

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2006

Μάθημα: **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: **Δευτέρα, 5 Ιουνίου 2006**

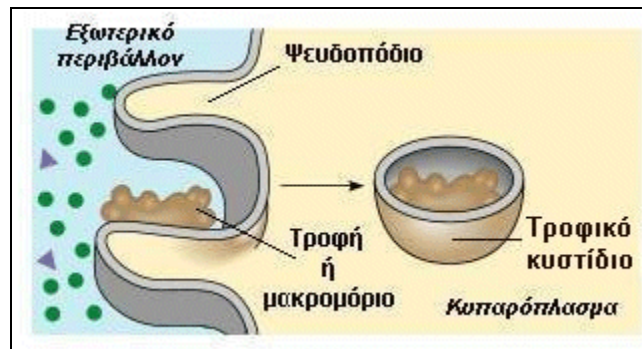
7.30 π.μ. – 10.30 π.μ.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από **έξι** ερωτήσεις των **πέντε** μονάδων η καθεμιά.

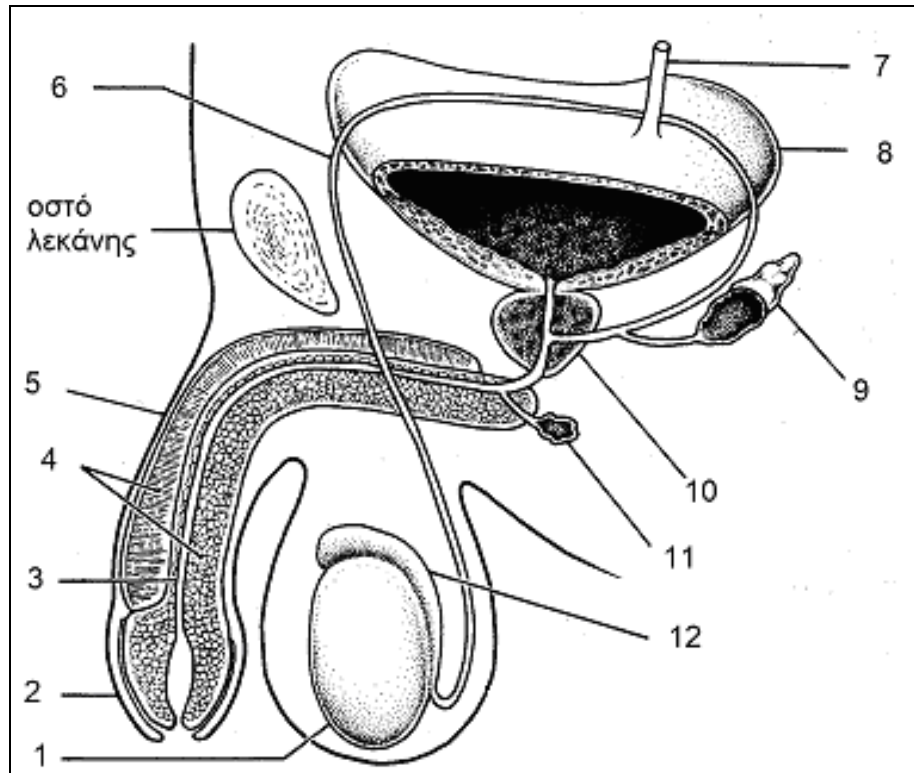
- α. Να εξηγήσετε πώς η ανώμαλη διαστολή του νερού συμβάλλει στη διατήρηση της υδρόβιας ζωής στο Βόρειο Παγωμένο Ωκεανό. (Μονάδες 3)
 - Πού οφείλεται η μεγάλη διαλυτική ικανότητα του νερού; (Μονάδα 1)
 - Γιατί η ιδιότητα αυτή του νερού έχει μεγάλη βιολογική σημασία; (Μονάδα 1)
- Το σχεδιάγραμμα δείχνει το μηχανισμό της φαγοκυττάρωσης.



- α. Να εξηγήσετε με βάση το σχεδιάγραμμα τα στάδια της φαγοκυττάρωσης (πρόσληψη και διάσπαση στερεάς ουσίας). (Μονάδες 3)

- β. Να αναφέρετε δύο είδη λευκών αιμοσφαιρίων που φαγοκυτταρώνουν ξένα κύτταρα (μικρόβια) που μπαίνουν στον ανθρώπινο οργανισμό. (Μονάδες 2)

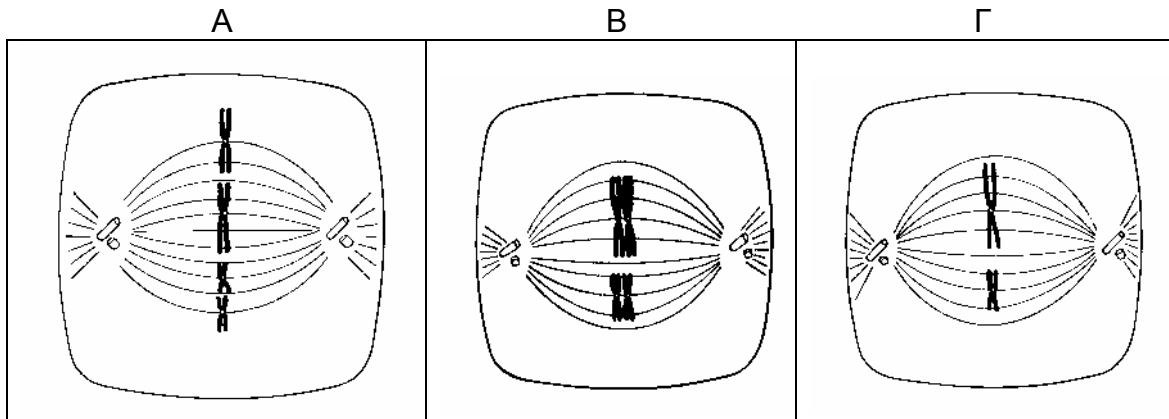
3. Το σχεδιάγραμμα δείχνει το γεννητικό σύστημα του άνδρα.



- α. Να γράψετε τι παριστάνουν οι αριθμοί 1-12. (Μονάδες 3)
- β. Να γράψετε δύο δευτερεύοντα φυλετικά χαρακτηριστικά του άνδρα. (Μονάδες 2)
4. α. Ποια φυλετικά χρωμοσώματα έχει στα σωματικά του κύτταρα άτομο με σύνδρομο Klinefelter; Να γράψετε δύο συμπτώματα του συνδρόμου αυτού. (Μονάδες 2,5)
- β. Ποια φυλετικά χρωμοσώματα έχει στα σωματικά του κύτταρα άτομο με σύνδρομο Turner; Να γράψετε δύο συμπτώματα του συνδρόμου αυτού. (Μονάδες 2,5)
5. α. Ποιος είναι ο ρόλος της στεφανιαίας κυκλοφορίας; (Μονάδα 1)
- β. Να ονομάσετε τα αγγεία που συμμετέχουν στην πιο πάνω κυκλοφορία. (Μονάδες 1,5)

- γ. (i) Τι είναι το έμφραγμα του μυοκαρδίου; (Μονάδα 1)
 (ii) Να αναφέρετε τρεις παράγοντες που ευθύνονται για το έμφραγμα του μυοκαρδίου. (Μονάδες 1,5)

6. Το σχεδιάγραμμα δείχνει τρία κύτταρα του ίδιου οργανισμού σε διάφορες φάσεις κυτταρικής διαίρεσης.



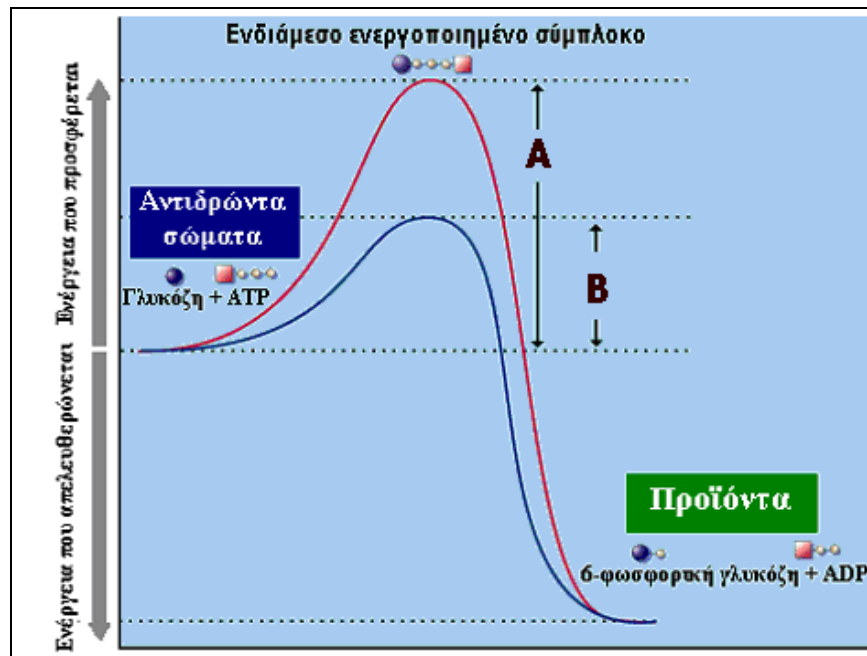
- α. Πόσα χρωμοσώματα περιέχονται στα σωματικά κύτταρα του οργανισμού αυτού; (Μονάδα 0,5)
 β. Ποιο είδος και ποια φάση κυτταρικής διαίρεσης παριστάνει καθένα από τα κύτταρα Α, Β και Γ; (Μονάδες 1,5)
 γ. Να γράψετε τρεις διαφορές μεταξύ μίτωσης και μείωσης. (Μονάδες 3)

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από **τέσσερις** ερωτήσεις των **δέκα** μονάδων η καθεμιά.

7. α. Τα νουκλεοτίδια με τις βάσεις UGUACGAUCA AUGGU βρίσκονται στο μέσο περίπου ενός μορίου mRNA.
 (i) Ποια είναι τα αντίστοιχα νουκλεοτίδια της μεταγραφόμενης αλυσίδας του DNA; (Μονάδες 2)
 (ii) Πόσα αμινοξέα κωδικοποιούνται από τα νουκλεοτίδια αυτά; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 2)
 (iii) Να γράψετε τα αντικωδίκια που αντιστοιχούν στο πιο πάνω τμήμα του mRNA. Πού βρίσκονται τα αντικωδίκια και τι ρόλο παίζουν; (Μονάδες 3)

- β. Ένα δίκλωνο μόριο DNA περιέχει 15% αδενίνη (A).
 (i) Ποιο είναι το ποσοστό των υπολοίπων βάσεων στο μόριο του δίκλωνου DNA; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδα 1)
 (ii) Πόσοι δεσμοί υδρογόνου υπάρχουν στο μόριο του δίκλωνου DNA αν αυτό αποτελείται από εξακόσια (600) νουκλεοτίδια; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 2)

8. Στο σχεδιάγραμμα οι γραφικές παραστάσεις δείχνουν την πορεία μιας χημικής αντίδρασης χωρίς την παρουσία ενζύμου και με την παρουσία ενζύμου.

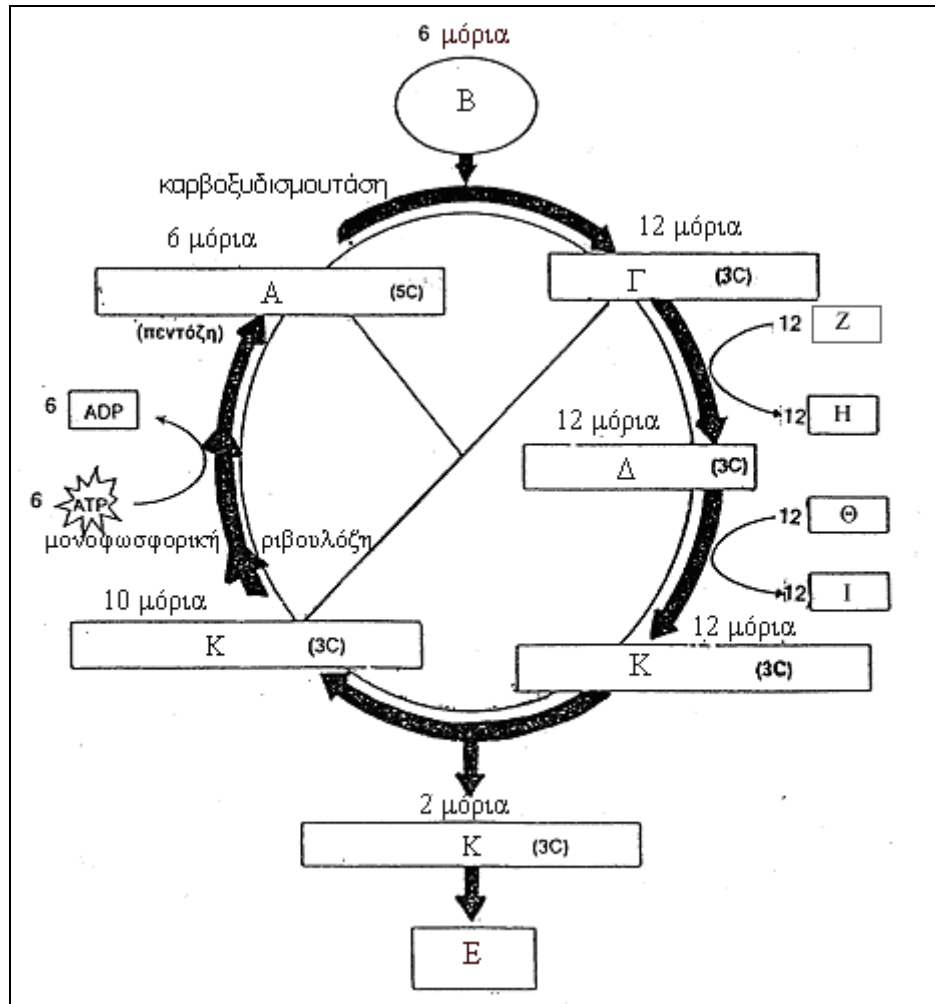


- α. Τι παριστάνουν τα γράμματα A και B; (Μονάδες 2)
 β. Να εξηγήσετε πώς μειώνουν τα ένζυμα την ενέργεια ενεργοποίησης. (Μονάδες 2)
 γ. Να γράψετε τέσσερα χαρακτηριστικά των ενζύμων. (Μονάδες 2)
 δ. Να εξηγήσετε γιατί ενώσεις κυανίου προκαλούν το θάνατο. (Μονάδες 2)
 ε. Η αλλοίωση των τροφών γίνεται από πεπτικά ένζυμα, που ελευθερώνονται από βακτήρια και μύκητες, τα οποία καταλύουν αντιδράσεις διάσπασης των οργανικών ουσιών των τροφών.
 (i) Να εξηγήσετε γιατί οι εγκυτιωμένες τροφές, προτού σφραγισθούν στο μεταλλικό κουτί, θερμαίνονται σε ψηλές θερμοκρασίες. (Μονάδα 1)

(ii) Ένας καταναλωτής ισχυρίστηκε ότι βρήκε ένα έντομο σε κουτί που περιείχε φασόλια και το έστειλε στην εταιρεία παραγωγής. Ο βιολόγος της εταιρείας που παράγει τα εγκυτωμένα φασόλια, πήρε το έντομο και εξέτασε κατά πόσο περιείχε το ένζυμο αμυλάση και αν αυτό ήταν δραστικό.

Να εξηγήσετε πώς τα αποτελέσματα του πιο πάνω ελέγχου έδειξαν κατά πόσον το έντομο είχε μπει στο κουτί κατά τη συσκευασία ή μετά που ανοίχτηκε το κουτί. (Μονάδα 1)

9. Το σχεδιάγραμμα δείχνει τη σκοτεινή φάση της φωτοσύνθεσης.



α. Τι παριστάνουν τα γράμματα Α μέχρι Κ; (Μονάδες 2,5)

β. Πού γίνεται η σκοτεινή φάση της φωτοσύνθεσης; (Μονάδα 0,5)

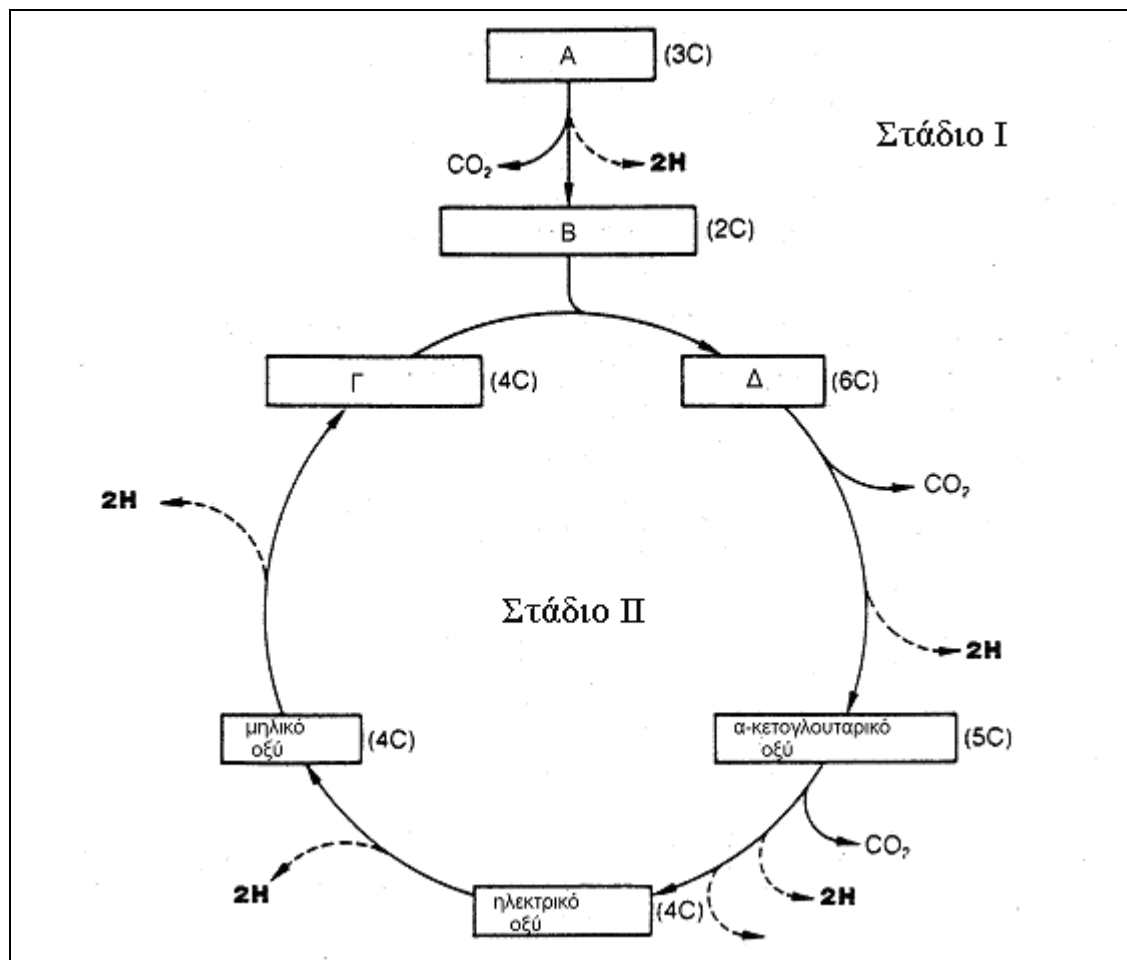
γ. Να εξηγήσετε γιατί οι δύο φάσεις της φωτοσύνθεσης, η φωτεινή και η σκοτεινή, είναι πολύ συνδεδεμένες μεταξύ τους και δεν μπορεί να λειτουργήσει η μια ανεξάρτητα από την άλλη. (Μονάδες 2)

δ. Να εξηγήσετε το ρόλο της καρβοξυδισμούτσης. (Μονάδα 1)

ε. Ένας εσπεριδοκαλλιεργητής είχε μειωμένη παραγωγή πορτοκαλιών. Ο τοπικός γεωπόνος παρατήρησε ότι τα δέντρα του είχαν πολλά κίτρινα φύλλα και συνέστησε στον καλλιεργητή να βάλει στο έδαφος λίπασμα που να περιέχει μαγνήσιο και σίδηρο. Να εξηγήσετε γιατί. (Μονάδες 2)

στ. Πώς εξηγείτε την ποικιλία χρωμάτων που παρουσιάζουν τα φύλλα των φυλλοβόλων φυτών κατά το φθινόπωρο; (Μονάδες 2)

10. Στο σχεδιάγραμμα φαίνονται δύο στάδια της αερόβιας αναπνοής.



α. Να ονομάσετε τα στάδια I και II. (Μονάδα 1)

β. Ποιες ουσίες παριστάνουν τα γράμματα A, B, Γ και Δ; (Μονάδες 2)

γ. Πόσα μόρια ATP παράγονται στον κύκλο του Krebs

(i) από ένα μόριο πυροσταφυλικού οξέος

(ii) από ένα μόριο γλυκόζης;

(Μονάδα 1)

- δ. Πόσα NADH και FADH₂ παράγονται στον κύκλο του Krebs
 (i) από ένα μόριο πυροσταφυλικού οξέος
 (ii) από ένα μόριο γλυκόζης;

(Μονάδες 2)

- ε. Ποιος είναι ο ρόλος του ακετυλο-συνένζυμου A;

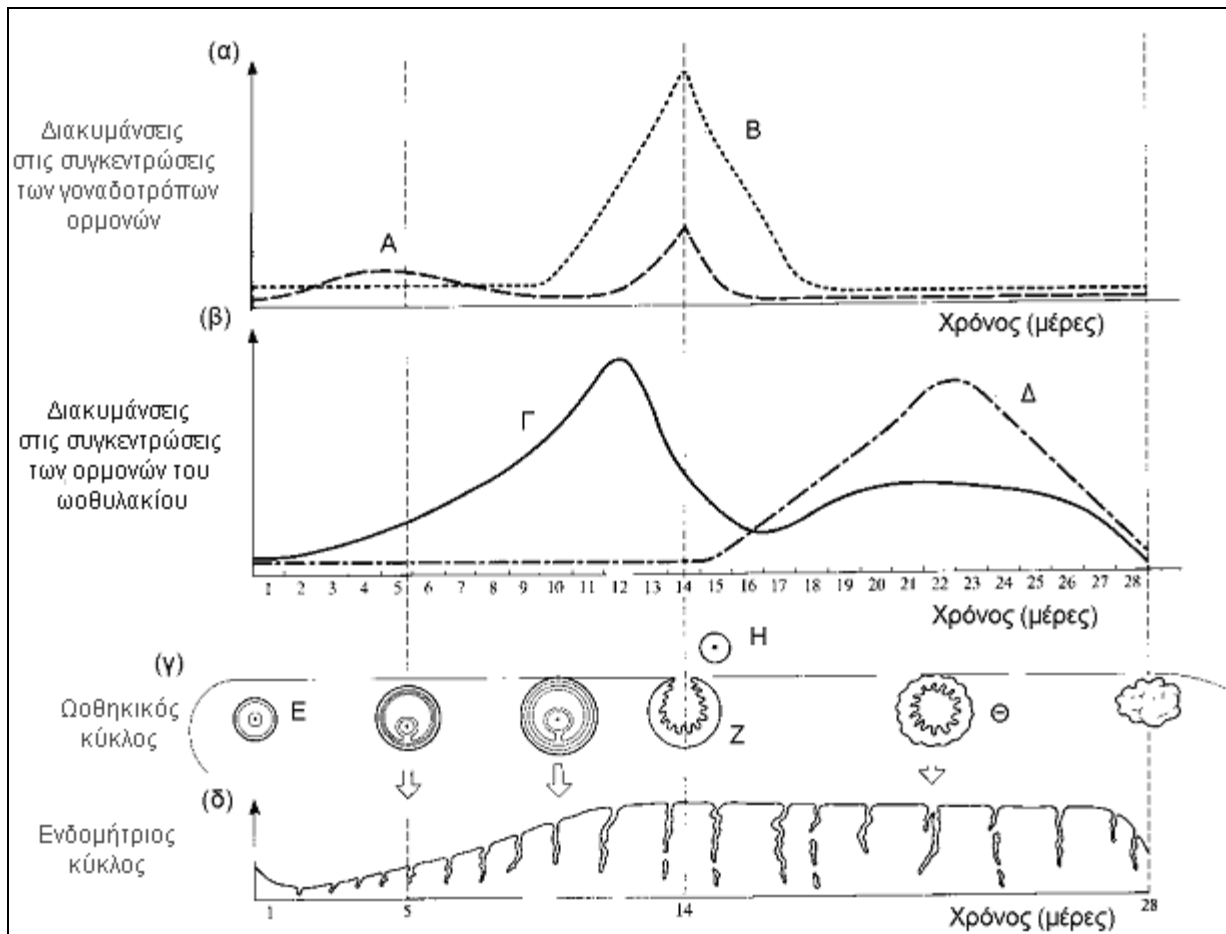
(Μονάδα 1)

- στ. Να γράψετε τρεις διαφορές μεταξύ αερόβιας αναπνοής και φωτοσύνθεσης.

(Μονάδες 3)

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από δύο ερωτήσεις των δεκαπέντε μονάδων η καθεμιά.

11. Τα σχεδιαγράμματα δείχνουν το συντονιστικό έλεγχο που ασκούν οι γοναδοτρόπες ορμόνες και οι ορμόνες της ωοθήκης της γυναίκας πάνω στον ωοθηκικό και ενδομήτριο κύκλο αντίστοιχα.



- α. Τι παριστάνουν τα γράμματα Α-Θ;

(Μονάδες 2)

- β. Να γράψετε δύο παρόμοιους ορμονικούς ρόλους της οιστραδιόλης και της προγεστερόνης κατά τη διάρκεια του καταμήνιου κύκλου. (Μονάδες 2)
- γ. Τι είναι η έμμηνη ρύση και πόσες μέρες διαρκεί συνήθως; (Μονάδες 2)
- δ. Πού παράγεται η ορμόνη χοριονική γοναδοτροπίνη και ποιος είναι ο ρόλος της; (Μονάδες 3)
- ε. Οι ορμόνες ωοθυλακιοτρόπος (FSH) και ωχρινοτρόπος (LH) παράγονται και στους άνδρες και στις γυναίκες.
- (i) Ποιες διαφορετικές επιδράσεις έχουν οι δύο αυτές ορμόνες στα δύο φύλα; (Μονάδες 4)
- (ii) Ένα ιδανικό αντισυλληπτικό για τους άνδρες θα ήταν εκείνο που θα κατέστρεφε την ελευθέρωση της ορμόνης FSH αλλά όχι της LH. Να εξηγήσετε γιατί. (Μονάδες 2)
12. α. Ένας άνδρας με αλφισμό (οφείλεται σε αυτοσωματικό υπολειπόμενο γονίδιο) και κανονική πήξη του αίματος, παντρεύεται γυναίκα με κανονικό χρώμα δέρματος και κανονική πήξη του αίματος. Ο πατέρας της γυναίκας είναι αιμορροφιλικός και η μητέρα της αλφική.
- (i) Να βρείτε τους γονότυπους του άνδρα και της γυναίκας του. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 4)
- (ii) Ποιοι είναι οι πιθανοί γονότυποι και φαινότυποι των αγοριών και των κοριτσιών που μπορούν να αποκτήσουν και σε τι αναλογία; Να κάνετε τη σχετική διασταύρωση. (Μονάδες 6)
- (iii) Να συγκρίνετε το ποσοστό των αιμορροφιλικών αγοριών και κοριτσιών. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 2)
- β. Επιδρούμε με ραδιενεργό ακτινοβολία σ' ένα ωκύτταρο Β' τάξης. Τι μπορεί να συμβεί στο γενετικό υλικό του ωκυττάρου και τι επιπτώσεις πιθανόν να εμφανισθούν στο νέο οργανισμό που θα προκύψει από τη γονιμοποίηση του ωκυττάρου αυτού; (Μονάδες 2)
- γ. Αν με την ίδια ακτινοβολία επιδράσουμε σε μυϊκά κύτταρα της μητέρας, θα υπάρξουν συνέπειες για το παιδί που θα γεννήσει; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδα 1)

-----ΤΕΛΟΣ-----