών χρωστικών έχει ο σκύλος και πόσα χρώματα μπορεί να αντιλαμβάνεται; (σ.1026)

Θέμα 11: Από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε ποιες είναι σωστές (Σ), ποιες είναι λάθος (Λ). (σ.1007 κ)

- A) Ο άνθρωπος διαθέτει περισσότερες οπτικές χρωστικές από τα πτηνά (Λ)
- B) Ο σκύλος μπορεί να αντιληφθεί μόνο δύο χρώματα (Σ)
- Γ) ο επιμύς κωδικεύει πολλούς περισσότερους οσφρητικούς υποδοχείς από τον άνθρωπο (Σ)
- Δ) Οι πρωτογενείς γεύσεις που γίνονται αντιληπτές από τους υποδοχείς είναι τέσσερις (Λ)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

Από τη θεωρία, τις ερωτήσεις και τις εργαστηριακές ασκήσεις

Θέμα 1: Πώς θα γίνει ο σχεδιασμός μια πρότυπη καμπύλης με την μέθοδο φωτομετρικού προσδιορισμού χρησιμοποιώντας πρότυπα διαλύματα;

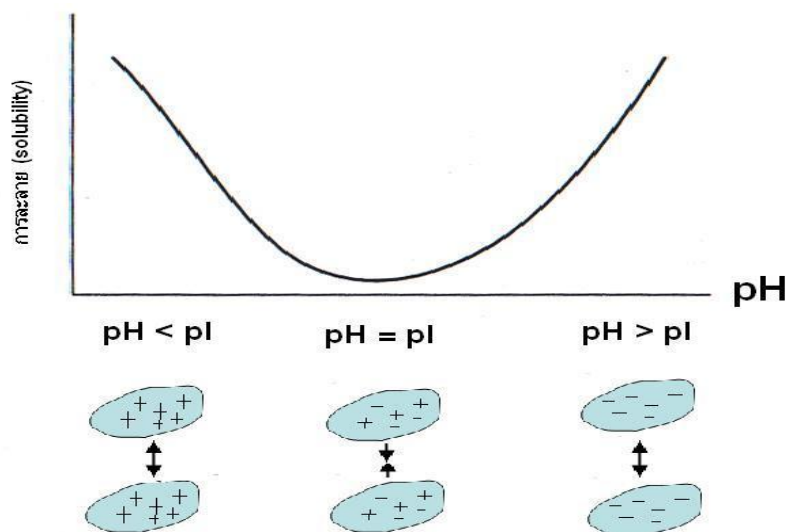
Θέμα 2: Έχετε δυο πρωτεΐνες, με τις ακόλουθες ιδιότητες: πρωτεΐνη 1 MB 100.000 και ισοηλεκτρικό σημείο 6,0 και πρωτεΐνη 2 MB 25.000 και ισοηλεκτρικό σημείο 6,0. Οι πρωτεΐνες τοποθετούνται στο κέντρο μιας πηκτής αгарόζης και ξεκινάμε την ηλεκτροφόρηση.

- A) Ποια πρωτεΐνη θα απομακρυνθεί περισσότερο από το σημείο εκκίνησης στην πηκτή αгарόζης και για ποιο λόγο;
- B) Εάν η ηλεκτροφόρηση γίνει σε pH 7, οι πρωτεΐνες θα κινηθούν, προς την κατεύθυνση της ανόδου (+) ή της καθόδου (-) και γιατί;

Έχετε δυο πρωτεΐνες P1 με MB 100.000 και 10 φορτισμένα αμινοξέα και P2 MB 50.000 και 5 φορτισμένα αμινοξέα. Οι πρωτεΐνες τοποθετούνται σε μια πηκτή πολυακρυλαμιδίου σε αποδιατακτικές συνθήκες (SDS-PolyAcrylamide Gel Electrophoresis, SDS-PAGE) και ξεκινάμε την ηλεκτροφόρηση. Ποια πρωτεΐνη θα απομακρυνθεί περισσότερο μετά από μερικά λεπτά ηλεκτροφόρησης;

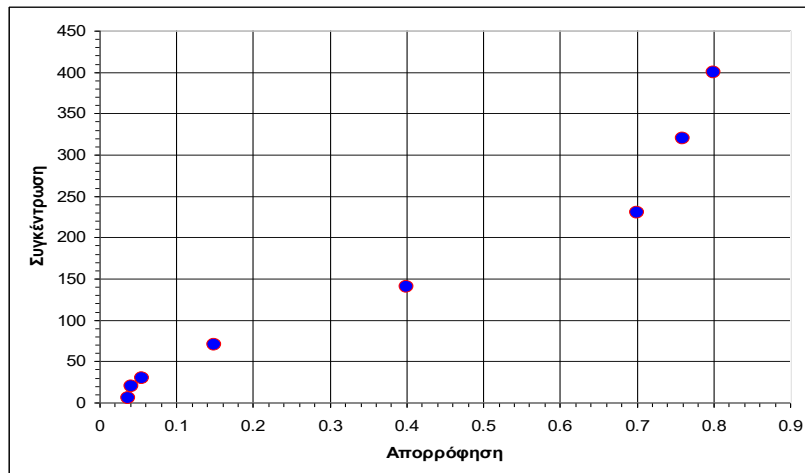
- A) Η πρωτεΐνη P1 γιατί έχει μεγαλύτερο φορτίο και θα έλκεται περισσότερο από την κάθοδο
- B) Η πρωτεΐνη P2 γιατί θα έχει μικρότερη μάζα και θα έχει μικρότερη αντίσταση μέσα στην πηκτή
- Γ) και οι δυο πρωτεΐνες θα απομακρυνθούν ίδια απόσταση αφού έχουν την ίδια αναλογία μάζας/φορτίου

Θέμα 3: Το γάλα περιέχει έναν διαφορετικό αριθμό πρωτεϊνών. Δυο από τις κύριες πρωτεΐνες είναι η β-γαλακτοσφαιρίνη και η καζεΐνη με ισοηλεκτρικά σημεία (pI) 5,1 και 4,6 αντίστοιχα. Προτείνετε μια μέθοδο που να στηρίζεται στο pI για να διαχωρίσετε (απομονώσετε) τις δυο αυτές πρωτεΐνες από τον ορό τον γάλακτος. Συμβουλευτείτε και το ακόλουθο σχήμα. Ορός γάλακτος = γάλα από το οποίο έχει αφαιρεθεί το λίπος μετά από φυγοκέντρηση



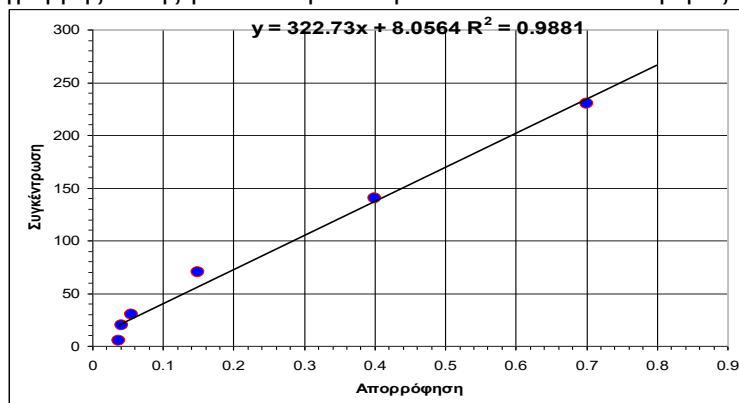
Διαλυτότητα πρωτεΐνης σε υδατικό διάλυμα συνάρτηση του pH

Θέμα 4: Κατά την μέτρηση φωσφορικών στον ορό αίματος παρασκευάζεται οκτώ πρότυπα διαλύματα φωσφορικών. Οι τιμές απορρόφησης από τα πρότυπα διαλύματα των διαφορετικών συγκεντρώσεων φωσφορικών δίνονται στο σχήμα Α.

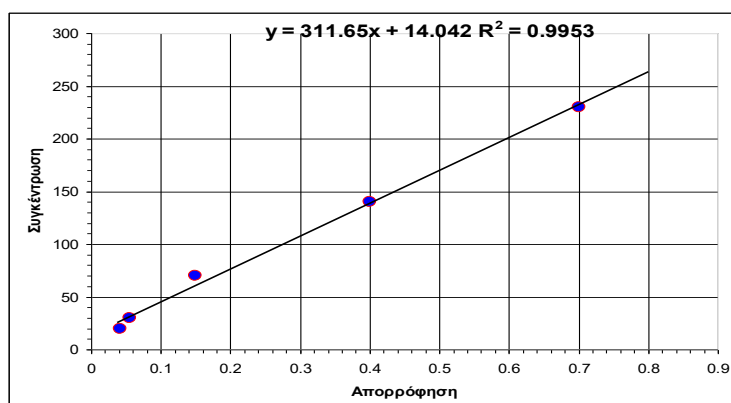


Σχήμα Α

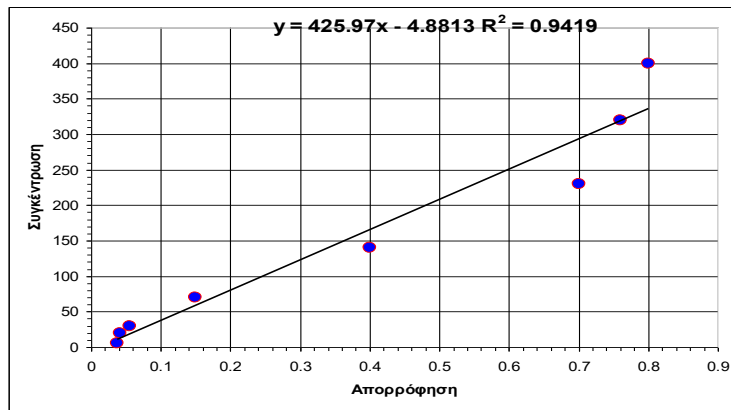
Ποιες τιμές από αυτές που δίνονται στο Σχήμα Α θα χρησιμοποιήσετε για την παρασκευή της πρότυπης καμπύλης για τον προσδιορισμό ενός άγνωστου συγκεντρώσης διαλύματος φωσφορικών σε ορό αίματος την Β, Γ ή Δ και γιατί;
 Οι εξίσωση της γραμμής τάσης για κάθε ομάδα τιμών δίνεται στο πάνω μέρος κάθε σχήματος.



Πρότυπη Καμπύλη Β

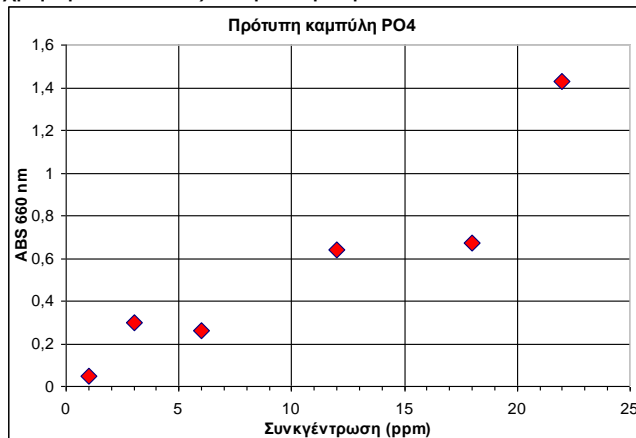


Πρότυπη Καμπύλη Γ



Πρότυπη Καμπύλη Δ

Θέμα 5: Ξεκινώντας να στήσετε μια μέθοδο για φωτομετρικό προσδιορισμό PO_4^{3-} στον ορό φτιάξατε έξι πρότυπα διαλύματα και πήρατε τις παρακάτω τιμές απορρόφησης χρησιμοποιώντας το φωτόμετρο.



Πρότυπα (ppm)	ABS
1	0,05
3	0,3
6	0,26
12	0,64
18	0,67
22	1,43

Θα χρησιμοποιήσετε όλες τις τιμές από τα πρότυπα για την παραγωγή της γραμμής τάσης; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Θέμα 6: Α) Κατά την μέτρηση της ενζυμικής δραστηριότητας το δείγμα 1 δίνει απορρόφηση 0,15 στις 13:05:20 (ώρα:λεπτά:δευτερόλεπτα), και απορρόφηση 0,25 στις 13:05:25 το δείγμα 2 δίνει απορρόφηση 0,2 στις 13:05:40 και απορρόφηση 0,3 στις 13:06:00. Ποιο δείγμα περιέχει μεγαλύτερη συγκέντρωση ενζύμου και γιατί;

Β) Το δείγμα 3 δίνει απορρόφηση 0,10 στις 13:10:00 και απορρόφηση 0,20 στις 13:12:00. Πως θα προσδιορίσετε εάν η τιμές στο δείγμα 3 οφείλονται σε απλή χημική αντίδραση (που λαμβάνει χώρα συνεχώς) ή σε χαμηλή συγκέντρωση ενζύμου. Υπάρχει αρκετή ποσότητα από το δείγμα 3, ρυθμιστικό διάλυμα και υπόστρωμα για περαιτέρω δοκιμές.

Θέμα 7: Κατά των διαχωρισμός Val και Asp με χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας (Thin Layer Chromatography – TLC), εάν χρησιμοποιηθεί σαν κινητή φάση ένας πολικός διαλύτης και σε δεύτερο πείραμα ένας μη πολικός διαλυτής ποιο αμινοξύ θα έχει συμπαρασυρθεί περισσότερο (μεγαλύτερη απόσταση από το σημείο εναπόθεσης) σε κάθε περίπτωση και γιατί;

Θέμα 8: Α) Περιγράψτε πως διεξάγεται το πείραμα για τον ημιποσοτικό προσδιορισμό αμυλάσης σε ούρα Β) Ποιος ο ρόλος της προσθήκης I_2 στο δείγμα; Γ) Γιατί το αρχικό δείγμα ουρών πρέπει να αραιωθεί ($1/2$, $1/4$... $1/16$);

Θέμα 9: Κατά τον προσδιορισμό φωσφορικών ιόντων σε βιολογικά δείγματα όπως ορός αίματος Α) γιατί χρειάζεται να πλυθούν τα σκεύη που θα χρησιμοποιηθούν μόνο με αποσταγμένο νερό και όχι με απορρυπαντικό; Β) για ποιο λόγο προστίθεται πριν τον

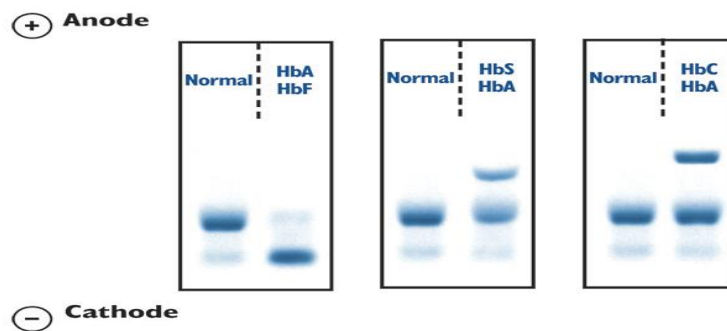
προσδιορισμό των φωσφορικών ιόντων στο δείγμα CCl_3COOH (τριχλωροξικό οξύ); Γ) ποιες είναι οι φυσιολογικές τιμές φωσφορικών ιόντων στον ορό αίματος στα ζώα σε mg/L (ppm);

Θέμα 10: Κατά την διάρκεια διαγνωστικού τεστ σε ηλεκτροφόριση πρωτεϊνών ορού, τι από τα παρακάτω μπορεί να συμβεί; θα συμβεί το Β και Δ

$$\text{Κινητικότητα μορίου} = \frac{\left(\begin{array}{c} \text{Εφαρμοζόμενη} \\ \text{τάση} \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} \text{καθαρό φορτίο} \\ \text{μορίου} \end{array} \right)}{\text{τριβή μορίου}}$$

- A) Οι πρωτεΐνες με ίδιο MB αλλά μικρότερο φορτίο θα κινηθούν περισσότερο προς τα άκρα της ηηκτής από αυτές με μεγαλύτερο φορτίο
- B) Οι πρωτεΐνες με το μικρότερο MB αλλά με ίδιο φορτίο θα κινηθούν περισσότερο προς τα άκρα της ηηκτής από αυτές με μεγαλύτερο MB
- Γ) Οι πρωτεΐνες με το μεγαλύτερο MB αλλά με ίδιο φορτίο θα κινηθούν περισσότερο προς τα άκρα της ηηκτής από αυτές με μικρότερο MB
- Δ) Οι πρωτεΐνες με το ίδιο MB αλλά με μεγαλύτερο φορτίο θα κινηθούν περισσότερο προς τα άκρα της ηηκτής από αυτές με μικρότερο φορτίο
- E) θα συμβεί το Α και Γ
- Z) θα συμβεί το Β και Δ
- H) Κανένα από τα παραπάνω

Θέμα 11: Για την ηλεκτροφόριση των αιμοσφαιρινών του αίματος, η εταιρεία που συνεργάζεστε σας έστειλε τα παρακάτω πρότυπα:



Από την ηλεκτροφόριση που κάνατε εσείς στα παρακάτω 3 δείγματα πήρατε την παρακάτω εικόνα. Να γράψετε ποιες πρωτεΐνες αναγνωρίζετε σε κάθε δείγμα; (για όλες τις ηλεκτροφορήσεις χρησιμοποιήσατε τα ίδια μοριακά βάρη ως δείκτες)

Sample 1 Sample 2 Sample 3



Θέμα 12: Να κάνετε την αντιστοίχιση. Η κάθε μέθοδος προσδιορισμού της αριστερής στήλης, μπορεί να αντιστοιχίζεται με περισσότερες από μία εργασίες της δεξιάς στήλης.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ		ΕΡΓΑΣΙΑ	
A	Φασματοφωτομέτρηση	Αναλογία DNA/RNA	1
B	Buriet	Ποσοτική ανίχνευση πρωτεϊνών	2
Γ	Bradford	Διαχωρισμός πρωτεϊνών	3
Δ	Ηλεκτροφόρηση	Διαχωρισμός Νουλικών οξέων	4
E	TLC	Διαχωρισμός Αμινοξέων	5
		Ποιοτική ανίχνευση πρωτεϊνών	6
		Ανίχνευση/Ταυτοποίηση Παθογόνου στελέχους E.coli	7
		Ενζυμική δραστικότητα	8

Θέμα 13: Σας ζητείτε να παρασκευάσετε 50ml διαλύματος αντιβιοτικού 0.5%w/v σε 50% Αιθανόλης. Για χορήγηση 10ml σε ενήλικο ζώο χρειάζεται αραιώσή του 1/100 σε ρυθμιστικό διάλυμα φυσιολογικού ορού, ενώ σε ανήλικο απαιτείται αραιώση σε φυσιολογικό ορό 1/1000 και προσθήκη 1mM CaCl₂.

A) Γράψτε τους υπολογισμούς που θα κάνετε για τη χορήγηση στο ενήλικο και ανήλικο ζώο καθώς και B) τη τελική %w/v συγκέντρωση το αντιβιοτικού για κάθε ζώο.

Γ) Το διάλυμα αντιβιοτικού χορηγείται ενδοφλέβια. Αν το pH του αίματος κυμαίνεται μεταξύ 7,35 και 7,45, τι θα πρέπει να κάνετε αν το ρυθμιστικό διάλυμα φυσιολογικού ορού είναι <7 ή >7.7;

(Δίνονται: Φυσιολογικό ορός είναι διάλυμα NaCl₂ 0.9%, το αντιβιοτικό είναι σε στερεή μορφή και το MW CaCl₂ = 111)

Θέμα 14: Περιγράψτε τη διαδικασία δημιουργίας 1L του Ρυθμιστικού διαλύματος: 0.1M Tris, 10mM MgCl₂ με pH 9,5 (Δίνονται Mr Tris:121.1 & Mr MgCl₂ : 95.21)