

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ

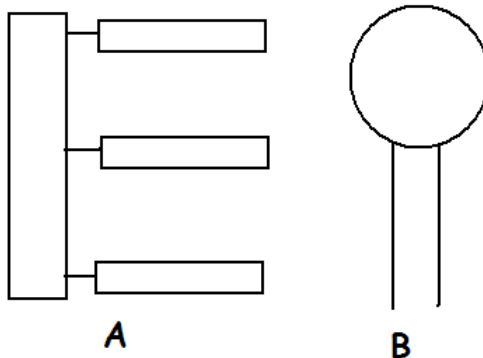
Ημερομηνία και Ώρα εξέτασης: Σάββατο, 22 Μαΐου 2010
07:30 - 10:30

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (11) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

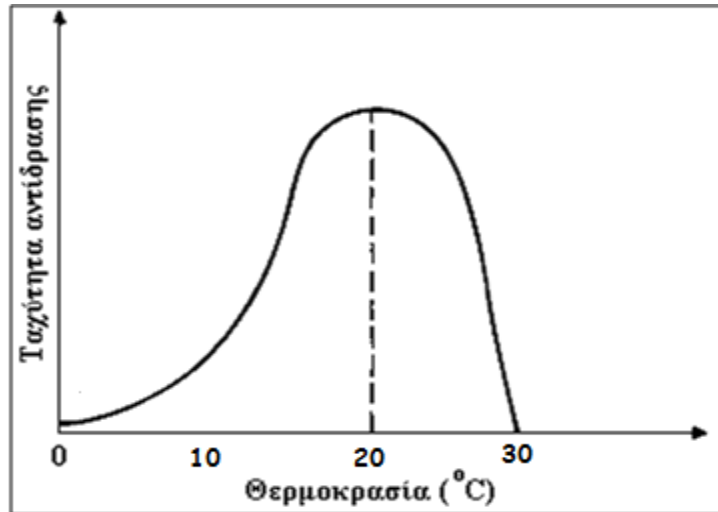
ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από **έξι (6)** ερωτήσεις των **πέντε (5)** μονάδων η καθεμιά.

1. Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζει τη δομή του μορίου δύο λιπαρών ουσιών σε απλοποιημένη μορφή.

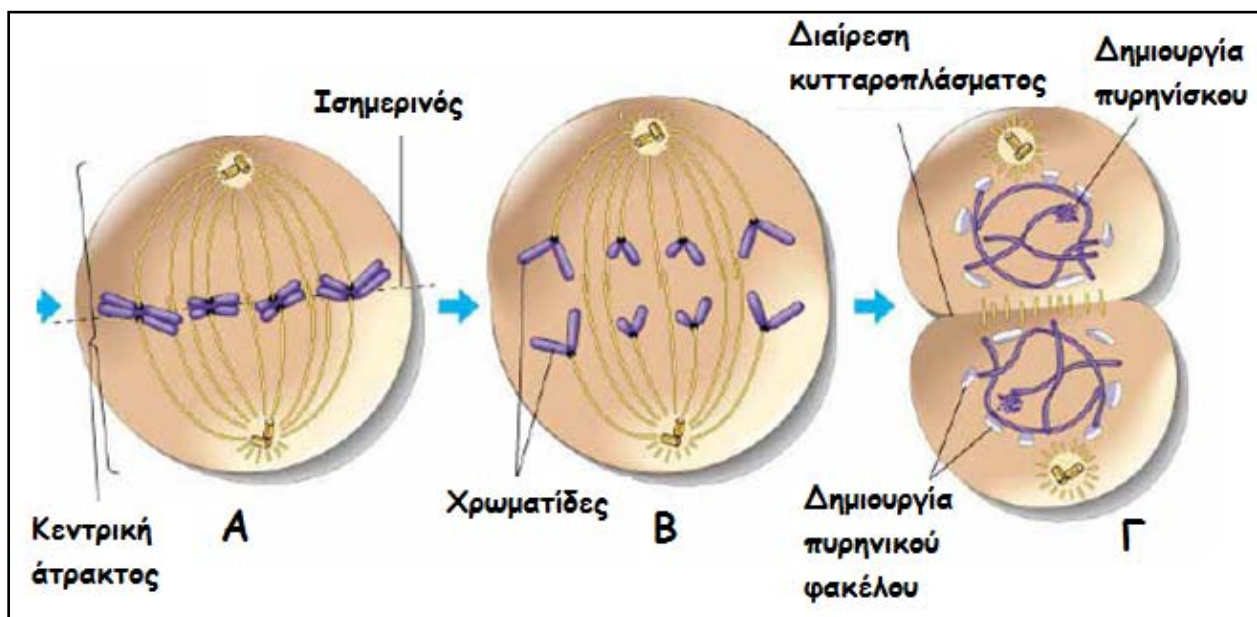


- (α) Να ονομάσετε την κατηγορία λιπαρών ουσιών στην οποία ανήκουν τα μόρια A και B.
(μον.1)
- (β) Να αναφέρετε δύο φυσικοχημικές ιδιότητες των ουδέτερων λιπών και να εξηγήσετε τη βιολογική σημασία της κάθε μιας.
(μον.4)

2. Διενεργήθηκε πείραμα για τη διερεύνηση της επίδρασης της θερμοκρασίας στην ταχύτητα της ενζυμικής αντίδρασης. Τα αποτελέσματα του φαίνονται στη πιο κάτω γραφική παράσταση, με τη βοήθεια της οποίας να απαντήσετε στα πιο κάτω:

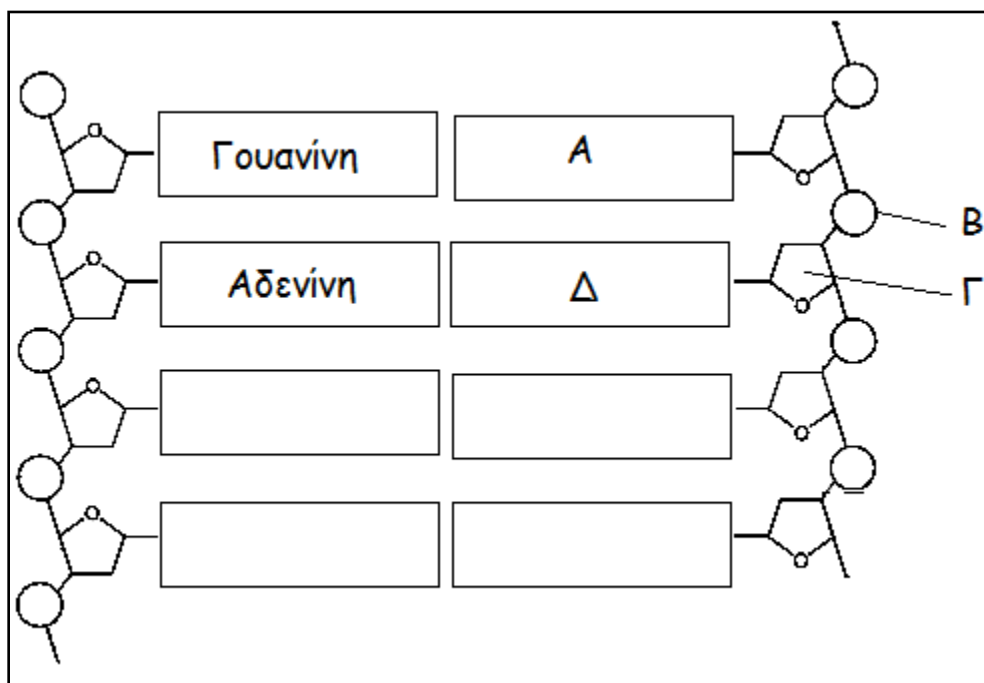


- (α) Ποια είναι η άριστη τιμή της θερμοκρασίας του ενζύμου στο συγκεκριμένο πείραμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.2)
- (β) Να ονομάσετε δυο παράγοντες που θα πρέπει να παραμείνουν σταθεροί κατά την διάρκεια του πιο πάνω πειράματος. (μον.2)
- (γ) Να εξηγήσετε τι είναι η μετουσίωση ενός πρωτεϊνικής φύσεως ενζύμου. (μον.1)
3. Το πιο κάτω σχήμα δείχνει τρεις διαδοχικές φάσεις από μια κυτταρική διαίρεση.



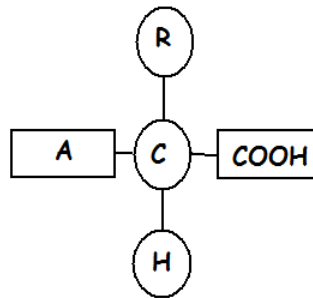
- (α) Τι είδος κυτταρικής διαίρεσης παρουσιάζει το σχήμα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.2)
- (β) Ποια φάση της κυτταρικής διαίρεσης παρουσιάζει η εικόνα Β; (μον.1)
- (γ) Δώστε δυο διαφορές μεταξύ της μίτωσης και της μείωσης. (μον.2)

4. Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα αφορά στη δομή του DNA.



- (α) Τι αντιπροσωπεύουν τα γράμματα Α μέχρι Δ. (μον.2)
- (β) Ένα τμήμα DNA έχει συνολικά 20 βάσεις. Από αυτές οι έξι είναι βάσεις Θυμίνης (T). Πόσους δεσμούς υδρογόνου περιέχει αυτό το τμήμα DNA; (μον.1)
- (γ) Να γράψετε δύο διαφορές στη χημική σύσταση μεταξύ του ριβονουκλεοτιδίου και του δεσοξυριβονουκλεοτιδίου. (μον.2)
5. (α) Να αναφέρετε μια (1) φυσικοχημική ιδιότητα του νερού και να εξηγήσετε τη βιολογική σημασία της. (μον.2)

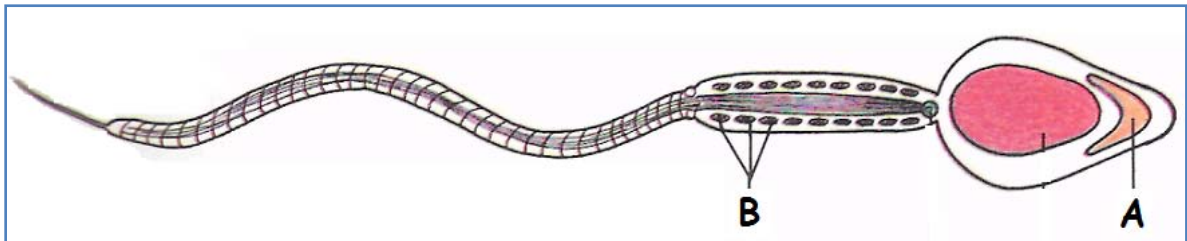
(β) Το πιο κάτω σχήμα παρουσιάζει τη δομή ενός αμινοξέος.



Να ονομάσετε το μέρος Α του πιο πάνω μορίου. (μον.1)

(γ) Να γράψετε ένα είδος πρωτεΐνης και να εξηγήσετε το ρόλο που επιτελεί. (μον.2)

6. Το σχεδιάγραμμα παρουσιάζει ανθρώπινο σπερματοζωάριο.



(α) Να γράψετε τι παριστάνουν τα γράμματα Α και Β. (μον.2)

(β) Σε ποιο μέρος του γεννητικού συστήματος της γυναίκας γίνεται η εναπόθεση των σπερματοζωαρίων και σε ποιο η ανάπτυξη του εμβρύου; (μον.2)

(γ) Πως επιτυγχάνεται η αναγνώριση του σπερματοζωαρίου από το ωκύτταρο Β΄ τάξης, κατά τη διαδικασία της γονιμοποίησης; (μον.1)

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

7. (α) Από διασταύρωση άντρα με ομάδα αίματος Α και ρέζους Rh^- , με γυναίκα με ομάδα αίματος Ο και Rh^+ , γεννιέται παιδί με ομάδα Ο και ρέζους Rh^- .

Να κάνετε την κατάλληλη διασταύρωση δείχνοντας:

i. τους γονότυπους του άντρα και της γυναίκας. (μον.1)

ii. τους γαμέτες του άντρα και της γυναίκας. (μον.2)

iii. όλους τους πιθανούς γονότυπους των απογόνων. (μον.2)

iv. όλους τους πιθανούς φαινότυπους των απογόνων. (μον.2)

(β) Να εξηγήσετε γιατί ένα άτομο με ομάδα αίματος Α δε μπορεί να είναι δότης για άτομο με ομάδα αίματος Β. (μον.3)

8. Τα άτομα με αλφισμό δεν παράγουν μελανίνη σε εξειδικευμένα κύτταρα λόγω της απουσίας του ενζύμου τυροσινάση.

(α) Ας υποθέσουμε ότι ένα τμήμα του mRNA, που είναι υπεύθυνο για παραγωγή της τυροσινάσης έχει κατά σειρά τις πιο κάτω βάσεις:

A A U U G U U G C C C G

Χρησιμοποιώντας τον πιο κάτω γενετικό κώδικα να γράψετε με τη σωστή σειρά τα αμινοξέα του τμήματος της πρωτεΐνης που παράγεται. (μον.2)

1 ^η Βάση	2 ^η Βάση								3 ^η Βάση
	U		C		A		G		
U	UUU	φαινυλανανίνη	UCU	σερίνη	UAU	τυροσίνη	UGU	κυστεΐνη	U
	UUC	φαινυλανανίνη	UCC	σερίνη	UAC	τυροσίνη	UGC	κυστεΐνη	C
	UUA	λευκίνη	UCA	σερίνη	UAA	STOP	UGA	STOP	A
	UUG	λευκίνη	UCG	σερίνη	UAG	STOP	UGG	τρυπτοφάνη	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	μεθιονίνη 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

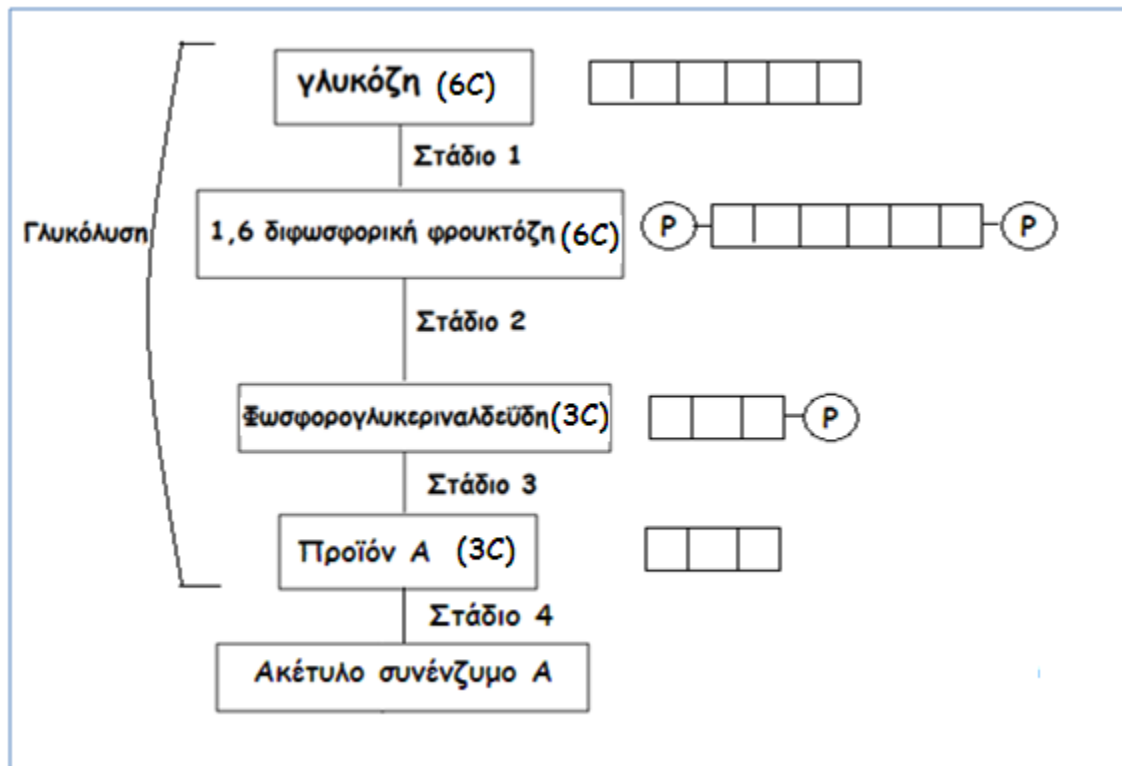
(β) Να περιγράψετε το ρόλο των μορίων tRNA κατά τη διαδικασία της παραγωγής του ενζύμου (πρωτεΐνη) τυροσινάση.

(μον.4)

(γ) Να ονομάσετε ένα ένζυμο το οποίο συμμετέχει στη διαδικασία της μεταγραφής του DNA και να εξηγήσετε το ρόλο του. (μον.2)

(δ) Να γράψετε 2 χαρακτηριστικά των ενζύμων (μον.2)

9. Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα φαίνεται περιληπτικά η διαδικασία της γλυκόλυσης που γίνεται σε ένα ανθρώπινο μυϊκό κύτταρο.



(α) Να ονομάσετε το προϊόν Α. (μον.1)

(β) Να γράψετε σε ποιο στάδιο καταναλώνεται η ATP. (μον.1)

(γ) Να εξηγήσετε γιατί ο κύκλος του Krebs σταματά όταν δεν υπάρχει διαθέσιμο οξυγόνο. (μον.2)

(δ) Να αναφέρετε σε ποιο ακριβώς μέρος του μιτοχονδρίου γίνεται ο κύκλος του Krebs. (μον.1)

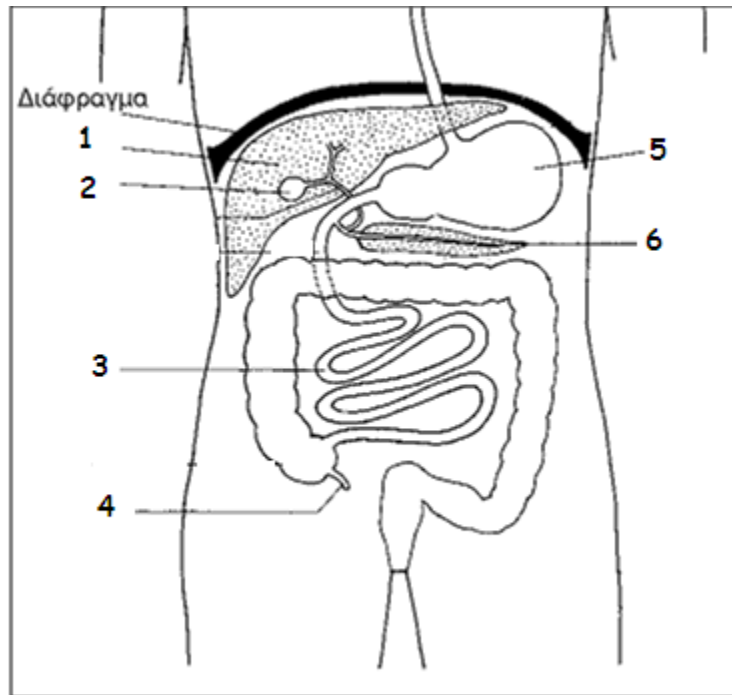
(ε) Να γράψετε:

i. ποια ουσία είναι ο τελικός αποδέκτης των ηλεκτρονίων κατά το στάδιο της τελικής οξειδωσης (μον.2)

ii. δύο από τα προϊόντα της τελικής οξειδωσης (μον.2)

iii. πόσα μόρια ATP παράγονται από τον κύκλο του Krebs ανά μόριο γλυκόζης. (μον.1)

10. Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα φαίνεται τμήμα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου.



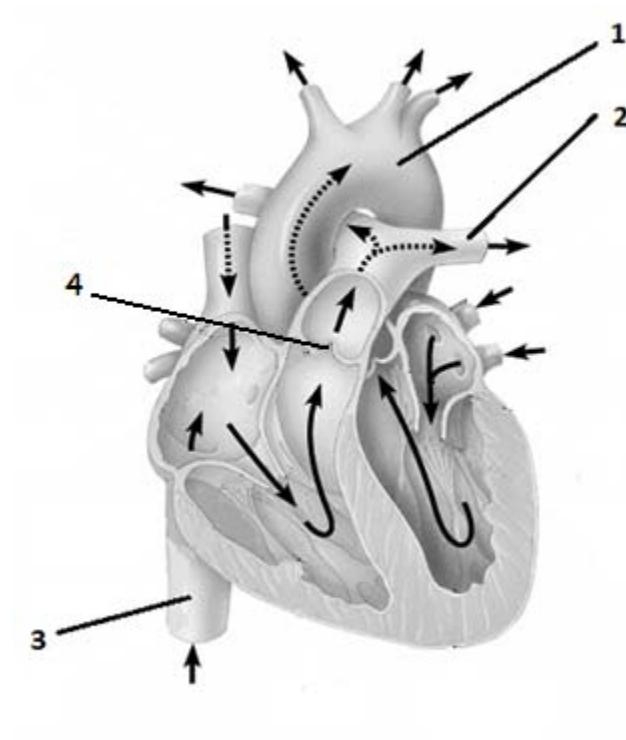
(α) Να ονομάσετε τα όργανα 1, 2, 3, 4, 5, 6. (μον.3)

(β) Μετά την κατάποση το άμυλο φτάνει στο στομάχι. Με αναφορά στο πιο πάνω σχεδιάγραμμα να περιγράψετε τη διαδικασία πέψης του αμύλου σε μόρια γλυκόζης αναφέροντας τα σχετικά ένζυμα, το μέρος παραγωγής τους και τη δράση τους. (μον.4)

(γ) Να περιγράψετε την απορρόφηση των λιπαρών ουσιών από το έντερο μέχρι τα λεμφαγγεία. (μον.3)

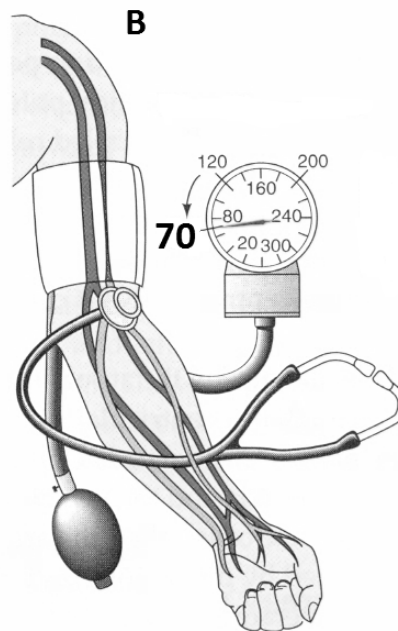
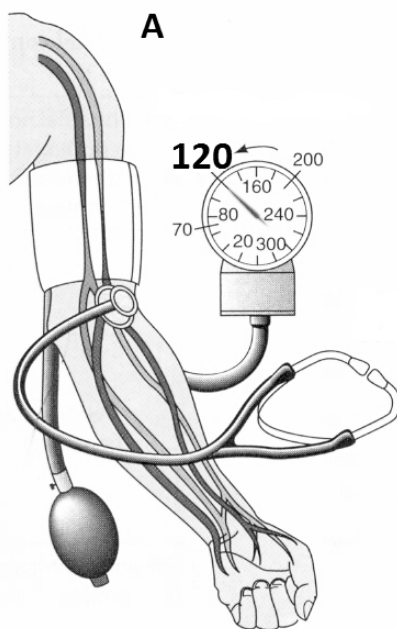
ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από **δύο (2)** ερωτήσεις των **δεκαπέντε (15)** μονάδων η καθεμιά.

11. Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζει τομή καρδιάς.



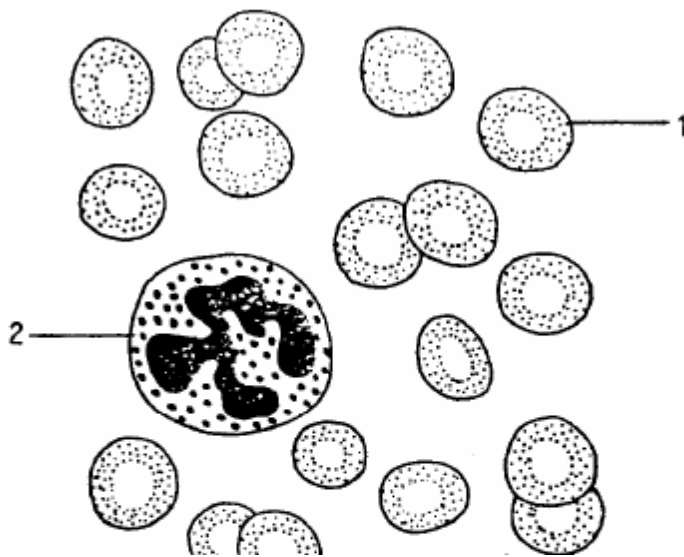
(α) Να ονομάσετε τα αγγεία 1 μέχρι 4.

(μον. 2)



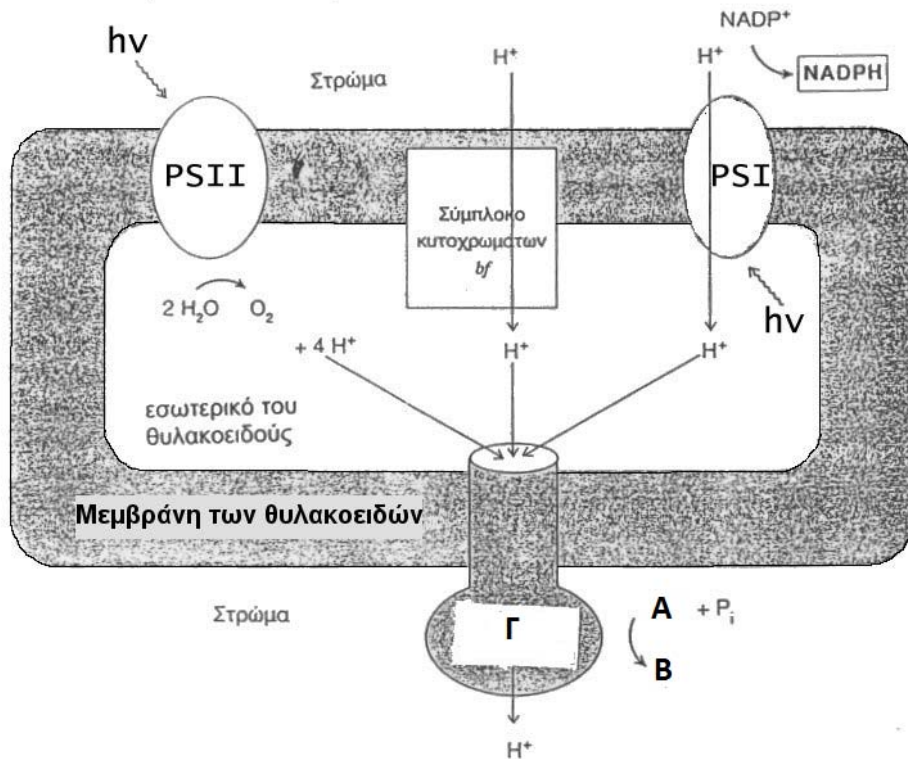
Πηγή: Life the science of biology, 7th edition (2004)

- (β) Όπως φαίνεται στο πιο πάνω σχήμα μετρήθηκε η αρτηριακή πίεση ενός ατόμου και βρέθηκε 120 mm Hg (σχήμα A) και 70 mm Hg (σχήμα B). Να εξηγήσετε τι σημαίνουν οι αριθμοί αυτοί. (μον.2)
- (γ) Ένα άτομο κάνει υπερβολική χρήση χλωριούχου νατρίου (αλατιού) στο φαγητό του. Να εξηγήσετε πως η συνήθειά του αυτή θα επηρεάσει την αρτηριακή του πίεση και γιατί; (μον.2)
- (δ) i. Τι ονομάζουμε έμφραγμα του μυοκαρδίου και εξηγήστε πως μπορεί να επιφέρει το θάνατο; (μον.2)
- ii. Να αναφέρετε δύο παράγοντες που ευθύνονται για το έμφραγμα του μυοκαρδίου. (μον.1)
- (ε) Να εξηγήσετε πως περιορίζονται οι τριβές λόγω της κίνησης της καρδιάς; (μον.1)
- (στ) Τι είναι ο φλεβόκομβος και ποιος ο ρόλος του; (μον.2)
- (ζ) Στο πιο κάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζονται έμμορφα συστατικά του αίματος.



- i. Να ονομάσετε τα κύτταρα 1 και 2 και να αναφέρετε ένα ρόλο που επιτελούν. (μον.2)
- ii. Οι μυελοβλάστες ποια κύτταρα του αίματος παράγουν; (μον.1)

12. Στο πιο κάτω διάγραμμα φαίνεται συμβολικά ένα τμήμα χλωροπλάστη.



Με τη βοήθεια του διαγράμματος και των γνώσεών σας γύρω από το θέμα αυτό

(α) Να ονομάσετε τι αντιπροσωπεύουν τα Α μέχρι Γ. (μον.3)

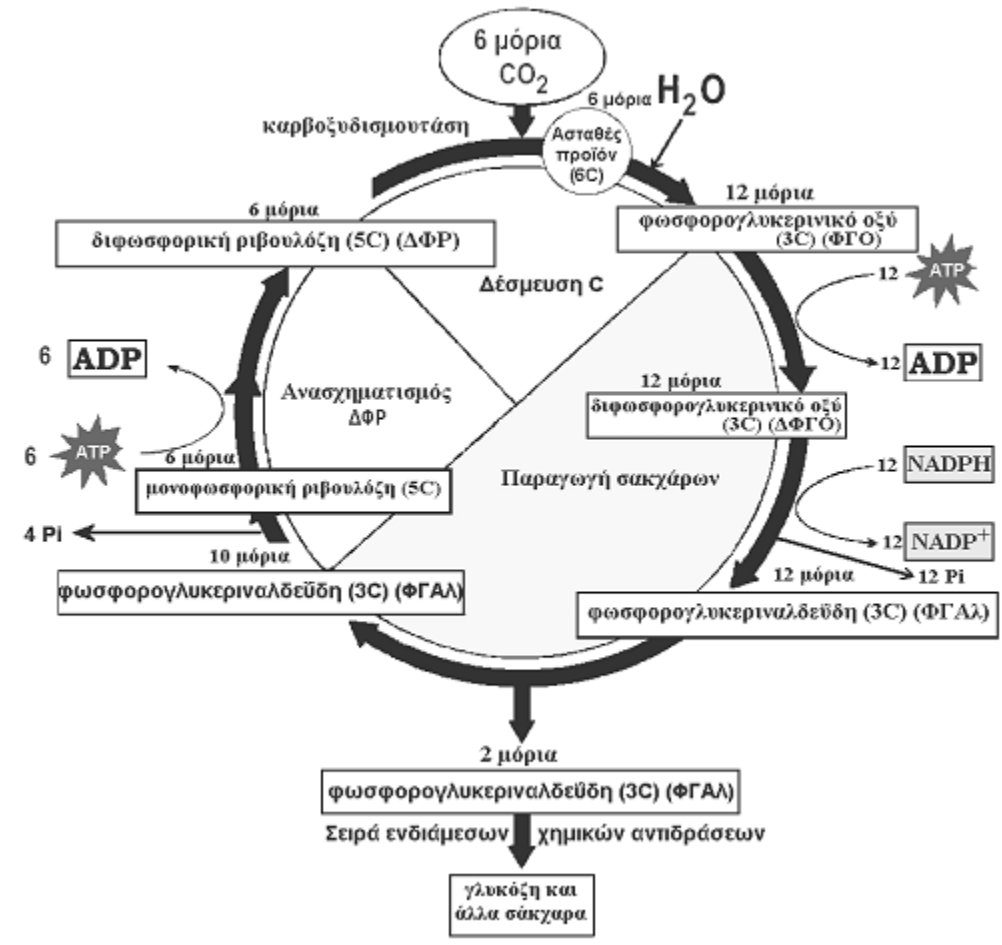
(β) Να δώσετε σύντομη περιγραφή των πιο κάτω φαινομένων.

i. Ιονισμός και αποϊονισμός των χλωροφυλλών $\alpha P680$ και $\alpha P700$ των φωτοσυστημάτων I (PSI) και II (PSII). (μον.3)

ii. Φωτόλυση του νερού – αναγωγή του $NADP^+$ (μον.2)

(γ) Να γράψετε τρεις διαφορές μεταξύ κυκλικής και μη κυκλικής φωτοσυνθετικής φωσφορυλίωσης. (μον.3)

(δ) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ο κύκλος του Calvin.



Τι είδους αντίδραση γίνεται κατά τη μετατροπή:

- i. του Φωσφορογλυκερινικού οξέος σε Διφωσφορογλυκερινικό οξύ (μον.1)
- ii. του Διφωσφορογλυκερινικού οξέος σε Φωσφορογλυκεριναλδεΐδη; (μον.1)

(ε) Ποιο από τα φωτοσυστήματα I και II θεωρείται πιο εξελιγμένο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.2)

--- ΤΕΛΟΣ ---