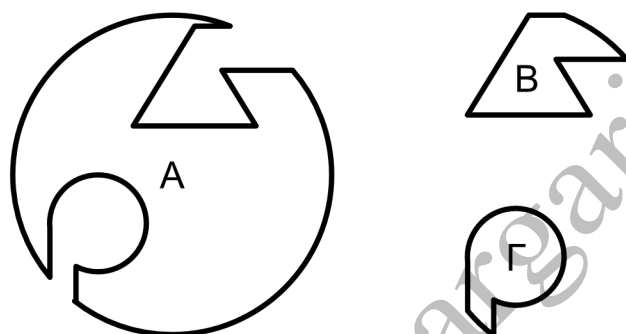


ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

Βιοενεργητική - Ενζύμα

ΖΗΤΗΜΑ 1ο

1. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το ένζυμο και το υπόστρωμα:



1. Ένζυμο Β και Γ Υπόστρωμα Α
2. Ένζυμο Α και Γ Υπόστρωμα Β
3. Ένζυμο Α και Β Υπόστρωμα Γ
4. Ένζυμο Α. Υπόστρωμα Β+Γ

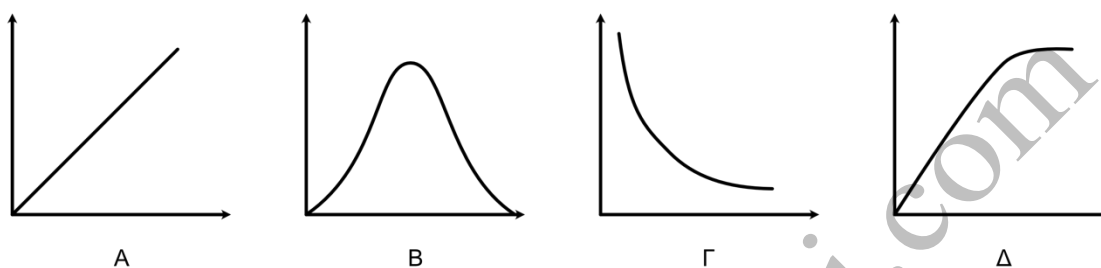
2. Σε κάθε μεταβολική οδό καταβολισμού:

1. Το ενεργειακό ισοζύγιο για το κύτταρο είναι να κερδίζει ενέργεια.
2. Υπάρχουν μεταβολικά βήματα που το κύτταρο χάνει ενέργεια.
3. Τα μεταβολικά βήματα διαδέχονται το ένα το άλλο κατά κανόνα με τέτοιο τρόπο ώστε το υπόστρωμα του επομένου βήματος είναι το προϊόν του αμέσως προηγούμενου βήματος.

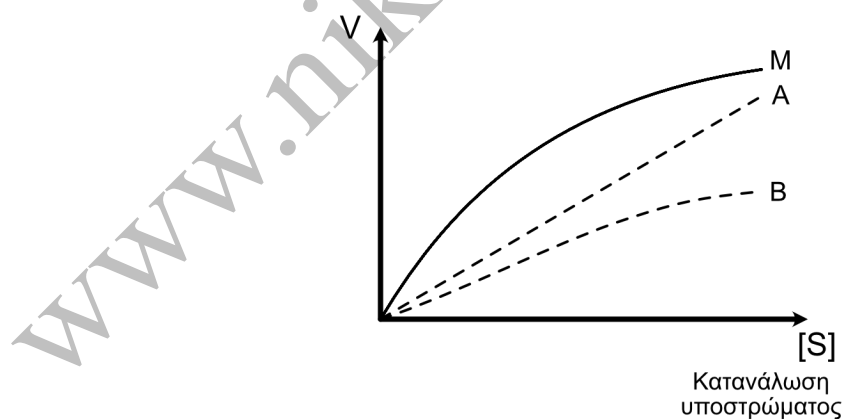
Διαγώνισμα στη Βιοενεργητική

4. όλα τα παραπάνω είναι σωστά.

3. Ποια από τις παρακάτω καμπύλες αντιπροσωπεύει μια αντίδραση που καταλύεται από ένζυμο, όταν παριστάνεται η συνάρτηση ταχύτητα αντίδρασης = $f(\text{υποστρώματος})$;



4. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η ταχύτητα της αντίδρασης ενός ενζύμου χωρίς παρεμποδιστές και με δύο διαφορετικούς παρεμποδιστές τους A και B. Ποιος παρεμποδιστής είναι πιο αποτελεσματικός στην παρεμπόδιση;



1. A

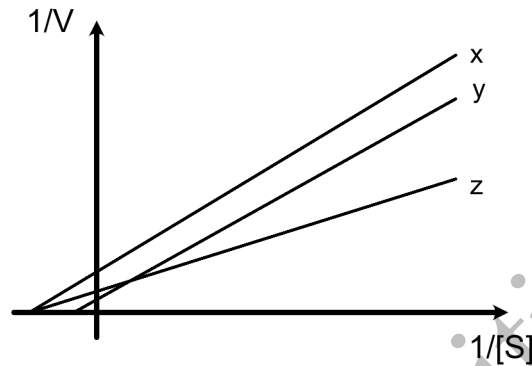
2. B

3. και οι δυο παρεμποδίζουν το ίδιο

Διαγώνισμα στη Βιοενεργητική

4. κάνεις από τους δυο δεν δρα παρεμποδιστικά.

5. Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει το διάγραμμα της ερώτησης 4 σε άξονες $1/V$ και $1/[S]$. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί σε ποια;



1. X σε A, Y σε B, Z σε M.
2. X σε M, Y σε A, Z σε B
3. X σε A, Y σε M, Z σε B
4. τίποτα από τα παραπάνω

ΖΗΤΗΜΑ 2ο

1. Τι είναι τα ένζυμα και ποιος είναι ο ρόλος τους στα κύτταρα;
2. Ποιες είναι οι ιδιότητες των ενζύμων;
3. Εξηγήστε γιατί αυξανόμενης της συγκέντρωσης του υποστρώματος αυξάνεται η ταχύτητα μιας ενζυμικής αντίδρασης μέχρις όμως μιας ορισμένης τιμής.
4. Ποιος είναι ο ρόλος του ATP στα κύτταρα;

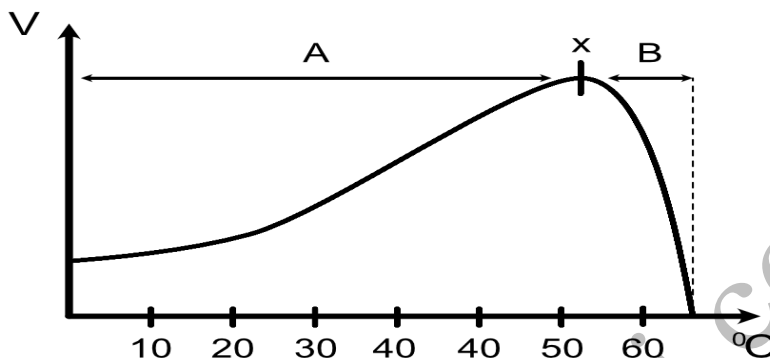
ΖΗΤΗΜΑ 3ο

1. Η διαδικασία της γλυκόλυσης θα την χαρακτηρίζατε ως αναβολική ή ως καταβολή μεταβολική πορεία; Ποιο είναι το ισοζύγιο της γλυκόλυσης ως

Διαγώνισμα στη Βιοενεργητική

προς την ενέργεια του κυττάρου;

2. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα



α. Σε τι αντιστοιχεί η τιμή X;

β. Μπορεί αυτό το ένζυμο να είναι ανθρώπινο; Εξηγήστε

γ. Εξηγήστε το διάγραμμα

δ. Τι σημαίνει ενέργεια ενεργοποίησης;

ε. Τι εξυπηρετεί η αστάθεια των δεσμών υψηλής ενέργειας;

3. Διαθέτουμε τρία ίσου μεγέθους κομμάτια κρέας νωπό από το ίδιο ζώο. Το πρώτο τοποθετείται σε πυκνό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, το δεύτερο το βράζουμε και το τρίτο παραμένει στο πάγκο του εργαστηρίου (μάρτυρας).

Το καθένα από τα τεμάχια τοποθετείται εν συνέχεια στον δικό του δοκιμαστικό σωλήνα, όπου σε όλους τους σωλήνες έχει τοποθετηθεί ίση ποσότητα οξυζενέ (H_2O_2).

A. Γιατί παρατηρείται αναβρασμός μόνο σε έναν από τους δοκιμαστικούς σωλήνες; Ποιος είναι αυτός;

B. Πώς παράγεται το αέριο οξυγόνο;

Γ. Ποιο συστατικό των κυττάρων προκαλεί τον αναβρασμό;

ΖΗΤΗΜΑ 4ο

1. Η ασπιρίνη δρα ως ένα ισχυρό αντιφλεγμονώδες φάρμακο. Οι επιστήμονες πραγματοποίησαν τα εξής πειράματα:

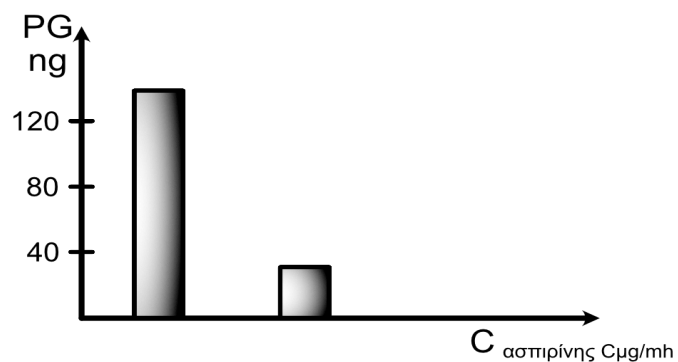
Απομόνωσαν αιμοπετάλια από το αίμα τους. Τα κύτταρα αυτά διαθέτουν ένζυμα που μετατρέπουν πρόδρομες ουσίες σε προσταγλαδίνες (λιπαρά οξέα).

Απομόνωσαν και αραχιδονικό οξύ από φυστίκια και δημιούργησαν δύο δοκιμαστικούς σωλήνες:

Δοκιμαστικός Σωλήνας 1	Δοκιμαστικός Σωλήνας 2
Αραχιδονικό οξύ (ποσότητα α mg) + εκχύλισμα αιμοπεταλίων (β mg)	Αραχιδονικό οξύ(ποσότητα α mg) + εκχύλισμα αιμοπεταλίων (β mg)
+ ασπιρίνη (Ακετυλοσαλικιλικό οξύ)	-ασπιρίνη (Ακετυλοσαλικιλικό οξύ)
Σχηματισμός προσταγλαδίνης (PG) μετα από 30 min;	Σχηματισμός προσταγλαδίνης (PG) μετα 30 min;

Τα αποτελέσματα ήταν:

Διαγώνισμα στη Βιοενεργητική



α. Ποιο είναι το συμπέρασμα για τη δράση της ασπιρίνης;

β. Όμοια πειράματα πραγματοποιήθηκαν σε πολλά είδη θηλαστικών και μπορούν να συνοψιστούν στον παρακάτω πίνακα:

<div style="text-align: center;"> <hr/> Ασπιρίνης(μg/ml) <hr/> </div>	<div style="text-align: center;"> <hr/> PG (ng) <hr/> </div>
0	220
1	172
2	136
10	100
50	33
80	0

Ποιο είναι το γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει από τα πειράματα αυτά;

Σήμερα γνωρίζουμε ότι η δραστική ουσία της ασπιρίνης είναι η ακετυλο ομάδα της που μεταφέρεται από το σαλικιλικό οξύ και συνδέεται με ένα αμινοξύ του ενεργού κέντρου του ενζύμου κυκλοοξυγενάση που μετέχει στον μεταβολισμό των αιμοπεταλίων μας.

- i) Ποιος είναι ο ρόλος του αραχιδονικού οξέος στον οργανισμό μας, τι αποτελεί για το ένζυμο κυκλοοξυγενάση αν αυτό το ένζυμο συνδέεται μαζί του;
- ii) Με ποιο μοριακό μηχανισμό η ασπιρίνη λειτουργεί ως αντιφλεγμονώδες φάρμακο αν γνωρίζεται ότι το αίτιο της φλεγμονής είναι η αύξηση των επιπέδων της προσταγλαδίνης που έχει ορμονικό ρόλο;

3. Μελέτες που έχουν γίνει στις πυγολαμπίδες και αφορούν την βιοφωταύγεια τους δείχνουν τα εξής αποτελέσματα όπως αυτά συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα :

παράγοντες	Βιοφωταύγεια (μονάδες ακτινοβολίας)
- Ένζυμο	0
+ ένζυμο που έχει προηγούμενος υποστεί θερμική κατεργασία	0
- $Mg^{2=}$	4
+ $Mg^{2=} 1 \text{ mM}$	70
+ $Mg^{2=} 10 \text{ mM}$	100
pH=6,5	30
pH=7,6	100
pH=9,0	64

Με βάση τις *in vitro* συνθήκες βιοφωταύγειας αναφέρατε ποια συστατικά και ποιες συνθήκες επικρατούν στα κύτταρα της πυρολαμπίδας που φωτοβολούν.

Εύχομαι επιτυχία!!!