

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007

ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΛΟΓΙΑ

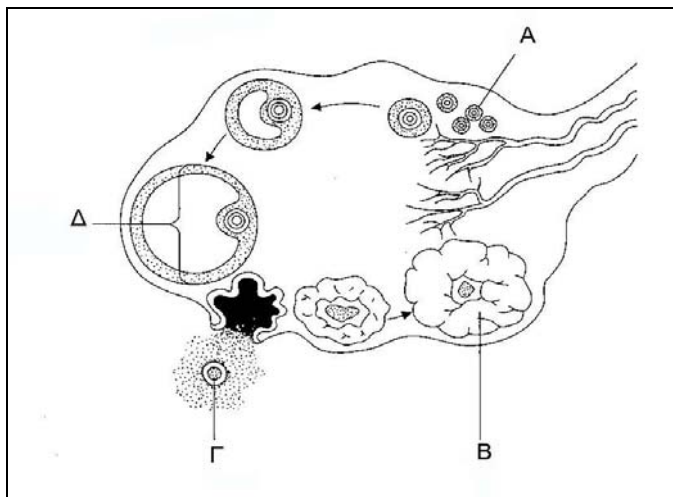
Ημερομηνία και Ώρα εξέτασης: Πέμπτη, 7 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007
07:30 – 10:30

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (11) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 6 (έξι) ερωτήσεις των **5 (πέντε)** μονάδων η καθεμιά.

- (α) Ποια είναι η βιολογική σημασία της μεγάλης ειδικής θερμότητας εξαέρωσης του νερού στους ενδόθερμους οργανισμούς;
(Μονάδες 3)
 - (β) Να γράψετε (χωρίς να αναπτύξετε) 4 (τέσσερις) άλλες φυσικοχημικές ιδιότητες του νερού με μεγάλη βιολογική σημασία.
(Μονάδες 2)
- Το πιο κάτω διάγραμμα δείχνει τη σειρά των αλλαγών στην ωοθήκη κατά τη διάρκεια ενός καταμήνιου κύκλου.



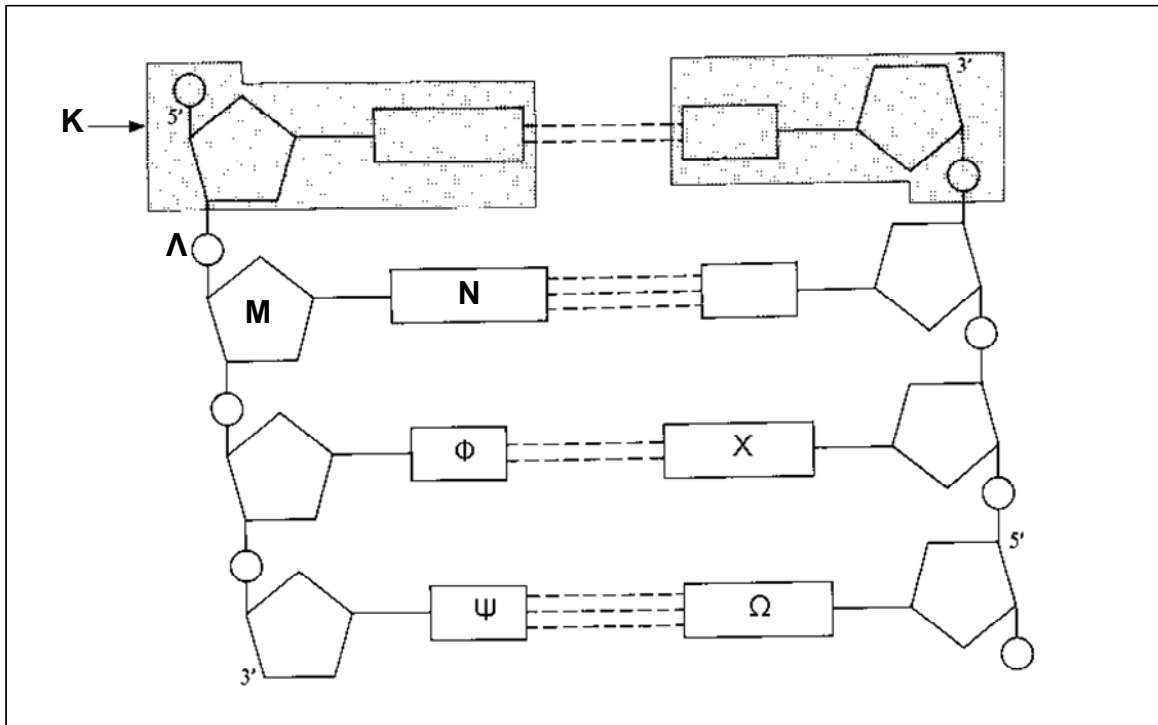
(α) Να ονομάσετε τα Α μέχρι Δ.

(Μονάδες 2)

(β) Να γράψετε τρεις ρόλους της οιστραδιόλης στο γυναικείο οργανισμό.

(Μονάδες 3)

3. Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα δείχνει τμήμα του DNA.



(α) Τι παριστάνουν τα Λ, Μ και Ν;

(Μονάδες 1.5)

(β) Τι παριστάνει το Κ;

(Μονάδα 0.5)

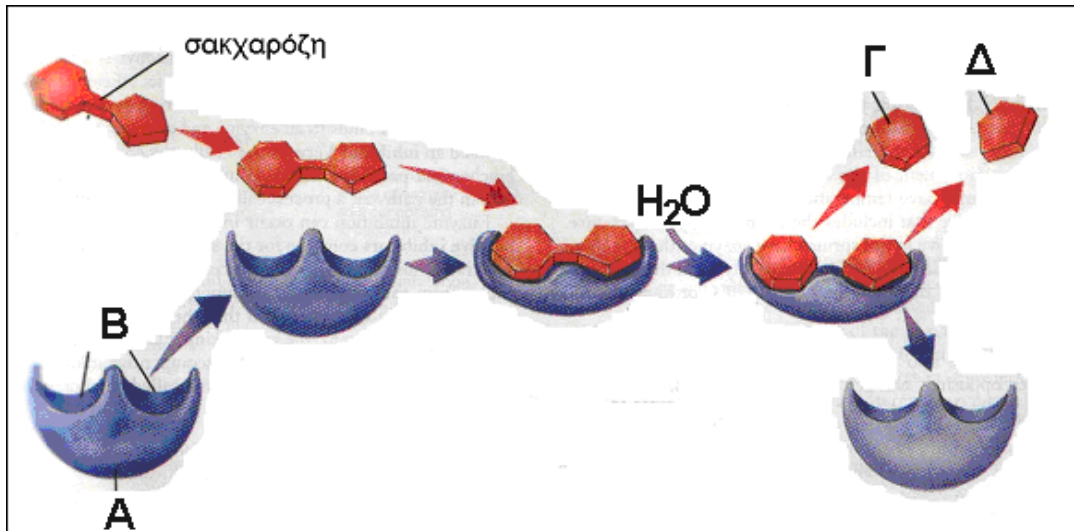
(γ) Να γράψετε τι παριστάνουν τα ζεύγη Φ-Χ και Ψ-Ω. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 2)

(δ) Αν το ποσοστό της θυμίνης σε ένα δίκλωνο μόριο DNA είναι 20%, ποιο είναι το ποσοστό της γουανίνης σ' αυτό;

(Μονάδα 1)

4. Το πιο κάτω διάγραμμα δείχνει τη διάσπαση ενός μορίου σακχαρόζης.



Να γράψετε:

(α) Τι παριστάνουν τα γράμματα Α μέχρι Δ.

(Μονάδα 1)

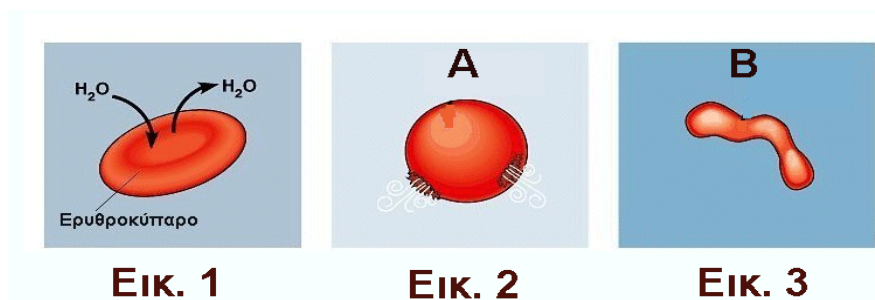
(β) Τέσσερα χαρακτηριστικά των ενζύμων (χωρίς να αναπτύξετε).

(Μονάδες 2)

(γ) Δύο παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τη δράση των ενζύμων.

(Μονάδες 2)

5. Στην εικόνα 1 φαίνεται η μορφή των ερυθροκυττάρων όταν βρίσκονται στο πλάσμα του αίματος. Ερυθροκύτταρα τοποθετήθηκαν σε δύο διαφορετικά διαλύματα Α (εικ. 2) και Β (εικ. 3).



Εικ. 1

Εικ. 2

Εικ. 3

(α) Να ονομάσετε την κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα ερυθροκύτταρα στις εικόνες 2 και 3.

(Μονάδα 1)

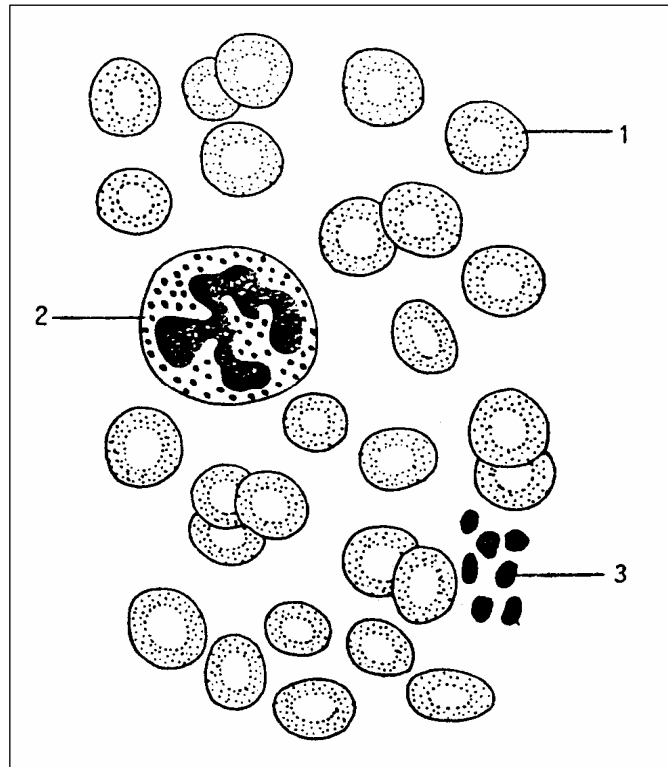
(β) Να χαρακτηρίσετε τα διαλύματα Α και Β σε σχέση με το πλάσμα του αίματος. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 3)

(γ) Τι θα συμβεί σε κύτταρα κρεμμυδιού αν τοποθετηθούν σε αποσταγμένο νερό; Να ονομάσετε το φαινόμενο.

(Μονάδα 1)

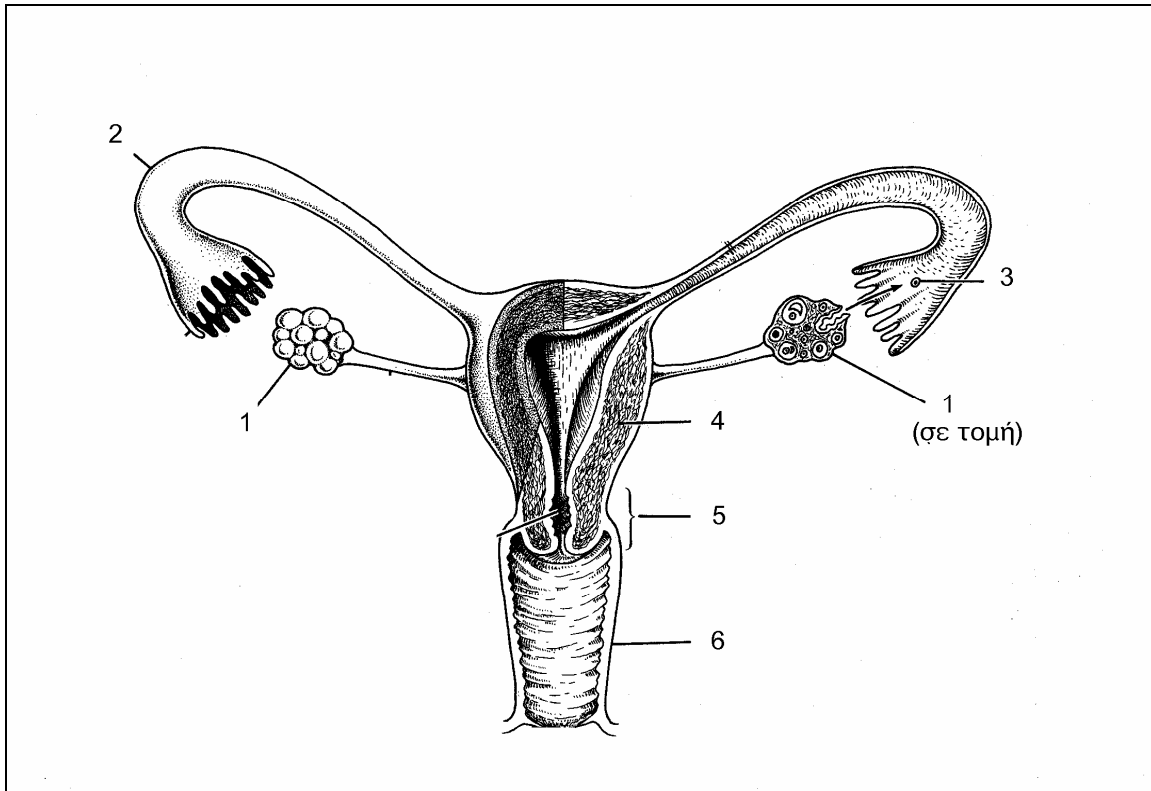
6. (α) Ποια έμμορφα συστατικά του αίματος παριστάνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 3;
(Μονάδες 1.5)



- (β) Να γράψετε 1 (ένα) ρόλο που έχει το καθένα από τα κύτταρα 1 μέχρι 3.
(Μονάδες 1.5)
- (γ) Να γράψετε 2 (δύο) διαφορές μεταξύ αρτηριών και φλεβών.
(Μονάδες 2)

ΜΕΡΟΣ Β΄ : Αποτελείται από **4 (τέσσερις)** ερωτήσεις των **10 (δέκα)** μονάδων η καθεμιά.

7. Το διάγραμμα παρουσιάζει το γεννητικό σύστημα της γυναίκας.



(α) Να γράψετε τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 6.

(Μονάδες 3)

(β) Σε ποιο μέρος του γεννητικού συστήματος της γυναίκας γίνεται:

- (i) η εναπόθεση των σπερματοζωαρίων;
- (ii) η ανάπτυξη του εμβρύου;

(Μονάδα 1)

(γ) Ποιες ορμόνες συμβάλλουν στην προετοιμασία της μήτρας για να δεχθεί τυχόν γονιμοποιημένο ωάριο;

(Μονάδα 1)

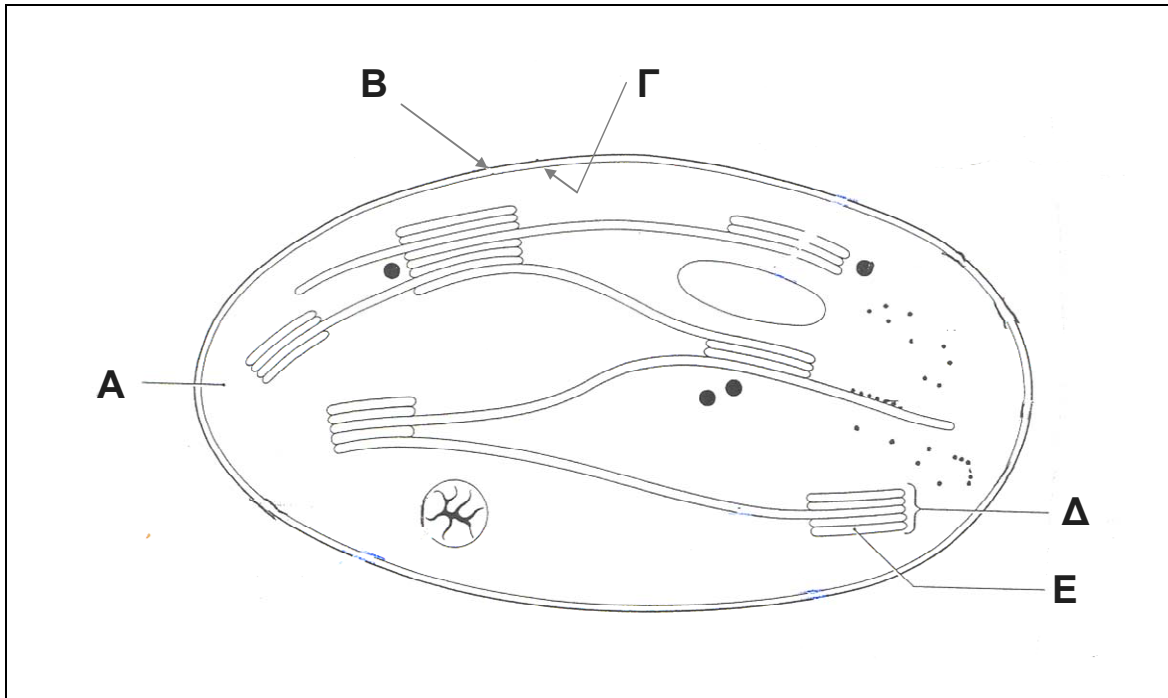
(δ) Τι ονομάζεται έμμηνη ρύση (περίοδος) και πόσο συνήθως διαρκεί;

(Μονάδες 2)

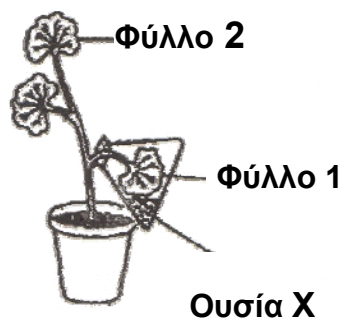
(ε) Να γράψετε 3 (τρία) δευτερεύοντα φυλετικά χαρακτηριστικά της γυναίκας.

(Μονάδες 3)

8. Στο πιο κάτω διάγραμμα απεικονίζεται σε απλοποιημένη μορφή τομή ενός χλωροπλάστη.



- (α) Τι παριστάνουν τα γράμματα Α μέχρι Ε; **(Μονάδες 2.5)**
- (β) Σε ποιο συγκεκριμένο μέρος του χλωροπλάστη γίνονται:
(i) η σκοτεινή φάση της φωτοσύνθεσης
(ii) η φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης. **(Μονάδα 1)**
- (γ) Να γράψετε τα προϊόντα που παράγονται κατά τη φωτεινή φάση της φωτοσύνθεσης. **(Μονάδες 1.5)**
- (δ) Να αναφέρετε 3 (τρεις) διαφορές μεταξύ κυκλικής και μη κυκλικής φωτοσυνθετικής φωσφορυλίωσης. **(Μονάδες 3)**
- (ε) Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει πείραμα για διερεύνηση της επίδρασης του διοξειδίου του άνθρακα στη φωτοσύνθεση. Πριν από το πείραμα, το νεαρό φυτό κλείστηκε για 48 ώρες σε σκοτεινό μέρος. Ακολούθως, εκτέθηκε για 16 ώρες στο ηλιακό φως.



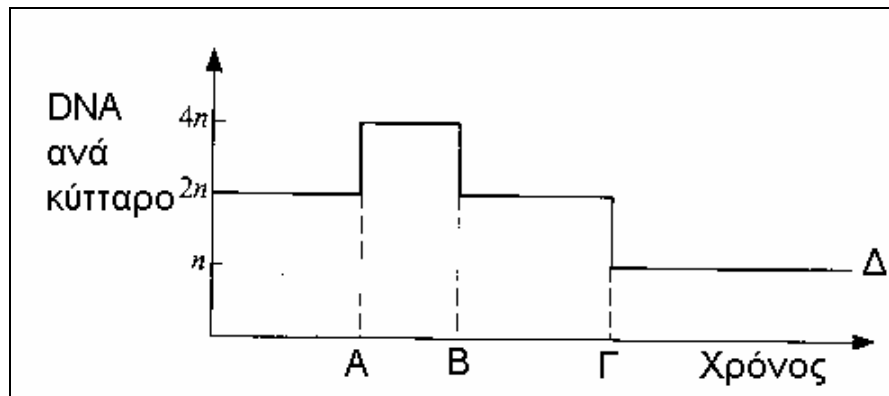
(i) Να ονομάσετε την ουσία **X** και να εξηγήσετε γιατί χρησιμοποιήθηκε στο συγκεκριμένο πείραμα.

(Μονάδα 1)

(ii) Στη συνέχεια τα φύλλα **1** και **2** αποχρωματίστηκαν. Ποιο θα είναι το χρώμα κάθε φύλλου μετά την παραμονή του για μερικά λεπτά σε διάλυμα ιωδίου; Να εξηγήσετε.

(Μονάδα 1)

9. Η ποσότητα του DNA που υπάρχει ανά κύτταρο κατά τη διαδικασία μιας κυτταρικής διαίρεσης παριστάνεται στο πιο κάτω διάγραμμα.



(α) Ποιον τύπο κυτταρικής διαίρεσης παριστάνει το διάγραμμα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 2)

(β) Ποιες μεταβολές στην ποσότητα του DNA συμβαίνουν κατά τις χρονικές στιγμές A, B και Γ και σε ποιες φάσεις της κυτταρικής διαίρεσης αντιστοιχούν;

(Μονάδες 3)

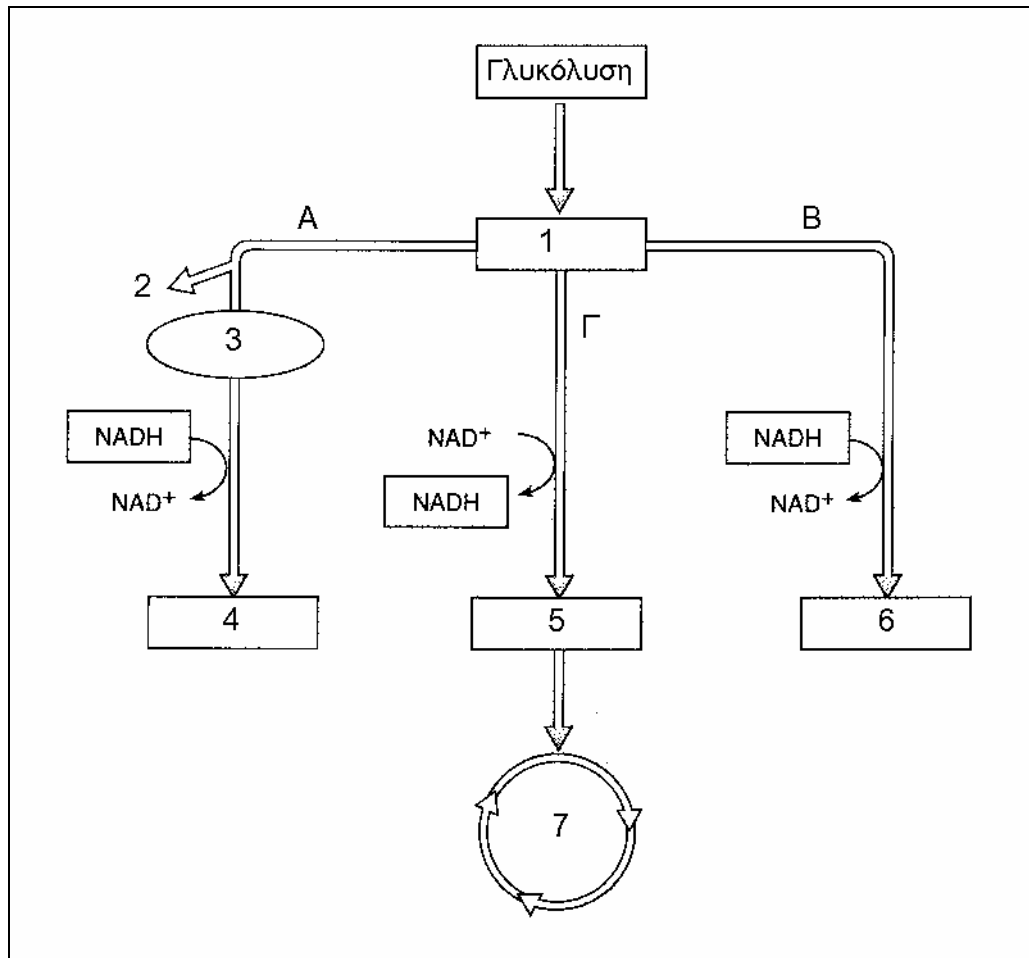
(γ) Το Δ παριστάνει τα κύτταρα που προκύπτουν από την πιο πάνω διαδικασία. Να ονομάσετε τον τύπο των κυττάρων αυτών.

(Μονάδα 1)

(δ) Να γράψετε 4 (τέσσερις) διαφορές μεταξύ μίτωσης και μείωσης.

(Μονάδες 4)

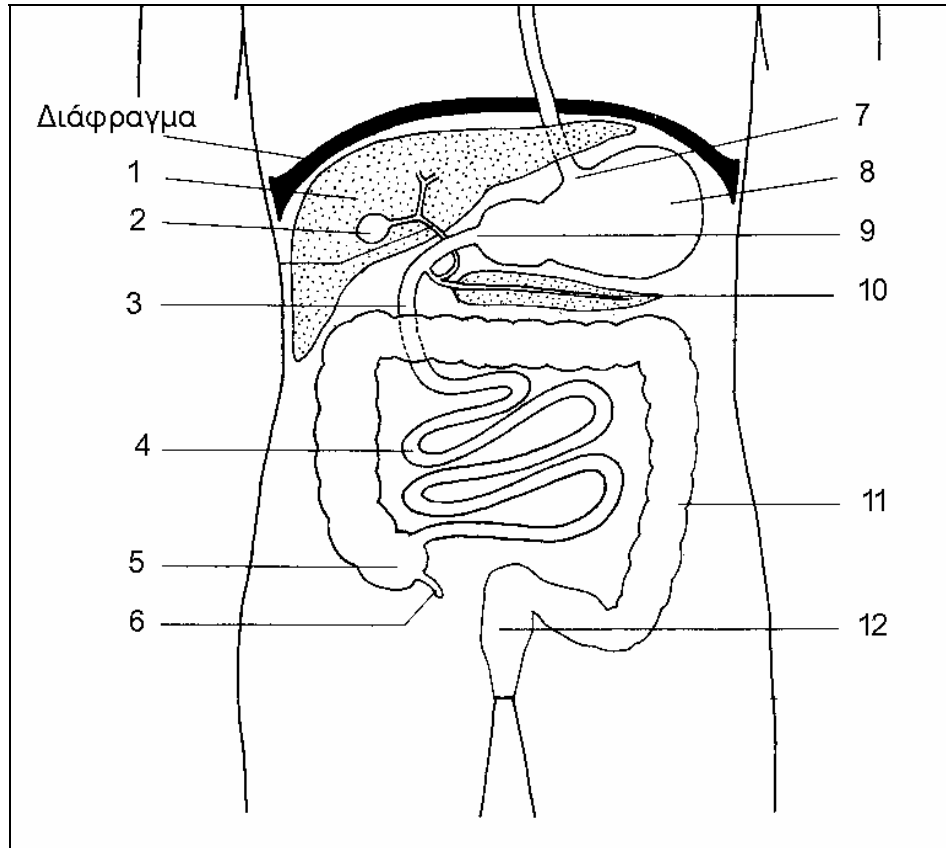
10. Το πιο κάτω διάγραμμα δείχνει τις τρεις πιο γνωστές πορείες της κυτταρικής αναπνοής.



- (α) Ποιες βιοχημικές πορείες παριστάνουν τα γράμματα Α, Β και Γ;
(Μονάδες 1.5)
- (β) Να ονομάσετε τις ουσίες 1 μέχρι 6.
(Μονάδες 3)
- (γ) Τι παριστάνει ο αριθμός 7;
(Μονάδα 0.5)
- (δ) Να αναφέρετε 2 (δύο) καταναλωτικά προϊόντα που μπορούν να παραχθούν αξιοποιώντας τη βιοχημική πορεία Α και 2 (δύο) τη βιοχημική πορεία Β.
(Μονάδες 2)
- (ε) Ποια είναι η ενεργειακή απόδοση σε μόρια ΑΤΡ της αερόβιας και αναερόβιας αναπνοής ενός μορίου γλυκόζης;
(Μονάδα 1)
- (στ) Γιατί μετά από έντονη μυϊκή προσπάθεια συνεχίζουμε να αναπνέουμε βαθιά;
(Μονάδες 2)

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από **2 (δύο)** ερωτήσεις των **15 (δεκαπέντε)** μονάδων η καθεμιά.

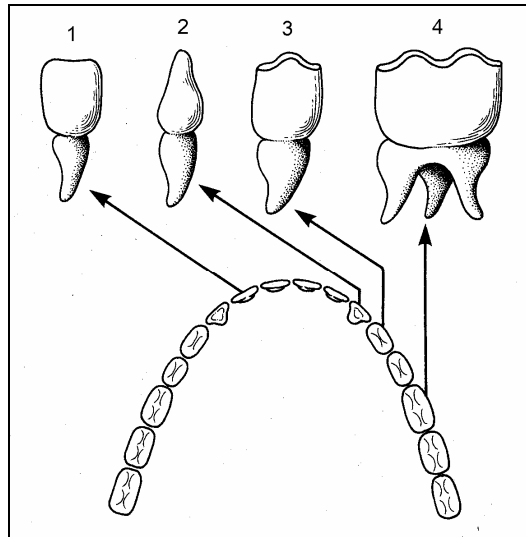
11. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται τμήμα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου.



- (α) Να γράψετε τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 μέχρι 12. **(Μονάδες 3)**
- (β) Να εξηγήσετε τη διαδικασία της πέψης του αμύλου στον άνθρωπο, αναφέροντας τα όργανα και ένζυμα που εμπλέκονται καθώς και τα προϊόντα που παράγονται. **(Μονάδες 4)**
- (γ) Γιατί οι φυτικές ίνες θεωρούνται απαραίτητο συστατικό μιας υγιεινής διατροφής; **(Μονάδες 2)**
- (δ) Να γράψετε:
(i) δύο συστατικά της χολής
(ii) το ρόλο της χολής στη διαδικασία της πέψης. **(Μονάδες 2)**
- (ε) Να γράψετε 4 (τέσσερις) λειτουργίες του ήπατος. **(Μονάδες 2)**

(στ) Στην επόμενη εικόνα φαίνονται τα 4 (τέσσερα) είδη δοντιών του ανθρώπου. Να γράψετε τα ονόματά τους και το ρόλο του καθενός.

(Μονάδες 2)



12. (α) Ένα τμήμα δίκλωνου DNA έχει 10 (δέκα) φωσφοροδιεστερικούς δεσμούς και 15 (δεκαπέντε) δεσμούς υδρογόνου. Πόσες A, G, C και T περιέχει;

(Μονάδα 1)

(β) Ένα τμήμα του DNA έχει κατά σειρά τις πιο κάτω βάσεις:

A A T C A T A A T T G T T G C C C G

(i) Ποιο είναι το τμήμα mRNA που συντίθεται από τη μεταγραφή του πιο πάνω τμήματος DNA;

(Μονάδες 1.5)

(ii) Χρησιμοποιώντας τον πιο κάτω γενετικό κώδικα να γράψετε με τη σωστή σειρά τα αμινοξέα του τμήματος της πρωτεΐνης που παράγεται.

(Μονάδες 1.5)

1 ^η Βάση	2 ^η Βάση						3 ^η Βάση		
	U		C		A			G	
U	UUU	φαιουλανανίνη	UCU	σερίνη	UAU	τυροσίνη	UGU	κυστεΐνη	U
	UUC	φαιουλανανίνη	UCC	σερίνη	UAC	τυροσίνη	UGC	κυστεΐνη	C
	UUA	λευκίνη	UCA	σερίνη	UAA	STOP	UGA	STOP	A
	UUG	λευκίνη	UCG	σερίνη	UAG	STOP	UGG	τροπποφάνη	G
C	CUU	λευκίνη	CCU	προλίνη	CAU	ιστιδίνη	CGU	αργινίνη	U
	CUC	λευκίνη	CCC	προλίνη	CAC	ιστιδίνη	CGC	αργινίνη	C
	CUA	λευκίνη	CCA	προλίνη	CAA	γλουταμίνη	CGA	αργινίνη	A
	CUG	λευκίνη	CCG	προλίνη	CAG	γλουταμίνη	CGG	αργινίνη	G
A	AUU	ισολευκίνη	ACU	θρεονίνη	AAU	ασπαραγγίνη	AGU	σερίνη	U
	AUC	ισολευκίνη	ACC	θρεονίνη	AAC	ασπαραγγίνη	AGC	σερίνη	C
	AUA	ισολευκίνη	ACA	θρεονίνη	AAA	λυσίνη	AGA	αργινίνη	A
	AUG	μεθειονίνη STR	ACG	θρεονίνη	AAG	λυσίνη	AGG	αργινίνη	G
G	GUU	βαλίνη	GCU	αλανίνη	GAU	ασπαρτικό οξύ	GGU	γλυκίνη	U
	GUC	βαλίνη	GCC	αλανίνη	GAC	ασπαρτικό οξύ	GGC	γλυκίνη	C
	GUA	βαλίνη	GCA	αλανίνη	GAA	γλουταμινικό οξύ	GGA	γλυκίνη	A
	GUG	βαλίνη	GCG	αλανίνη	GAG	γλουταμινικό οξύ	GGG	γλυκίνη	G

- (iii) Να αναφέρετε 2 (δύο) βασικά χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα που εφαρμόσατε κατά την απάντηση του προηγούμενου ερωτήματος και να τα επεξηγήσετε.

(Μονάδες 4)

- (iv) Με την επίδραση μεταλλαξογόνων παραγόντων προκλήθηκαν οι πιο κάτω μεταλλάξεις στο τμήμα του DNA που σας δόθηκε.

Μετάλλαξη 1: A A T A C T A A T T G T T G C C C G

Μετάλλαξη 2: A A T C A T A T T G T T G C C C G

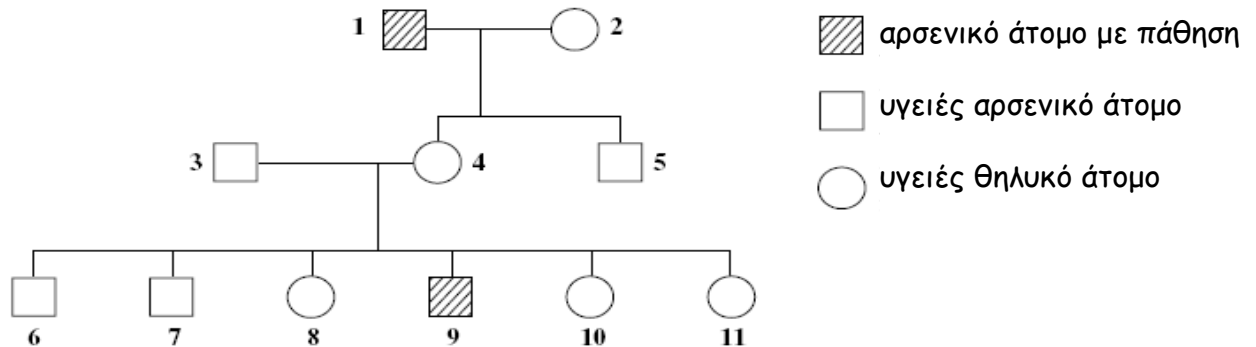
Να ονομάσετε το είδος των πιο πάνω γονιδιακών μεταλλάξεων, δικαιολογώντας την απάντησή σας.

(Μονάδα 1)

- (v) Να αναφέρετε 2 (δύο) μεταλλαξογόνους παράγοντες.

(Μονάδα 1)

- γ. Πιο κάτω φαίνεται το γενεαλογικό δέντρο για την κληρονομηση μιας πάθησης του δέρματος, της επιδερμόλυσης.



- (i) Να γράψετε τον τύπο κληρονομικότητας που ισχύει στην περίπτωση της επιδερμόλυσης, δικαιολογώντας την απάντησή σας, δεδομένου ότι το γονίδιο για την εκδήλωση της πάθησης αυτής δεν είναι φυλοσύνδετο.

(Μονάδες 2)

- (ii) Να γράψετε τους γονότυπους των ατόμων **3** και **4**.

(Μονάδα 1)

- (iii) Να υπολογίσετε την πιθανότητα που είχε το άτομο **9** να κληρονομήσει την πάθηση από τους γονείς του, κάνοντας τη σχετική διασταύρωση.

(Μονάδες 2)

----- Τ Ε Λ Ο Σ -----