

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΑΝΩΤΕΡΑ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Μάθημα: **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: **Πέμπτη, 30 Ιουνίου 2005, 7.30 – 10.30**

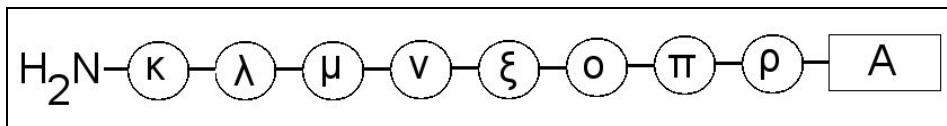
ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΞΙ (6) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ **ΟΛΕΣ** ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α'

Αποτελείται από **έξι** ερωτήσεις των **πέντε** μονάδων η καθεμιά.

1. Το σχεδιάγραμμα παριστάνει ένα μικρό πολυπεπτίδιο που αποτελείται από οκτώ (8) αμινοξέα (κ – ρ).



α) (i) Να ονομάσετε το μέρος Α του πολυπεπτιδίου. (μον. 1)
(ii) Να ονομάσετε το χημικό δεσμό με τον οποίο συνδέονται τα αμινοξέα μεταξύ τους. (μον. 1)

β) Να εξηγήσετε γιατί οι πρωτεΐνες δρουν ως ρυθμιστικά διαλύματα. (μον. 3)

2. α) Να εξηγήσετε γιατί η μεγάλη ειδική θερμοχωρητικότητα του νερού είναι πολύ σημαντική τόσο στο επίπεδο των οργανισμών όσο και στο κυτταρικό επίπεδο. (μον. 2)

β) Γιατί οι γιατροί συστήνουν την κατανάλωση ψωμιού ολικής αλέσεως, που είναι πλούσιο σε κυτταρίνη; (μον. 1)

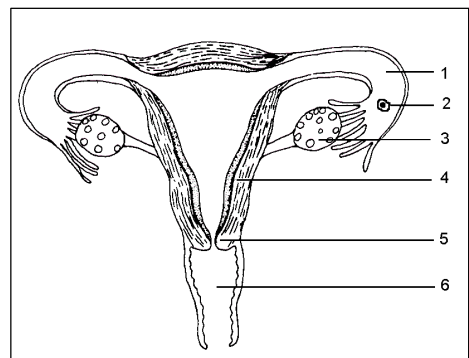
γ) Να γράψετε δύο ιδιότητες των ουδέτερων λιπών και τη βιολογική σημασία της κάθε ιδιότητας. (μον. 2)

3. Το σχεδιάγραμμα δείχνει το γεννητικό σύστημα της γυναίκας.

α) Να γράψετε τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 - 6. (μον. 1,5)

β) Σε ποιο μέρος του γεννητικού συστήματος της γυναίκας γίνεται η εναπόθεση των σπερματοζωαρίων και σε ποιο η ανάπτυξη του εμβρύου; (μον. 1)

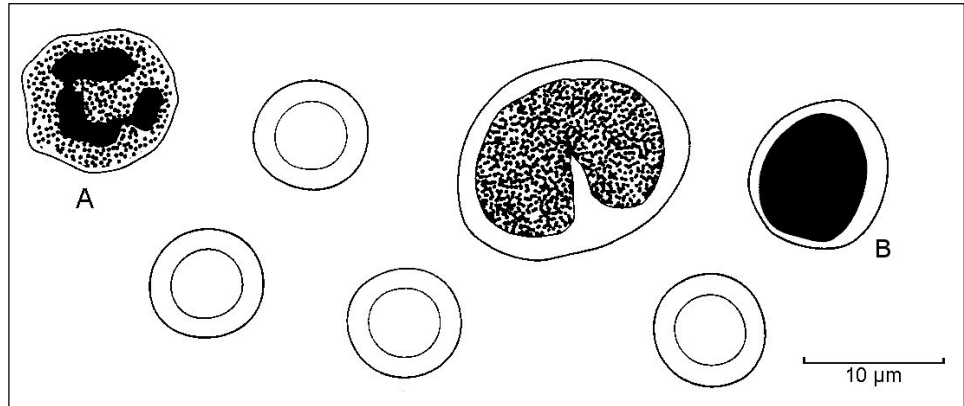
γ) Ποιες ορμόνες προετοιμάζουν τη μήτρα για να δεχθεί το γονιμοποιημένο ωάριο; (μον. 1)



δ) Πώς μπορούμε με χημική ανάλυση να διαπιστώσουμε αν μια γυναίκα βρίσκεται ή όχι στα πρώτα στάδια εγκυμοσύνης; (μον. 1,5)

4. Στο σχεδιάγραμμα φαίνονται ορισμένα κύτταρα του αίματος.

α) Το κύτταρο Α αντιπροσωπεύει ένα ουδετερόφιλο και το κύτταρο Β ένα λεμφοκύτταρο. Να αναφέρετε το ρόλο του καθενός. (μον. 2)



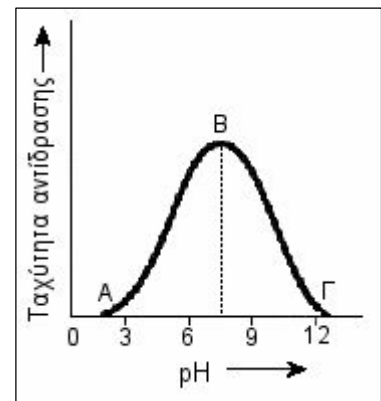
β) Να γράψετε τρεις άλλες λειτουργίες του αίματος. (μον. 1,5)

γ) Να εξηγήσετε γιατί άτομο με ομάδα αίματος Ο μπορεί να δώσει αίμα σε άτομο με ομάδα αίματος Α. (μον. 1,5)

5. Η γραφική παράσταση δείχνει τη σχέση pH – ταχύτητας αντίδρασης.

α) (i) Να εξηγήσετε πώς επιδρά το pH στην ταχύτητα της αντίδρασης στα τμήματα ΑΒ και ΒΓ της γραφικής παράστασης. (μον. 1)

(ii) Να ονομάσετε το σημείο Β και να καθορίσετε από τη γραφική παράσταση την τιμή του pH που αντιστοιχεί στο σημείο αυτό. (μον. 1)



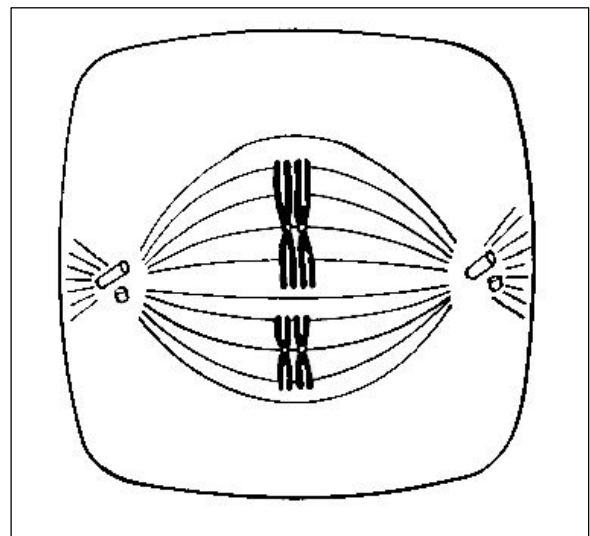
β) Να εξηγήσετε πώς αλλαγές στο pH του πρωτοπλάσματος μπορούν να επηρεάσουν την καταλυτική δράση των ενζύμων, με σοβαρές συνέπειες για τον οργανισμό. (μον. 3)

6. Στο σχεδιάγραμμα φαίνεται ένα κύτταρο σε κάποια φάση διαίρεσής του.

α) Να ονομάσετε το είδος της κυτταρικής διαίρεσης και τη φάση της διαίρεσης αυτής. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 3)

β) Να αναφέρετε δύο όργανα του ανθρώπινου οργανισμού στα οποία γίνεται η πιο πάνω κυτταρική διαίρεση. (μον. 1)

γ) Να γράψετε τον αριθμό των χρωματοσωμάτων στα κύτταρα που θα προκύψουν μετά την ολοκλήρωση της πιο πάνω κυτταρικής διαίρεσης. (μον. 1)



ΜΕΡΟΣ Β'

Αποτελείται από **τέσσερις** ερωτήσεις των **δέκα** μονάδων η καθεμιά.

7. Άνδρας που πάσχει από αλφισμό (ο αλφισμός οφείλεται σε αυτοσωματικό υπολειπόμενο γονίδιο) και έχει κανονική πήξη του αίματος, παντρεύεται γυναίκα με κανονικό χρώμα δέρματος και κανονική πήξη του αίματος. Ο πατέρας της είναι αιμορροφιλικός και η μητέρα της αλφική.

α) Να βρείτε το γονότυπο του άνδρα και της γυναίκας του και να τους δικαιολογήσετε (να χρησιμοποιήσετε τα σύμβολα γονιδίων: **α** γονίδιο αλφισμού και **β** γονίδιο αιμορροφιλίας). (μον. 4)

β) Να κάνετε τη διασταύρωση. (μον. 4)

γ) Ποιοι είναι οι πιθανοί φαινότυποι των αγοριών και κοριτσιών που μπορούν να αποκτήσουν και σε τι αναλογίες κατά φύλο; (μον. 2)

8. Πιο κάτω φαίνεται ένα τμήμα της αλυσίδας του DNA που αντιγράφεται.

- CAT CCA AAT TGT TGC CCG -

α) (i) Να γράψετε το mRNA που μεταγράφεται από το πιο πάνω τμήμα του DNA. (μον. 1,5)

(ii) Χρησιμοποιώντας τον πιο κάτω πίνακα, να γράψετε με τη σειρά τα αμινοξέα που κωδικοποιεί το πιο πάνω τμήμα του DNA. (μον. 1,5)

1η Βάση	2η Βάση								3η Βάση
	U		C		A		G		
U	UUU	φαινοϋλανανίνη	UCU	σερίνη	UAU	τυροσίνη	UGU	κυστεΐνη	U
	UUC	φαινοϋλανανίνη	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	πρωλίνη	CAU	ιστιδίνη	CGU	αργινίνη	U
	CUC	λευκίνη	CCC	πρωλίνη	CAC	ιστιδίνη	CGC	αργινίνη	C
	CUA	λευκίνη	CCA	πρωλίνη	CAA	γλουταμίνη	CGA	αργινίνη	A
	CUG	λευκίνη	CCG	πρωλίνη	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	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	γλουταμικό οξύ	GGA	γλυκίνη	A
	GUG	βαλίνη	GCG	αλανίνη	GAG	γλουταμικό οξύ	GGG	γλυκίνη	G

β) Το τμήμα του DNA μπορεί να υποστεί μεταλλάξεις κατά διάφορους τρόπους. Μερικοί φαινόνται πιο κάτω :

Κανονικό DNA CAT CCA AAT TGT TGC CCG

Μετάλλαξη 1 CAT CCA AAT TCT TGC CCG

Μετάλλαξη 2 CAT CCA AAT TTT GCC CG

Μετάλλαξη 3 CAT CAC AAT TGT TGC CCG

(i) Να ονομάσετε το κάθε είδος της γονιδιακής μετάλλαξης. (μον. 3)

(ii) Να εξηγήσετε ποια μετάλλαξη θα έχει τη μεγαλύτερη επίδραση στην πρωτοταγή δομή του πολυπεπτιδίου που θα σχηματισθεί. (μον. 2)

γ) Ποιος είναι ο ρόλος του ενζύμου πριμάση στην αντιγραφή του DNA;

(μον. 2)

9. Το σχεδιάγραμμα δείχνει μέρος του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου.

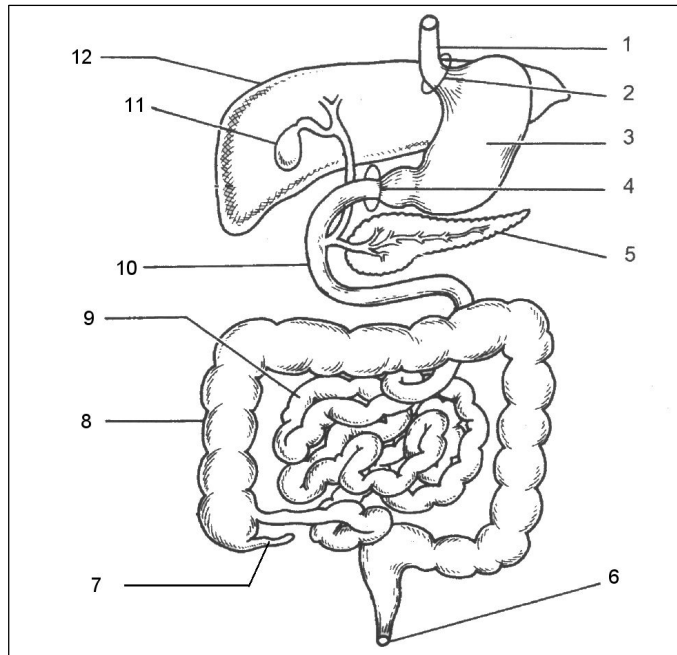
α) Να γράψετε τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 - 12. (μον. 3)

β) Να γράψετε τέσσερις λειτουργίες του οργάνου 12. (μον. 2)

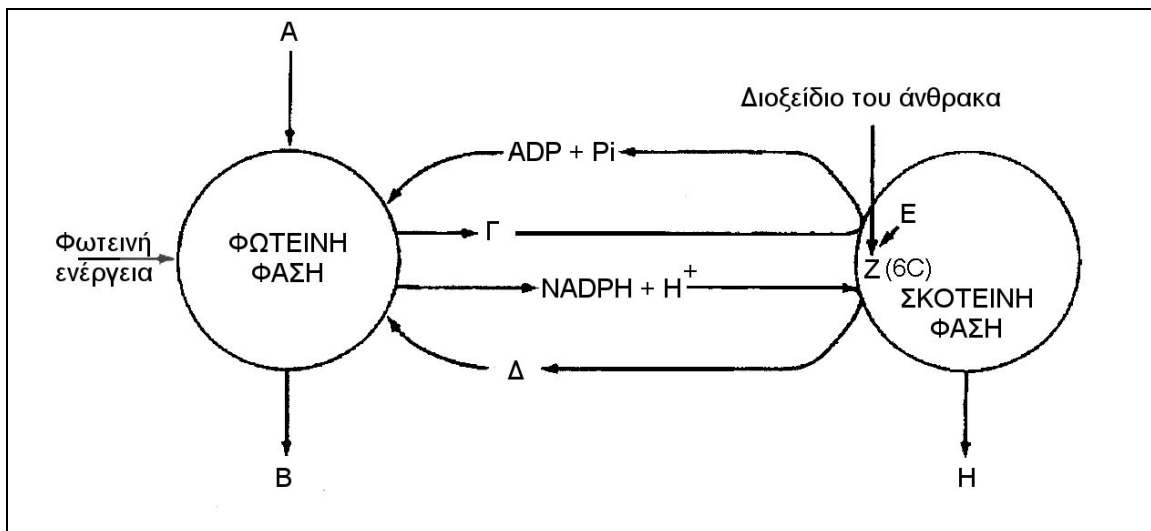
γ) Να γράψετε δύο συστατικά της χολής και να αναφέρετε το ρόλο της στην πέψη των λιπών. (μον. 2)

δ) Πού παράγονται οι ορμόνες σεκρετίνη και χολοκυστοκινίνη και ποιος είναι ο ρόλος τους; (μον. 2)

ε) Ποιο υγρό παράγει το όργανο 5 και ποιο ρόλο παίζει το υγρό αυτό στην πέψη των υδατανθράκων; (μον. 1)



10. Το σχεδιάγραμμα δείχνει περιληπτικά τη φωτοσύνθεση.



α) Να γράψετε τι παριστάνουν τα γράμματα Α – Η. (μον. 3,5)

β) Σε ποιο μέρος του χλωροπλάστη γίνεται η φωτεινή και σε ποιο η σκοτεινή φάση της φωτοσύνθεσης; (μον. 1)

γ) Πότε γίνεται η σκοτεινή φάση, την ημέρα ή τη νύκτα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 1,5)

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

ε) Να αναφέρετε δύο ρόλους του νερού στη φωτοσύνθεση. (μον. 1)

ΜΕΡΟΣ Γ'

Αποτελείται από δύο ερωτήσεις των **δεκαπέντε** μονάδων η καθεμιά.

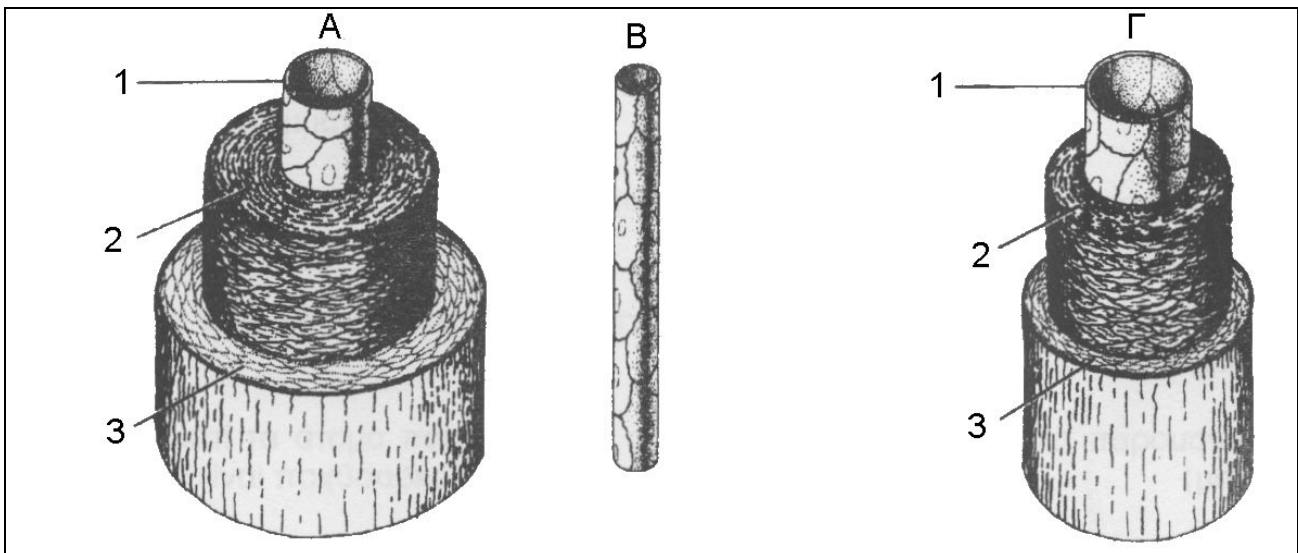
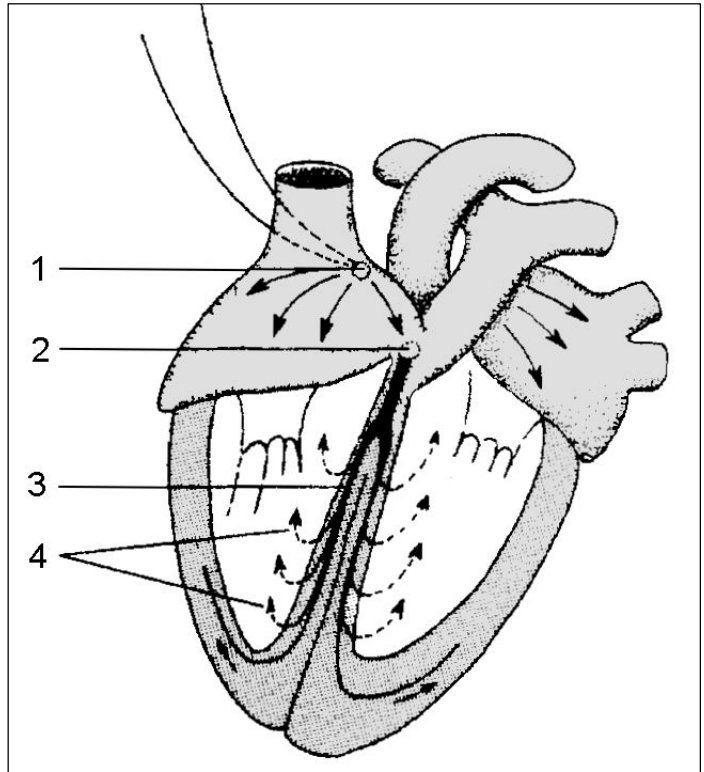
11. Στο σχεδιάγραμμα φαίνεται η καρδιά και ο μηχανισμός διέγερσής της.

α) Να γράψετε τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 - 4. (μον. 2)

β) Να εξηγήσετε το ρόλο του 1 και 2 σχετικά με τη ρυθμική συστολή των κόλπων και των κοιλιών. (μον. 4)

γ) Ποιο τμήμα της καρδιάς έχει πιο χοντρά τοιχώματα; Τι εξυπηρετεί το γεγονός αυτό; (μον. 2)

δ) Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα δείχνει τη δομή των αιμοφόρων αγγείων.



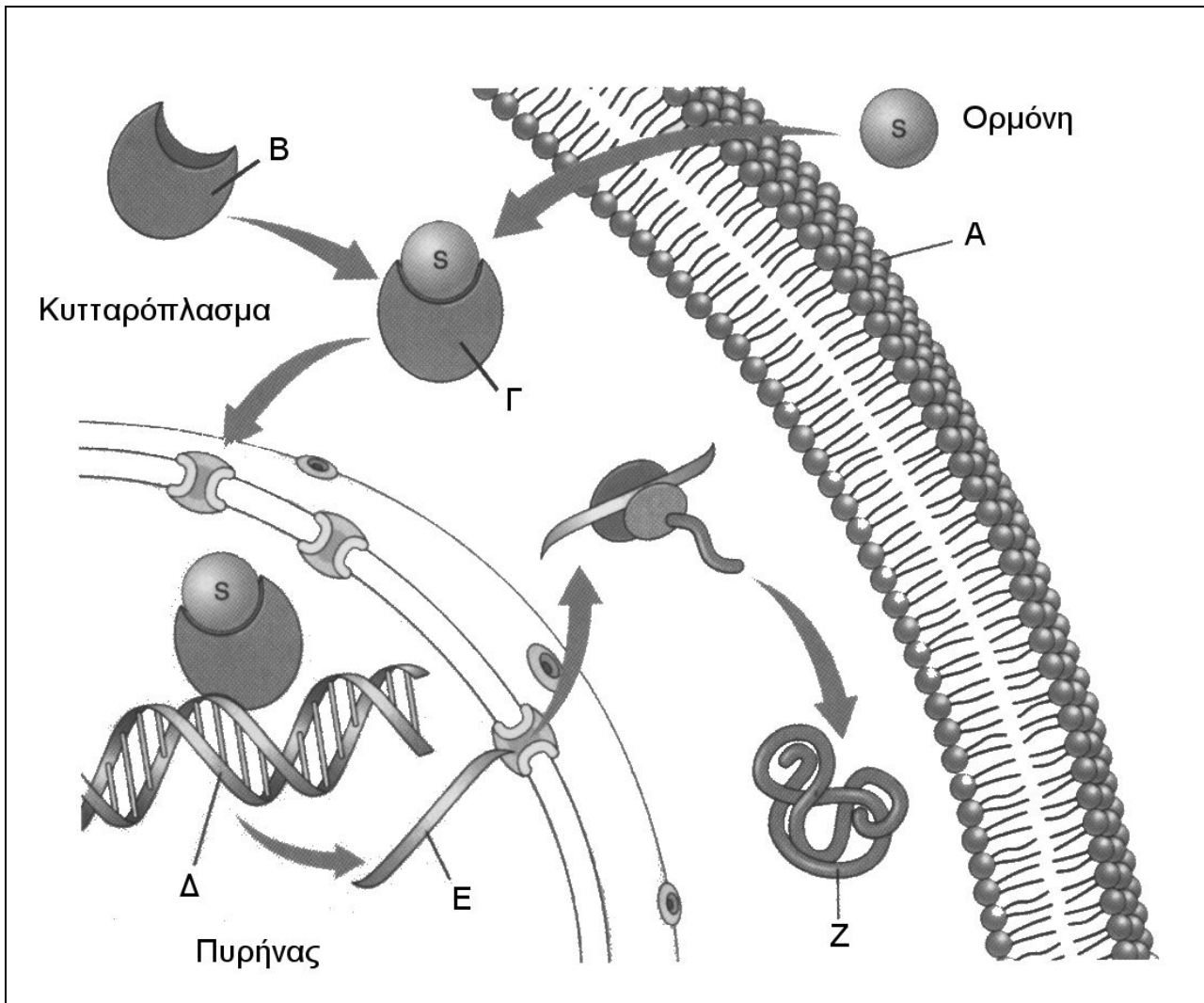
(i) Να ονομάσετε τα αγγεία A, B και Γ. (μον. 1,5)

(ii) Τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 - 3; (μον. 1,5)

(iii) Να γράψετε τέσσερις διαφορές μεταξύ των αγγείων A και Γ. (μον. 2)

ε) Η αρτηριακή πίεση ενός ατόμου είναι 140 mmHg – 80 mmHg. Τι αντιπροσωπεύουν οι δύο αυτές τιμές και πώς δημιουργούνται; (μον. 2)

12. Το σχεδιάγραμμα δείχνει τον τρόπο δράσης των ορμονών στεροειδούς σύστασης.



- α) Τι παριστάνουν τα γράμματα A – Z; (μον. 3)
- β) Να εξηγήσετε, με βάση το πιο πάνω σχεδιάγραμμα, τον τρόπο δράσης των ορμονών στεροειδούς σύστασης. (μον. 3)
- γ) Να γράψετε δύο διαφορές στον τρόπο δράσης των ορμονών στεροειδούς και πεπτιδικής σύστασης. (μον. 2)
- δ) Να εξηγήσετε γιατί τα άτομα που πάσχουν από εξόφθαλμη βρογχοκήλη παρουσιάζουν υπερθερμία και δεν είναι παχύσαρκα. (μον. 2)
- ε) Πού οφείλεται η ασθένεια Addison; Να γράψετε τέσσερα συμπτώματα της ασθένειας αυτής. (μον. 3)
- στ) Από ποια είδη εκκριτικών κυττάρων αποτελούνται τα νησίδια του Langerhans και ποια ορμόνη παράγεται από το κάθε είδος; (μον. 2)

ΤΕΛΟΣ