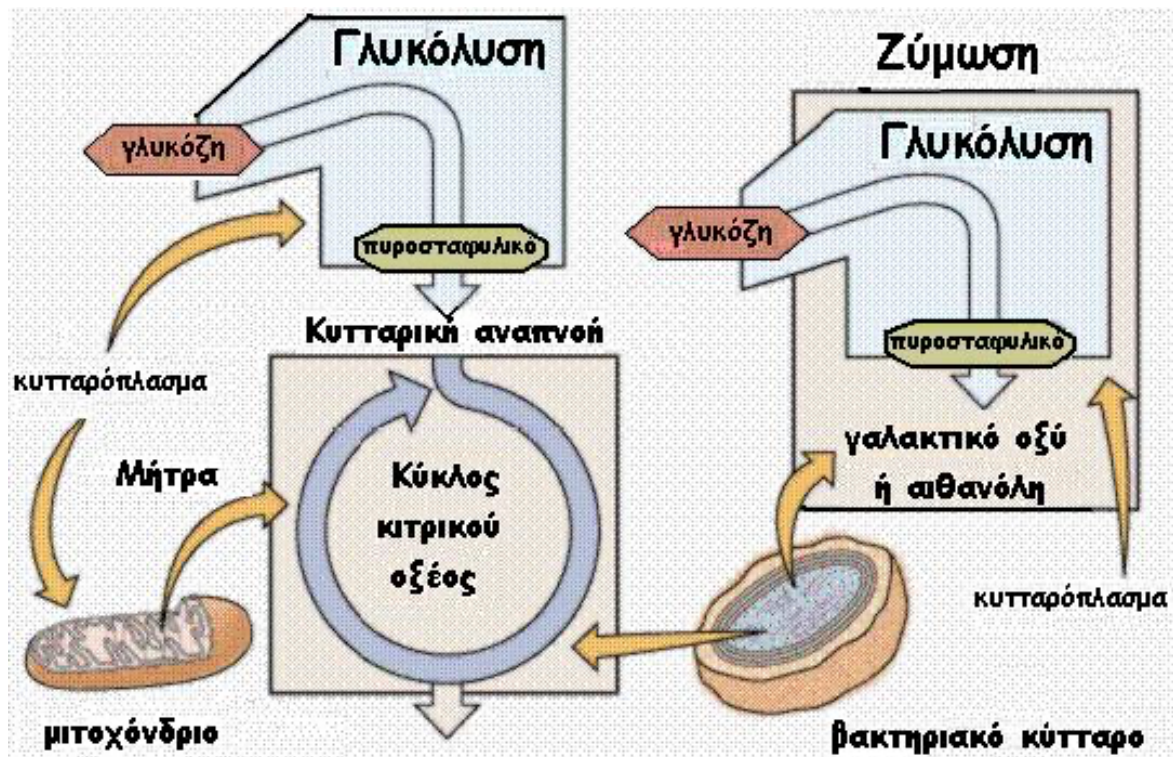


ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΑΠΝΟΗ



ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΑΠΝΟΗ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Το αυτοκίνητο καίει βενζίνη για να πάρει ενέργεια. Ποιο είναι το καύσιμο του κυττάρου;

.....

.....

.....

.....

Με ποια αντίδραση διασπάται το καύσιμο στα κύτταρα και σε ποιο μέρος του κυττάρου γίνεται αυτό;

.....

.....

.....

.....

Σε ποιο μόριο αποθηκεύεται η ενέργεια που απελευθερώνεται κατά την κυτταρική αναπνοή; Με ποια αντίδραση;

.....

.....

.....

.....

.....

Λέξεις-κλειδιά

- Αναπνευστικά υποστρώματα
- Τρεις κατηγορίες αναπνευστικών υποστρωμάτων
- Κυτταρική αναπνοή
- Αερόβια αναπνοή
- Αναερόβια αναπνοή ή ζύμωση
- Αντίδραση αερόβιας αναπνοής
- Στάδια αερόβιας αναπνοής
- Η αερόβια αναπνοή γίνεται σε στάδια διότι
- Προϊόντα γλυκόλυσης
- Η γλυκόλυση θεωρείται ως η αναερόβια φάση της αερόβιας αναπνοής διότι
- Στάδια που ανήκουν στην αερόβια φάση της αερόβιας αναπνοής
- Προϊόντα κύκλου του Krebs
- Προϊόντα τελικής οξείδωσης (οξειδωτική φωσφορυλίωση)
- Κατηγορίες αναερόβιας αναπνοής
- Προϊόντα γαλακτικής ζύμωσης
- Οργανισμοί που εκτελούν γαλακτική ζύμωση
- Παράγωγα γαλακτικής ζύμωσης που είναι χρήσιμα στον άνθρωπο

- Προϊόντα αλκοολικής ζύμωσης
- Οργανισμοί που εκτελούν αλκοολική ζύμωση
- Παράγωγα αλκοολικής ζύμωσης που είναι χρήσιμα στον άνθρωπο

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. Στον πίνακα γίνεται σύγκριση μεταξύ φωτοσύνθεσης και αερόβιας αναπνοής. Ποια από όσα αναφέρονται είναι ορθά;

	Φωτοσύνθεση	Αερόβια αναπνοή
1.	Αποταμιεύεται ενέργεια	Αποδίδεται ενέργεια
2.	Γίνεται στους χλωροπλάστες των φυτικών κυττάρων	Γίνεται μόνο στα μιτοχόνδρια των ζωικών κυττάρων
3.	Συμμετέχει το CO ₂	Συμμετέχει το O ₂
4.	Γίνεται στο φως και στο σκοτάδι	Γίνεται μόνο στο σκοτάδι

2. Κατά το στάδιο της γλυκόλυσης παράγονται

- A. 38 μόρια ATP
- B. 24 μόρια ATP
- Γ. 2 μόρια ATP
- Δ. 36 μόρια ATP
- E. 34 μόρια ATP

3. Τα πιο κάτω αντιδρούν ή παράγονται κατά τη βιολογική οξείδωση:

- (1) ενέργεια
- (2) υδατάνθρακες
- (3) CO₂
- (4) H₂O
- (5) O₂

Η ορθή σειρά για την εξίσωση της βιολογικής οξείδωσης είναι:

- (α) 2+5+4=3+1
- (β) 2+5=3+4+1
- (γ) 2+3=5+4+1
- (δ) 2+1=4+3+5
- (ε) 2+1+5=3+4

4. Ποιος από τους πιο κάτω αριθμούς δίνει τον αριθμό των μορίων της ATP που προκύπτει από τη μετατροπή κάθε μορίου γλυκόζης σε γαλακτικό οξύ κατά την αναερόβια αναπνοή;

- A. 35
- B. 34
- Γ. 8
- Δ. 0
- E. 2

5. Οι πιο κάτω προτάσεις αφορούν τη βιολογική οξείδωση. Ποια από αυτές είναι λανθασμένη;
- A. Προκύπτει μείωση του βάρους
 - B. Πρώτες ύλες: υδατάνθρακες, λιπαρές ουσίες, πρωτεΐνες
 - Γ. Βασικά τελικά προϊόντα είναι: οι υδατάνθρακες και το O_2
 - Δ. Γίνεται συνεχώς σ' όλα τα κύτταρα
 - E. Διασπώνται οργανικές ουσίες και απελευθερώνεται ενέργεια
6. Η αναερόβια φάση της αερόβιας αναπνοής γίνεται
- A. στην κοιλότητα του μιτοχονδρίου
 - B. στον πυρήνα
 - Γ. στην εσωτερική μεμβράνη του μιτοχονδρίου
 - Δ. σε όλα τα μέρη του κυττάρου
 - E. στο κυτταρόπλασμα
7. Ποιο από τα παρακάτω ουδέποτε σχηματίζεται από πυροσταφυλικό οξύ σ' ένα κύτταρο κάτω από αναερόβιες συνθήκες;
- A. αιθανόλη (αιθυλική αλκοόλη)
 - B. γαλακτικό οξύ
 - Γ. κιτρικό οξύ
 - Δ. CO_2
 - E. τα A, B και Δ
8. Στα ζωικά κύτταρα δε γίνεται αλκοολική ζύμωση διότι:
- A. δεν χρησιμοποιούν γλυκόζη
 - B. έχουν γλυκογόνο αντί άμυλο
 - Γ. δεν έχουν το ένζυμο πυροσταφυλική καρβοξυλάση
 - Δ. δεν έχουν χλωροφύλλη
9. Μετά από έντονη μυϊκή προσπάθεια, η αύξηση της ποσότητας του γαλακτικού οξέος στο αίμα οφείλεται:
- (α) στο σχηματισμό CO_2 στους μυς.
 - (β) στο σχηματισμό ενώσεων αζώτου στους μυς.
 - (γ) στην αύξηση της ποσότητας αδρεναλίνης στο αίμα.
 - (δ) στην έλλειψη οξυγόνου στους μυς.
 - (ε) στη μείωση της ποσότητας της γλυκόζης στο αίμα.
10. Γλυκόλυση είναι:
- A. η αερόβια φάση της αερόβιας αναπνοής και γίνεται στα μιτοχόνδρια
 - B. η αερόβια φάση της αναερόβιας αναπνοής και γίνεται στα μιτοχόνδρια
 - Γ. η αερόβια φάση της αναερόβιας αναπνοής και γίνεται στο κυτταρόπλασμα
 - Δ. η αναερόβια φάση της αερόβιας αναπνοής και γίνεται στο κυτταρόπλασμα
 - E. η αναερόβια φάση της αερόβιας αναπνοής και γίνεται στα μιτοχόνδρια
11. Το τελικό προϊόν της γλυκόλυσης είναι:
- A. $NADH$
 - B. ακετυλοσυνένζυμο A
 - Γ. πυροσταφυλικό οξύ
 - Δ. γαλακτικό οξύ
 - E. αιθανόλη

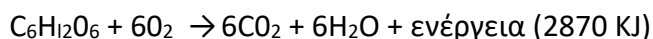
- 12 . Ποιο από τα πιο κάτω δεν είναι προϊόν ζύμωσης;
Α. διοξείδιο του άνθρακα
Β. οξυγόνο
Γ. αιθανόλη
Δ. γαλακτικό οξύ
Ε. όλα τα πιο πάνω
- 13 . Η ποσότητα της αξιοποιήσιμης ενέργειας που ελευθερώνεται κατά την αερόβια αναπνοή σε σχέση με την αναερόβια είναι περίπου περισσότερη κατά:
Α. 3 φορές
Β. 9 φορές
Γ. 18 φορές
Δ. 24 φορές
Ε. 32 φορές
- 14 . Ποιο από τα πιο κάτω ισχύει κατά τη μετατροπή ενός μορίου γλυκόζης σε δυο μόρια πυροσταφυλικού οξέος;
Α. Υδρόλυση ATP
Β. Παραγωγή CO₂
Γ. Οξείδωση NADH
Δ. Αφυδρογόνωση της γλυκόζης
Ε. Παραγωγή 4 μορίων ATP
- 15 . Ποιο στάδιο παράγει τα περισσότερα μόρια ATP κατά την κυτταρική αναπνοή;
Α. Κύκλος του Krebs
Β. Γλυκόλυση
Γ. Τελική οξείδωση
Δ. Διάσπαση μορίων νερού
Ε. Γαλακτική ζύμωση
- 16 . Η ενέργεια που ελευθερώνεται από τις αντιδράσεις οξείδωσης στο κύτταρο:
Α. Αξιοποιείται μερικώς στις διάφορες κυτταρικές λειτουργίες και ένα μέρος χάνεται με τη μορφή θερμότητας
Β. Χάνεται στο περιβάλλον
Γ. Χρησιμοποιείται μόνο για τη θέρμανση του κυττάρου
Δ. Αξιοποιείται όλη για τις διάφορες κυτταρικές λειτουργίες
Ε. Χρησιμοποιείται μόνο για την κίνηση του οργανισμού
- 17 . Η διάσπαση των υδατανθράκων σε ένα συνηθισμένο κύτταρο γίνεται:
Α. Αερόβια σε ένα στάδιο και αναερόβια σε τρία στάδια
Β. Σε τρία στάδια
Γ. Αερόβια σε τρία στάδια και αναερόβια σε ένα στάδιο
Δ. Σε ένα στάδιο
Ε. Μόνο αερόβια
- 18 . Τα προϊόντα της πέψης των πρωτεϊνών μπορούν να μπουν:
Α. Στη γλυκόλυση και στην τελική οξείδωση
Β. Μόνο στη γλυκόλυση
Γ. Μόνο στον κύκλο του Krebs
Δ. Στη γλυκόλυση και στον κύκλο του Krebs
Ε. Μόνο στην τελική οξείδωση

19 . Ποιο από τα ακόλουθα που αναφέρονται στις διαδικασίες της αναπνοής είναι ορθό;

- A. Από κάθε μόριο πυροσταφυλικού οξέος προκύπτουν κατά τον κύκλο του Krebs δύο μόρια ATP
- B. Κάθε μόριο πυροσταφυλικού οξέος αποδίδει κατά την αλκοολική ζύμωση 2 μόρια ATP
- Γ. Στην αναπνευστική αλυσίδα παράγονται 2 μόρια ATP
- Δ. Η γαλακτική ζύμωση αποδίδει μόνο δύο μόρια ATP για κάθε μόριο γλυκόζης επειδή δε συμμετέχει το ένζυμο πυροσταφυλική καρβοξυλάση
- E. Το ακετυλο-συνένζυμο Α συμμετέχει στον κύκλο του Krebs

Ερωτήσεις ανοικτού τύπου

1. Η διαδικασία της αερόβιας αναπνοής παριστάνεται περιληπτικά με τη χημική αντίδραση:



Τα 4 στάδιά της είναι:

- A. η γλυκόλυση
- B. ο κύκλος του Krebs
- Γ. η αποκαρβοξυλίωση του πυροσταφυλικού οξέος
- Δ. η τελική οξείδωση

(α) Ποια είναι η σωστή σειρά των σταδίων αυτών;

.....

(β) Σε ποια μέρη του κυττάρου γίνεται το κάθε στάδιο και ποια από τα στάδια αυτά υπάγονται στην αναερόβια φάση;

.....
.....
.....

2. Τι είναι τα αναπνευστικά υποστρώματα και ποια συγκεκριμένα ξέρετε;

.....
.....
.....
.....

3. Ποια θα είναι τα τελικά προϊόντα του μεταβολισμού της γλυκόζης, όταν χρησιμοποιηθεί ως πηγή ενέργειας

(α) σε καλλιέργειες αμοιβάδας,

.....

(β) σε μυϊκά κύτταρα τα οποία λειτουργούν απουσία οξυγόνου,

.....

(γ) σε καλλιέργειες ζυμομύκητα και

.....

(δ) σε καλλιέργειες βακτηρίων της γαλακτοβιομηχανίας;

.....

4. Οι μύες ενός αθλητή του αγωνίσματος 100 μέτρων αναπνέουν και αναερόβια κατά τη διάρκεια του αγωνίσματος.

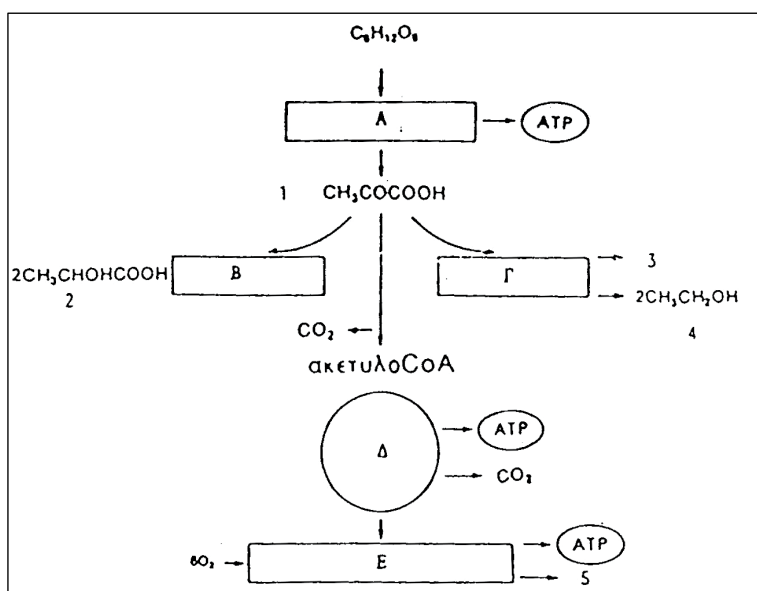
(α) Τι είδους αναερόβια αναπνοή κάνει ο αθλητής;

(β) Γιατί ο αθλητής αναπνέει βαθιά και γρήγορα μετά το τέλος του αγωνίσματος;

5. Πώς εξηγείται το γεγονός ότι ο άνθρωπος ενώ κάνει γαλακτική ζύμωση, δεν μπορεί να κάνει και αλκοολική;

6. Γιατί νομίζετε ότι είναι σημαντική για έναν αθλητή η μεταφορά του μεγαλύτερου μέρους του γαλακτικού οξέος, που παράγεται κατά τη διάρκεια έντονης άσκησης, από τους μυς στα κύτταρα του ήπατος;

7. (α) Ποια στάδια και ποιες χημικές ενώσεις της κυτταρικής αναπνοής παριστάνουν αντίστοιχα τα γράμματα Α-Ε και οι αριθμοί 1-5;



(β) Που γίνονται τα στάδια Α-Ε;