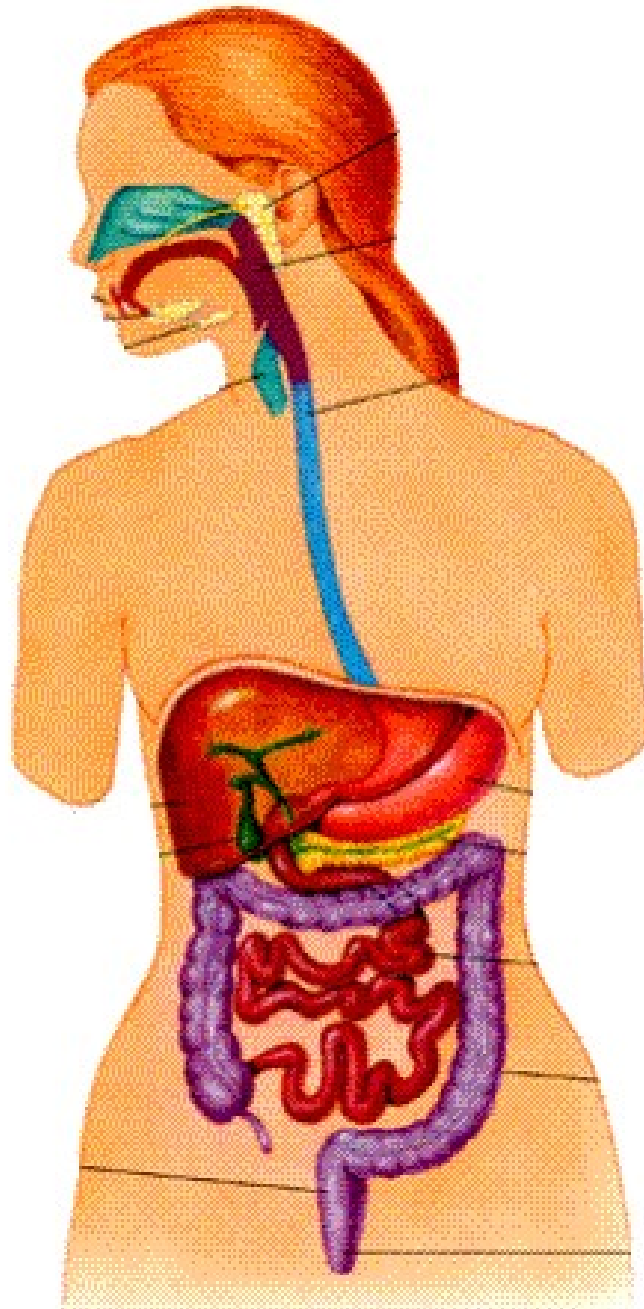


ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

➤ Στο πεπτικό σύστημα γίνεται η επεξεργασία των τροφών καθώς και η μετατροπή τους σε απλούστερες.

➤ Η λειτουργία του πεπτικού συστήματος μπορεί να συνοψιστεί σε τρεις λέξεις: **(α)** πέψη, **(β)** απορρόφηση και **(γ)** αφομοίωση των θρεπτικών ουσιών.

➤ **Πέψη** είναι ο διαχωρισμός των συστατικών της τροφής σε χρήσιμα και σε άχρηστα που αποβάλλονται από τον οργανισμό. Χωρίζεται σε μηχανική και χημική.

➤ Όργανα πεπτικού συστήματος:

1. Στοματική κοιλότητα
2. Φάρυγγας
3. Οισοφάγος
4. Στομάχι
5. Λεπτό έντερο
6. Παχύ έντερο

γαστρεντερικός σωλήνας

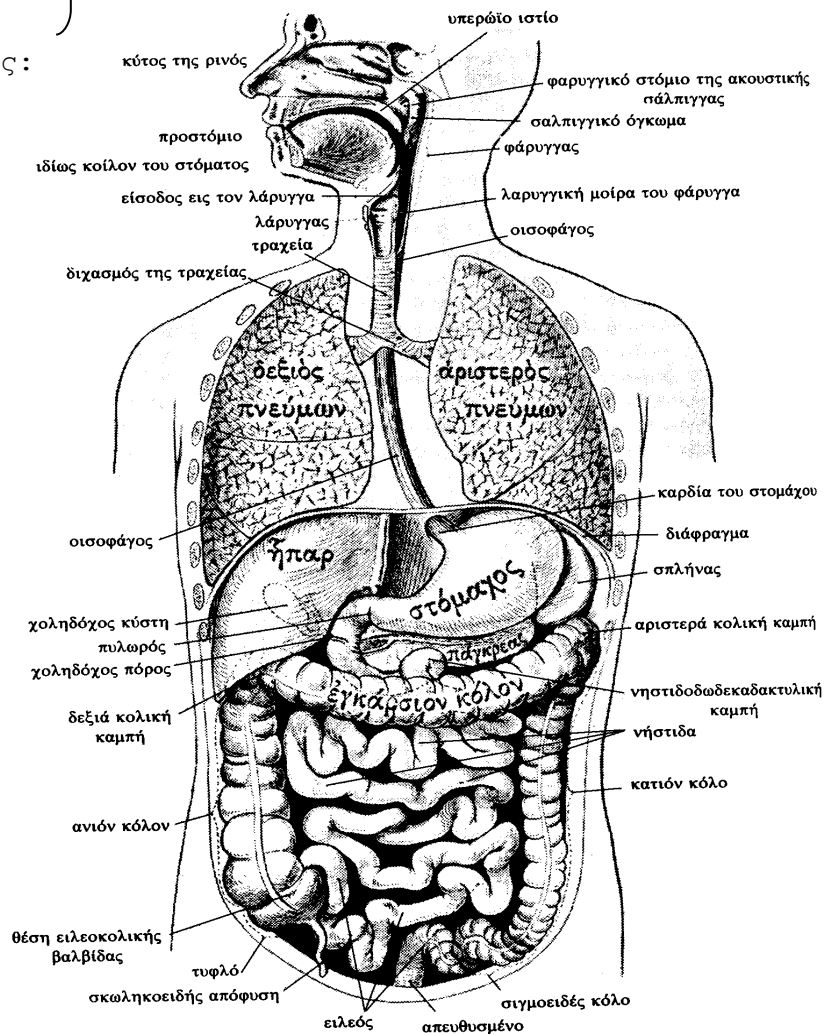
(σύστημα κοιλοτήτων και σωλήνων)

➤ Προσαρμοσμένοι αδένες:

- Σιελογόνιοι αδένες
- Ήπαρ
- Πάγκρεας

Εικόνα 1

Το Πεπτικό Σύστημα





Στοματική κοιλότητα

➤ Η στοματική κοιλότητα χωρίζεται με τους φραγμούς των δοντιών στα εξής:

(α) **Προστόμιο**, που έχει σαν εξωτερικό τοίχωμα τα **χείλη** και τις **παρειές**.

(β) Κυρίως στοματική κοιλότητα

Δόντια

- **Νεογιλά δόντια:** 20 συνολικά, πρωτοεμφανίζονται κατά τον 6^ο μήνα και συμπληρώνονται γύρω στο 2^ο με 3^ο έτος.

- **Μόνιμα δόντια:** 32 συνολικά, πρωτοεμφανίζονται γύρω στο 5^ο-6^ο έτος της ηλικίας. Ο πιο καθυστερημένος, ο 3^{ος} γομφίος (φρονιμίτης) γύρω στο 17^ο-21^ο έτος της ηλικίας.

➤ Ομάδες δοντιών

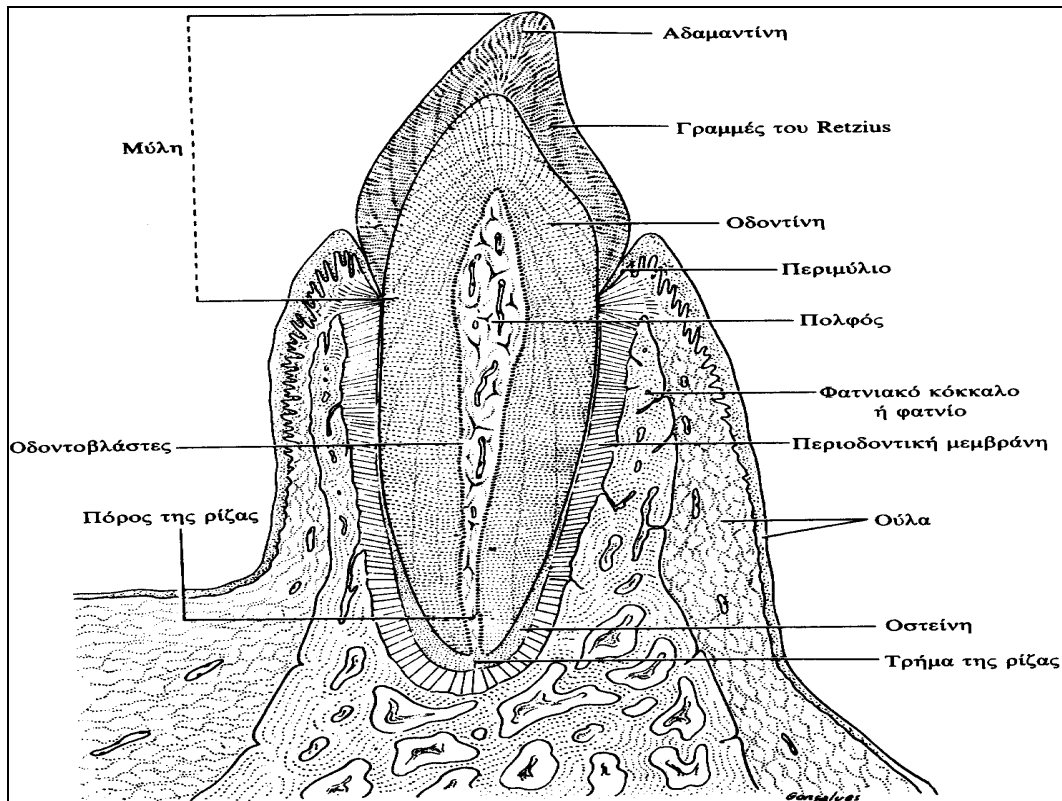
1. Τομείς (τέμνουν)
2. Κυνόδοντες (σχίζουν)
3. Προγόμφιοι και γομφίοι (αλέθουν)

➤ Μέρη δοντιού (Εικόνα 2)

1. Μύλη
2. Αυχένος
3. Ρίζα
4. Πολφική κοιλότητα-πολφός

➤ Σύσταση δοντιού

1. Αδαμαντίνη
2. Οδοντίνη
3. Οστεΐνη
4. Πολφός



Εικόνα 2

Τα μέρη του δοντιού

Κυρίως στοματική κοιλότητα

➤Ορίζεται από τα **δόντια**, την **υπερώα** (ουρανίσκο) και τη **βάση του στόματος** που αποτελείται κυρίως από μυς.

➤Επικοινωνεί με το φάρυγγα μέσω του ισθμού του φάρυγγα.

➤Στη στοματική κοιλότητα υπάρχει η γλώσσα η οποία αποτελεί όργανο **(α)** μάσησης, **(β)** κατάποσης, **(γ)** αφής, **(δ)** γεύσης και **(ε)** έναρθρου λόγου.

➤Το πίσω μέρος του ουρανίσκου λέγεται **μαλακή υπερώα**, γιατί αποτελείται από μυς και βλεννογόνο. Στα πλάγια της μαλακής υπερώας σχηματίζονται δύο κόλποι που περιέχουν τις **αμυγδαλές**.

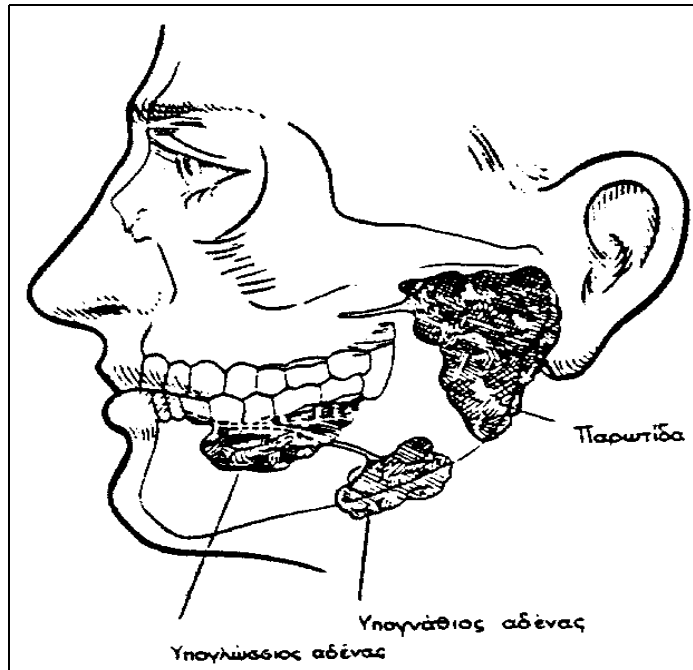
➤Οι **αμυγδαλές** έχουν σχήμα και μέγεθος αμυγδάλου και είναι χρήσιμες για την άμυνα του οργανισμού.

➤**Σιελογόνοι αδένες** (Εικόνα 3)

1. Παρωτιδικοί (εκβάλλουν στο προστόμιο απέναντι από τους άνω γομφίους)

2. Υπογνάθιοι (εκβάλλουν στη στοματική κοιλότητα)

3. Υπογλώσσιοι (εκβάλλουν στη στοματική κοιλότητα)



Εικόνα 3

Οι σιελογόνοι αδένες

➤ Το σάλιο περιέχει:

(α) τη γλυκοπρωτεΐνη **μουκίνη** η οποία προστατεύει τις εσωτερικές μεμβράνες της στοματικής κοιλότητας και λιπαίνει την τροφή για διευκόλυνση της κατάποσης.

(β) **ρυθμιστικές ουσίες** που εμποδίζουν την αποσύνθεση της τροφής που θα επισυνέβαινε στην παρουσία όξινου περιβάλλοντος.

(γ) το αντιβακτηριακό ένζυμο **λυσοζύμη** που εξοντώνει τα περισσότερα βακτήρια που εισέρχονται μαζί με την τροφή.

(δ) το πεπτικό ένζυμο **α-αμυλάση** (λέγεται και πτυαλίνη) το οποίο παράγεται από τους παρωτιδικούς αδένες και επιταχύνει την αντίδραση υδρόλυσης των πολυμερών της γλυκόζης, δηλαδή το άμυλο και το γλυκογόνο. Τα κύρια προϊόντα της δράσης της αμυλάσης στο στόμα είναι μικρότεροι πολυσακχαρίτες καθώς και ο δισακχαρίτης μαλτόζη.

➤ Υγιεινή των δοντιών: τερηδόνα και οδοντική πλάκα.

2. Φάρυγγας

➤ Παρουσιάζει τρία ανοίγματα

1. Ρινικές χοάνες
2. Ισθμός του φάρυγγα
3. Φαρυγγικό στόμιο λάρυγγα

➤ Το φαρυγγικό στόμιο του λάρυγγα φράσσεται με την **επιγλωττίδα** κατά την κατάποση.

3. Οισοφάγος

➤ Ο οισοφάγος είναι μυώδης σωλήνας μήκους 25 εκ. ο οποίος καταλήγει στο στομάχι διαπερνώντας το **διάφραγμα**.

➤ Το τοίχωμα του οισοφάγου αποτελείται από τέσσερις χιτώνες, οι οποίοι από τα έξω προς τα μέσα είναι:

- Ο ινώδης
- Ο μυϊκός
- Ο υποβλεννογόνιος
- Ο βλεννογόνος

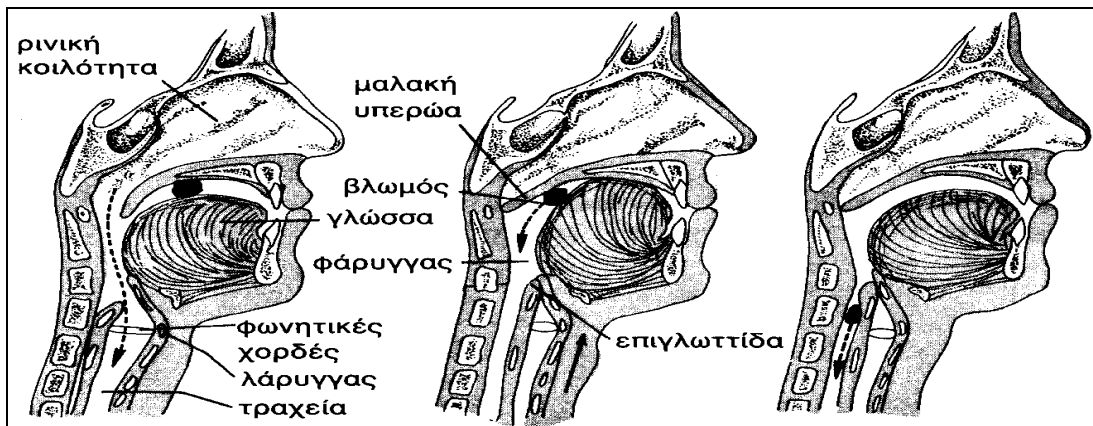
Μάσηση, κατάποση και περίσταση

➤ Με τη λειτουργία της μάσησης και με τη βοήθεια της γλώσσας και του σάλιου σχηματίζεται ο **βλωμός** (μπουκιά).

➤ Με την είσοδο του βλωμού στο φάρυγγα αρχίζει το **αντανεκλαστικό της κατάποσης** (Εικόνα 4).

➤ Ο σφιγκτήρας του οισοφάγου χαλαρώνει και ο βλωμός εισέρχεται στον οισοφάγο. Ο λάρυγγας κινείται προς τα πάνω με αποτέλεσμα η επιγλωττίδα να καλύψει την είσοδο της τραχείας.

➤ Με την είσοδο του βλωμού στον οισοφάγο, ο λάρυγγας κινείται προς τα κάτω και έτσι ανοίγουν οι αεροφόρες οδοί. Στη συνέχεια, ένα **περισταλτικό κύμα** ωθεί το βλωμό προς το στομάχι.



Εικόνα 4

Κατάποση

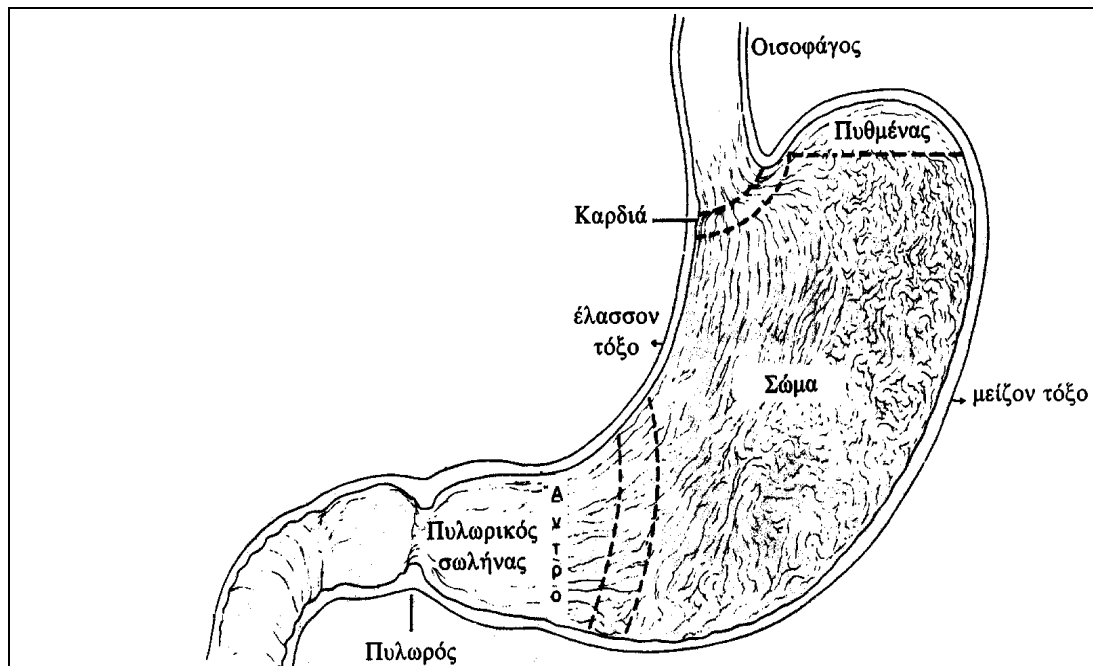
4. Στομάχι

➤ Είναι το πιο διευρυμένο τμήμα του γαστρεντερικού σωλήνα και αποτελεί συνέχεια του οισοφάγου, με τον οποίο επικοινωνεί με το **οισοφαγικό ή καρδιακό στόμιο**.

➤ Προς τα κάτω επικοινωνεί με το **δωδεκαδάκτυλο** μέσω του **πυλωρού (πυλωρικό στόμιο)**.

➤ Το στομάχι διαιρείται στα εξής:

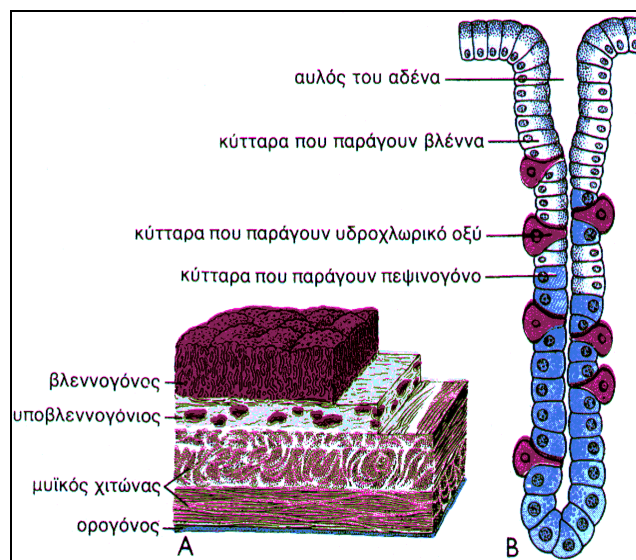
- **Κυρίως στομάχι:** διακρίνεται στο θόλο και στο σώμα
- **Πυλωρικό στομάχι:** διακρίνεται στο πυλωρικό άντρο και στο πυλωρικό σωλήνα.



Εικόνα 5

Στομάχι

➤ Το μέγεθος του στομαχιού ποικίλει ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, τις συνήθειες, τις συνθήκες ζωής και τη σωματική διάπλαση του ατόμου.



Εικόνα 6

Χιτώνες και κύτταρα του στομαχιού

➤ Το στομάχι έχει πλούσια αγγείωση από κλάδους της κοιλιακής αρτηρίας και οι φλέβες του εκβάλουν στην πυλαία φλέβα.

Κινήσεις και εκκρίσεις του στομαχιού

➤Με την είσοδο της τροφής στο στομάχι αυτό διογκώνεται και αποθηκεύει εκεί ποσότητα τροφής όγκου μέχρι ένα λίτρο περίπου.

➤Στη συνέχεια μια ποσότητα του χυμού εξωθείται προς το δωδεκαδάκτυλο ενώ μεγαλύτερη αναδιπλώνεται προς τα πίσω.

➤Αυτό γίνεται μέσω των **περισταλτικών κυμάτων** (κύματα περισφίξεων), τα οποία ξεκινούν από το καρδιακό στόμιο και προχωρούν προς τον πυλωρό με ταχύτητα $1 \text{ κύμα} / 20 \text{ δευτ.}$, προκαλώντας ανάδευση και προώθηση της τροφής.

➤Η κινητικότητα του στομαχιού επηρεάζεται από νευρικά αντανακλαστικά, το αυτόνομο νευρικό σύστημα και ορμόνες (**γαστρίνη** που εκκρίνεται από το στομάχι, **χολοκυστοκινίνη** και **εκκριματίνη** που εκκρίνονται στο δωδεκαδάκτυλο)

➤Η εκκριτική δραστηριότητα του στομάχου ελέγχεται από το νευρικό αλλά και το ενδοκρινικό σύστημα.

➤Η **βλέννα** του στομαχιού παράγεται από **βλεννογόνα κύτταρα** που βρίσκονται στο πυλωρικό στομάχι και προστατεύει τα τοιχώματα του στομαχιού από τις μηχανικές επιδράσεις των τροφών και από τις χημικές επιδράσεις του γαστρικού υγρού.

➤Το **γαστρικό υγρό**

(α) παράγεται από **αδένες του σώματος** κυρίως του στομαχιού.

(β) είναι πολύ όξινο (pH 0,8-3).

(γ) αποτελείται από **υδροχλωρικό οξύ** και **πεψινογόνο**, που είναι προένζυμο της πεψίνης στην οποία μετατρέπεται με τη δράση του υδροχλωρικού οξέος.

(δ) η διέγερση για την έκκριση του γίνεται από την **παρασυμπαθητική νεύρωση** του στομαχιού και από την ορμόνη **γαστρίνη**.

➤**Ενδογενής παράγοντας:** παράγεται από τα κύτταρα που παράγουν υδροχλωρικό οξύ και ρυθμίζει την απορρόφηση της βιταμίνης B₁₂. Η έλλειψή του προκαλεί βαρειαία αναιμία.

➤**Γαστρικό έλκος** είναι πληγή που προκαλείται στο βλεννογόνο του στομαχιού και προκαλείται κυρίως από βακτήρια.

➤Έχει μήκος 6-7 μέτρα, είναι η συνέχεια του στομαχιού και εκτείνεται από τον πυλωρό μέχρι την ειλεοκολική βαλβίδα του παχέος εντέρου.

➤Το λεπτό έντερο αποτελείται:

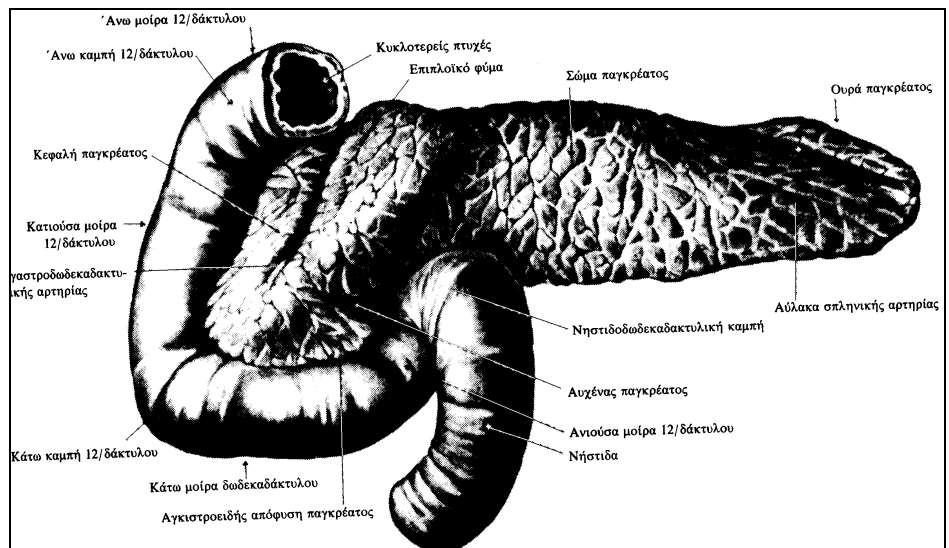
- Από το **δωδεκαδάκτυλο**, που είναι σχετικά ακίνητο και καθηλωμένο στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα και

- από το **ελικώδες έντερο**, που υποδιαιρείται στη **νήστιδα** και στον **ειλεό** και κρέμεται από το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα με μια μακριά πτυχή του περιτοναίου, που λέγεται **μεσεντέριο**.

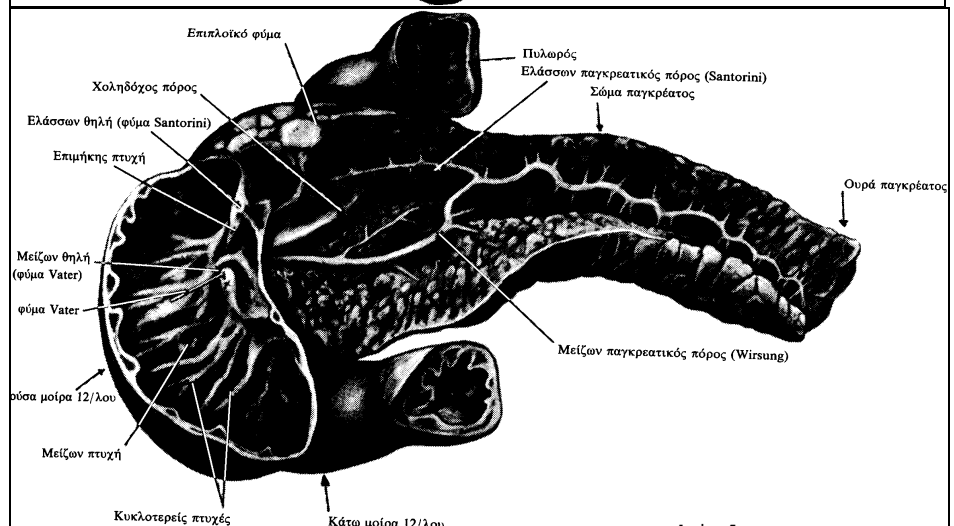
6.Δωδεκαδάκτυλο.

➤Έχει σχήμα πετάλου με το άνοιγμα προς τα αριστερά όπου εφαρμόζει η κεφαλή του παγκρέατος (Εικόνα 7).

➤Το **φύμα του Vater** είναι μια θέση του δωδεκαδακτύλου όπου εκβάλλουν μαζί ο **χοληφόρος πόρος**, που φέρνει τη χολή από το ήπαρ, και ο **παγκρεατικός πόρος**, που φέρνει το παγκρεατικό υγρό από το πάγκρεας.



Εικόνα 7
Δωδεκαδάκτυλο
και πάγκρεας



Ελικώδες έντερο

➤ Λόγω του μεγάλου μήκους του (6 μέτρα) σχηματίζει τις **έλικες** του λεπτού εντέρου.

➤ Ο βλεννογόνος σχηματίζει πάρα πολλές πτυχές, το δε επιθήλιο εμφανίζει πολλαπλές προεκβολές που λέγονται **εντερικές λάχνες**, οι οποίες αυξάνουν κατά πολύ την απομυζητική επιφάνεια του βλεννογόνου.

➤ Οι **αδένες** εκκρίνουν το **εντερικό υγρό**.

➤ Οι **εκκρίσεις** του λεπτού εντέρου περιλαμβάνουν:

(α) την **παραγωγή βλέννας** που προστατεύει το βλεννογόνο του δωδεκαδακτύλου από το πολύ όξινο γαστρικό υγρό που έρχεται από το στομάχι.

(β) την **ορρώδη εντερική έκκριση** που διατηρεί τη χυμώδη σύσταση του εντερικού περιεχομένου.

6. Παχύ έντερο

➤ Έχει μήκος 1,5 μέτρο. Αρχίζει από την ειλεοκολική βαλβίδα και καταλήγει στον πρωκτό.

➤ Το παχύ έντερο διαιρείται σε τρία μέρη:

(α) **Τυφλό με σκωληκοειδή απόφυση** (Εικόνα 8)

(β) **Το κόλο** (ανιόν, εγκάρσιο, κατιόν και σιγμοειδές)

(γ) **Ορθό ή απευθυσμένο**

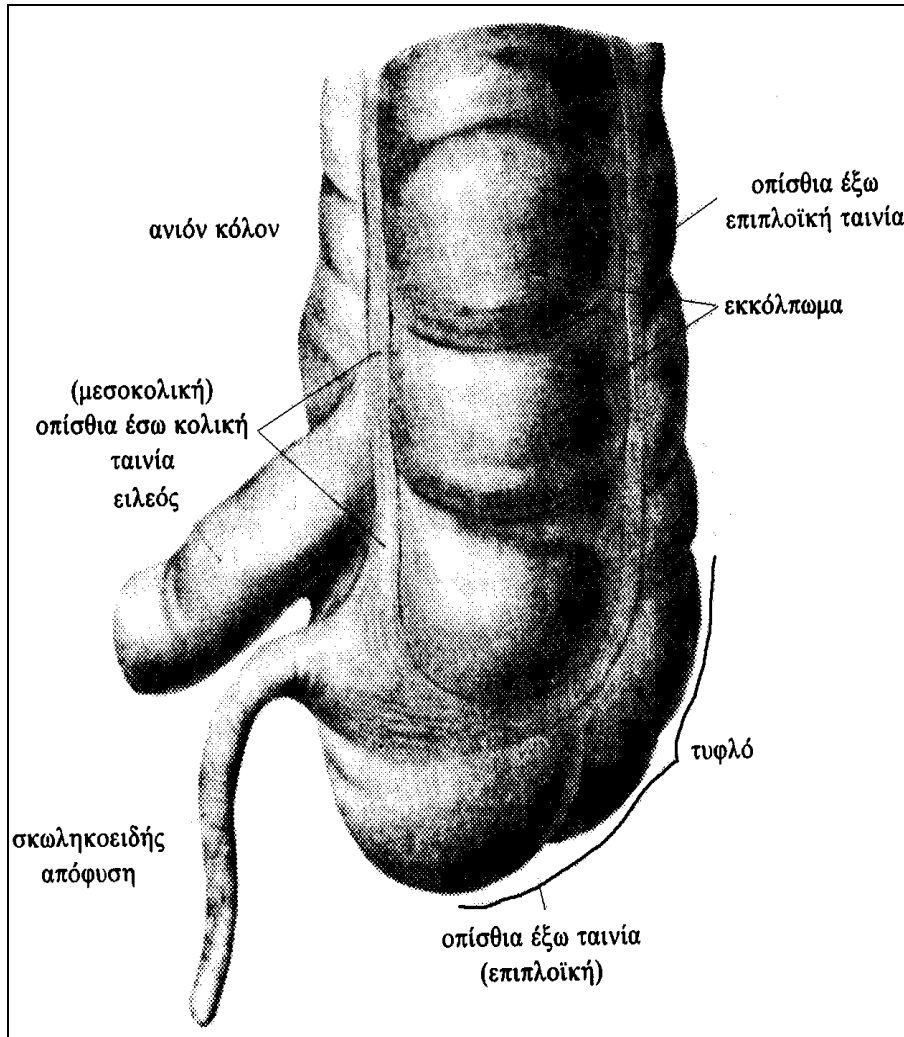
➤ Ο **πρωκτός** περιβάλλεται από δύο σφιγκτήρες, έναν εσωτερικό με λείους μυς και έναν εξωτερικό με γραμμωτούς.

➤ Οι **κινήσεις** του παχέος εντέρου διακρίνονται σε:

(α) **Δακτυλιοειδείς περισφίξεις** (ανιόν, εγκάρσιο)

(β) **Μαζικές κινήσεις** (κυρίως στο κατιόν)

➤ Το παχύ έντερο εκκρίνει βλέννα που προστατεύει το βλεννογόνο από τα οξέα και τα βακτήρια.



Εικόνα 8

Τυφλό, ειλεός και σκωληκοειδής απόφυση

Πίνακας 1

Μερικές διαφορές λεπτού - παχέος εντέρου		
	λεπτό	παχύ
θέση	κέντρο κοιλιακής κοιλότητας	περιβάλλει το λεπτό
μήκος	6—7 m	1,5 m
διάμετρος	μικρότερη (2,5-5cm)	μεγαλύτερη 7 cm
μυϊκός χιτώνας	—	σχηματίζει κολικές ταινίες
κίνηση	τρία είδη	δύο είδη
βλεννογόνο	πτυχές και λάχνες	όχι
αδένες	κυρίως ένζυμα	πολλή βλέννα
πέψη	ναι	όχι
απορρόφηση	κυρίως θρεπτικές ουσίες	νερό
περιεχόμενο	χυλός	σχηματισμός περιττωμάτων
δράση βακτηρίων	δε γίνεται	γίνεται

Αδένες του πεπτικού συστήματος

Μικροί



Βρίσκονται διασκορπισμένοι σε όλο το μήκος του βλεννογόνου του γαστρεντερικού σωλήνα και παράγουν τα διάφορα υγρά της πέψης (γαστρικό, εντερικό υγρό κ.α.)

Μεγάλοι



Αποτελούν ιδιαίτερα όργανα προσαρτημένα στο γαστρεντερικό και είναι οι σιελογόννοι αδένες, το ήπαρ και το πάγκρεας.

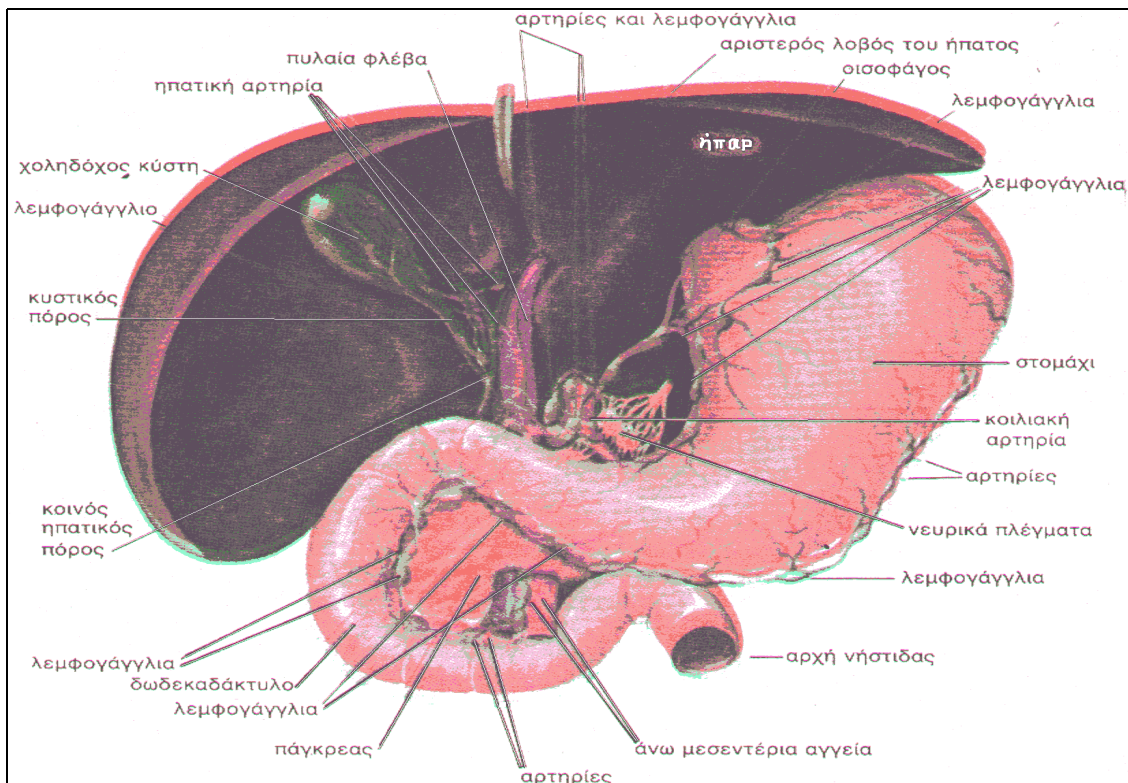
Το πάγκρεας

- Είναι μεικτός αδένας σε σχήμα σφύρας που βρίσκεται πίσω από το στομάχι και το περιτόναιο, στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα, στο ύψος του 1^{ου} και 2^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου (Εικόνα 7).
- Η **ινσουλίνη** και η **γλυκαγόνη**, που ρυθμίζουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα, παράγονται από την ενδοκρινή μοίρα του παγκρέατος.
- Το **παγκρεατικό υγρό** παράγεται από την εξωκρινή μοίρα του παγκρέατος και καταλήγει κυρίως στο φύμα του Vater.
- Περιέχει τα περισσότερα ένζυμα που συμμετέχουν στην πέψη (υδρολυτικά).
- Επίσης, περιέχει **όξινα ανθρακικά άλατα** (όπως το NaHCO_3) που δρουν ρυθμιστικά ώστε να εξουδετερώνουν τον όξινο χυμό που έρχεται από το στομάχι στο έντερο.
- Η έκκριση του παγκρεατικού υγρού ρυθμίζεται από νευρικά ερεθίσματα καθώς και από ορμόνες του λεπτού εντέρου (σεκρετίνη, χολοκυστοκινίνη).

Το ήπαρ (συκώτι)

- Είναι ο μεγαλύτερος αδένας του σώματος. Βρίσκεται στην άνω κοιλιά, το βάρος του είναι περίπου 1,5 Kg και η σύσταση του είναι μαλακή και εύθρυπτη.
- Η **χοληδόχος κύστη** είναι προσαρτημένη στην κάτω επιφάνεια του ήπατος.
- **Πύλη του ήπατος** είναι μια εγκάρσια σχισμή που βρίσκεται λίγο πιο πίσω από τη χοληδόχο κύστη.

➤ Από την πύλη του ήπατος εισέρχονται η **ηπατική αρτηρία**, που φέρνει οξυγόνο, και η **πυλαία φλέβα**, η οποία φέρνει αίμα στο ήπαρ εμπλουτισμένο με τα προϊόντα της πέψης.



Εικόνα 9

Το ήπαρ

- **Χολολιθίαση** είναι ο σχηματισμός λίθων στη χοληδόχο κύστη.
- **Αποφρακτικός ίκτερος** είναι η παθολογική κατάσταση κατά την οποία ένας μικρός λίθος γλιστράει από τον κυστικό και σφηνώνεται στο χοληδόχο πόρο.
- Η πάθηση αυτή είναι πολύ επικίνδυνη γιατί δεν μπορεί να περάσει η χολή προς το δωδεκαδάκτυλο.
- Η χολή τότε λιμνάζει μέσα στο ήπαρ και από εκεί διοχετεύεται απευθείας στην κυκλοφορία και βάφει τους ιστούς και το δέρμα κίτρινους.
- Η **χολή** είναι υγρό με αλκαλική αντίδραση (pH 7,8).
- Περιέχει νερό, χολικά άλατα, χοληστερόλη, χολερυθρίνη, λιπαρά οξέα, ανόργανα άλατα κ.α.
- Αύξηση της στάθμης της χολερυθρίνης στο αίμα πάνω από τα φυσιολογικά όρια, για οποιοδήποτε λόγο, δημιουργεί γενικά **ίκτερο**.

➤ Το ερέθισμα για την έκκριση χολής από την κύστη προς το δωδεκαδάκτυλο δίνεται από την παρουσία λίπους σ' αυτό.

➤ Το λίπος διεγείρει την έκκριση της ορμόνης **χολοκυστοκινίνης**, η οποία προκαλεί σύσπαση της χοληδόχου κύστης.

Πίνακας 2

Οι ορμόνες του πεπτικού συστήματος

ΟΡΜΟΝΗ	ΜΕΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Γαστρίνη	Στομάχι	Ελέγχει την έκκριση του γαστρικού υγρού στο στομάχι.
Σεκρετίνη ή εκκριματίνη	Δωδεκαδάκτυλο	Διεγείρει το πάγκρεας και το συκώτι για έκκριση όξινου ανθρακικού νατρίου.
Χολοκυστοκινίνη ή Παγκρεοενζυμίνη	Δωδεκαδάκτυλο	Προκαλεί σύσπαση της χοληδόχου κύστης για να μεταφερθεί η χολή στο δωδεκαδάκτυλο. Διεγείρει το πάγκρεας για έκκριση παγκρεατικών ενζύμων.
Εντερογαστρίνη	Δωδεκαδάκτυλο	Αναστέλλει προσωρινά τις περισταλτικές κινήσεις του στομάχου.

Λειτουργίες του ήπατος.

- Παράγει τη χολή
- Ελέγχει το μεταβολισμό των υδατανθράκων και αποθηκεύει σάκχαρα με τη μορφή γλυκογόνου (γλυκογονογένεση)
- Παράγει γλυκόζη από μη υδατανθρακικές ενώσεις π.χ. από αμινοξέα (γλυκονεογένεση)
- Συνθέτει πολλές από τις πρωτεΐνες του πλάσματος του αίματος (ινωδογόνο, προθρομβίνη, λευκωματίνες)
- Αποτοξινώνει τον οργανισμό από φάρμακα, αλκοόλ, τοξικές ουσίες
- Σχηματίζει ουρία δεσμεύοντας την αμμωνία, η οποία είναι δηλητήριο για τα κύτταρα
- Καταστρέφει νεκρά και γερασμένα ερυθρά αιμοσφαίρια
- Λειτουργεί ως αιμοποιητικό όργανο κατά την εμβρυϊκή ηλικία.
- Αποθηκεύει σίδηρο, βιταμίνη Α κ.ά.

ΠΕΨΗ**Η πέψη των υδατανθράκων**

- Η πέψη (διάσπαση) αρχίζει στο στόμα με την επίδραση μιας αμυλάσης, της **πτυαλίνης**, που εκκρίνεται από τους αδένες και διασπά το άμυλο σε μικρότερα πολυμερή.
- Η διάσπαση σταματά στο στομάχι, επειδή το περιβάλλον εκεί είναι πολύ όξινο.
- Ξαναρχίζει στο δωδεκαδάκτυλο με την επίδραση της **παγκρεατικής αμυλάσης**, η οποία συνεχίζει τη διάσπαση του αμύλου και γλυκογόνου μέχρι του σταδίου ολιγο- και δισακχαριτών.
- Στη συνέχεια, ακολουθεί στο λεπτό έντερο η τελική αποικοδόμηση των δισακχαριτών σε απλά σάκχαρα με την επίδραση των ενζύμων του εντερικού βλεννογόνου, όπως η **μαλτάση**, η **λακτάση**, η **σακχαράση** κ.α.
- Τέλος τα απλά σάκχαρα μπορούν πλέον να απορροφηθούν από το λεπτό έντερο.

Η πέψη των πρωτεϊνών**Πεψίνη**

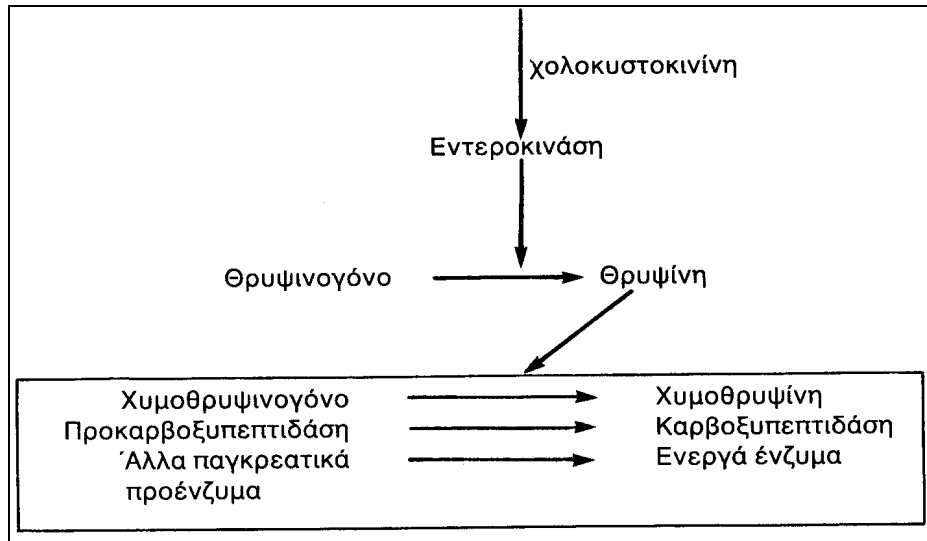
- Είναι πρωτεολυτικό ένζυμο του γαστρικού υγρού που διασπά αρχικά τις πρωτεΐνες σε μικρότερα πολυπεπίδια.
- Ο βλεννογόνος του στομαχιού εκκρίνει το ανενεργό **πεψινογόνο** που ενεργοποιείται από το υδροχλωρικό οξύ του στομαχιού κι έτσι σχηματίζεται η πεψίνη.
- Η παρουσία της πεψίνης διεγείρει την παραγωγή περισσότερης πεψίνης και αυτή η διαδικασία αποτελεί παράδειγμα θετικής ανάδρασης.
- Τα προϊόντα που προκύπτουν από την αποικοδόμηση των πρωτεϊνών μετά την δράση της πεψίνης υπόκεινται στην υδρολυτική επίδραση ισχυρών παγκρεατικών πρωτεολυτικών ενζύμων που αρχίζει στο δωδεκαδάκτυλο.

Θρυψίνη

- Είναι πρωτεολυτικό **ένζυμο του παγκρέατος** που δημιουργείται από την ενεργοποίηση του θρυψινογόνου (ανενεργή θρυψίνη).
- Η μετατροπή του θρυψινογόνου σε θρυψίνη γίνεται μετά από ενεργοποίηση του θρυψινογόνου από την ορμόνη **εντεροκινάση** που γίνεται στο δωδεκαδάκτυλο (Εικόνα 10).

➤ Η έκκριση της εντεροκινάσης διεγείρεται από την ορμόνη **χολοκυστοκινίνη**.

➤ Άλλα παγκρεατικά πρωτεολυτικά ένζυμα είναι η **χυμοθρυψίνη**, η **καρβοξυπεπτιδάση** κ.α.



Εικόνα 10

Σύνθεση και δράση θρυψίνης

Πεπτιδάσες

➤ Είναι πρωτεολυτικά **ένζυμα του εντερικού βλεννογόνου** (λεπτό έντερο) τα οποία υδρολύουν τα μικρότερα πεπτίδια προς αμινοξέα.

Η πέψη των λιπών

➤ **Γαλακτοματοποίηση** είναι ο χωρισμός των λιπών σε πολύ μικρά σταγονίδια λίπους και η διεργασία αυτή αποτελεί το πρώτο βήμα στη διάσπαση των λιπών.

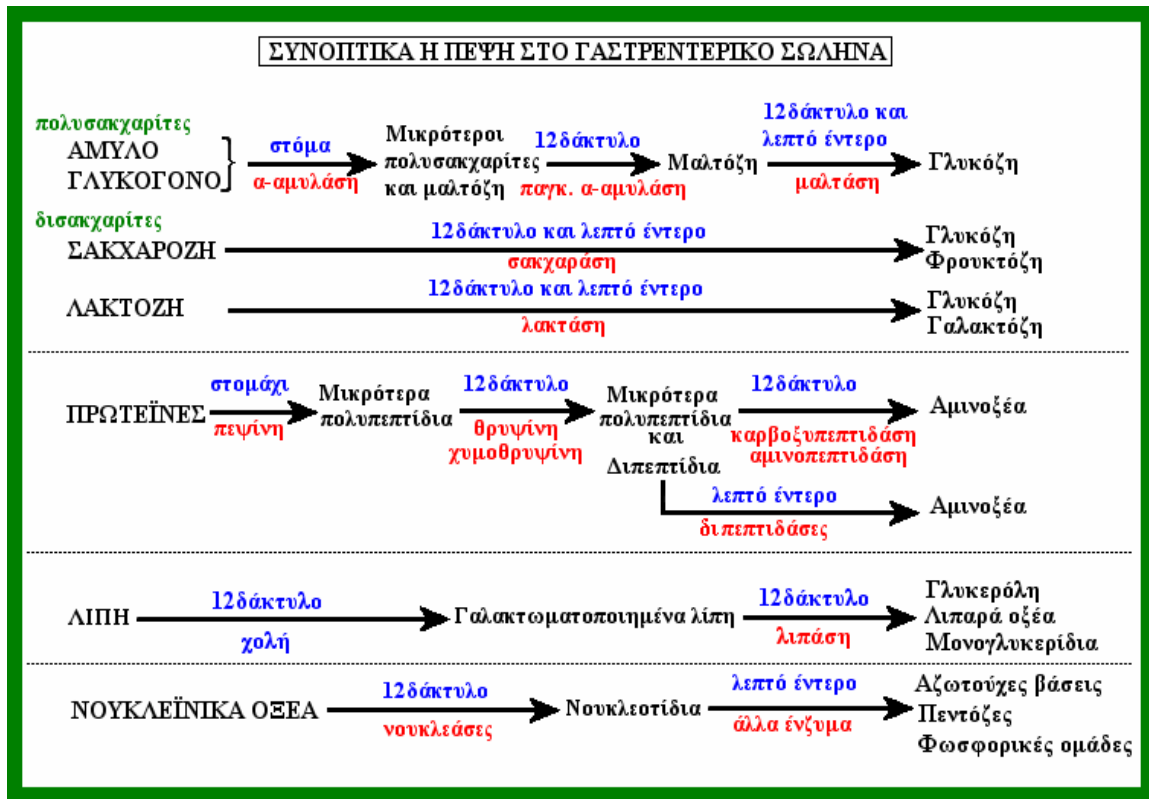
➤ Η γαλακτοματοποίηση γίνεται με τη βοήθεια των χολικών αλάτων (περιέχονται στη χολή) και άλλων ενώσεων, όπως της **λεκιθίνης** και χοληστερόλης, καθώς και με τις μηχανικές κινήσεις του εντέρου.

➤ Βοηθάει στο να έλθουν σε επαφή τα υδρόφοβα (αδιάλυτα στο νερό) λίπη με την υδατοδιαλυτή **παγκρεατική λιπάση** που θα τα διασπάσει.

➤ Με τη δράση της παγκρεατικής λιπάσης τα τριγλυκερίδια του γαλακτοματοποιημένου λίπους διασπώνται σε μονογλυκερίδια και σε λιπαρά οξέα.

➤ Τόσο τα γλυκερίδια, όσο και τα λιπαρά οξέα και η χοληστερόλη, θα απορροφηθούν από το λεπτό έντερο (πάνω μέρος), ενώ τα χολικά άλατα θα επανέλθουν στον εντερικό σωλήνα για να επαναλάβουν τον κύκλο νέας γαλακτοματοποίησης.

➤ Τα χολικά άλατα θα απορροφηθούν τελικά από τον ειλεό στο μεγαλύτερο ποσοστό τους και μέσω της πυλαίας κυκλοφορίας θα επιστρέψουν στο συκώτι και από εκεί στη χολή για νέα χρησιμοποίηση.



Εικόνα 11

Συνοπτικά η πέψη

Πίνακας 3

Βασικές διαφορές στομαχίου - λεπτού εντέρου		
	στομάχι	λεπτό έντερο
σχήμα	ασκοειδές	σωληνοειδές
διάμετρος	μεγαλύτερη	μικρότερη
μυϊκός χιτώνας	τρίστιβος (επιμήκεις, κυκλοτερείς, λοξές)	δίστιβος (επιμήκεις, κυκλοτερείς)
περιβάλλον	όξινο	αλκαλικό
περιεχόμενο πεπτικά	χυμός γαστρικό	χυλός εντερικό και στο δωδεκαδάκτυλο:
πέψη	πεψίνη: πρωτεΐνες → μικρότερα πολυπεπτίδια	χολή από συκώτι παγκρεατικό υγρό από πάγκρεας πλήρης διάσπαση πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπαρών ουσιών
απορρόφηση	όχι	ναι

Πίνακας 4

Συνοπτικά η πέψη των θρεπτικών ουσιών στο γαστρεντερικό σωλήνα.

ΜΕΡΟΣ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΖΥΜΟ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΣΤΟΜΑ	α-αμυλάση (πτυαλίνη) (παράγεται από τους παρωτιδικούς αδένες)	Διάσπαση αμύλου και γλυκογόνου σε μικρότερες αλυσίδες
ΣΤΟΜΑΧΙ	Πεψίνη (παράγεται από ειδικά κύτταρα του βλεννογόνου)	Διάσπαση πρωτεϊνών σε μικρότερες πολυπεπτιδικές αλυσίδες
ΔΩΔΕΚΑΔΑΚΤΥΛΟ	<p>1. Παγκρεατική α-αμυλάση (παράγεται από το πάγκρεας)</p> <p>2. Παγκρεατική λιπάση (παράγεται από το πάγκρεας)</p> <p>3. Θρυψίνη, χυμοθρυψίνη, καρβοξυπεπτιδάση, αμινοπεπτιδάση (παράγονται από το πάγ-κρεας. Η αμινοπεπτιδάση και από το λεπτό έντερο)</p>	<p>1. Διάσπαση των αλυσίδων αμύλου και γλυκογόνου σε μαλτόζη.</p> <p>2. Διάσπαση των λιπών σε μονογλυκερίδια, γλυκερόλη και λιπαρά οξέα.</p> <p>3. Διάσπαση των πολυπεπτιδικών αλυσίδων σε διπεπτίδια και αμινοξέα.</p>
ΕΛΙΚΩΔΕΣ ΕΝΤΕΡΟ	<p>1. Μαλτίαση, λακτάση, σακχαράση (παράγονται από τα κύτταρα του επιθηλίου των λαχνών)</p> <p>2. Διπεπτιδάσες</p>	<p>Διάσπαση δισακχαριτών σε γλυκόζη, γαλακτόζη και φρουκτόζη.</p> <p>Διάσπαση μικρών πεπτιδικών αλυσίδων σε αμινοξέα</p>
ΠΑΧΥ ΕΝΤΕΡΟ	Επαναρρόφηση νερού και δημιουργία κοπράνων	

Σημείωση: Η χολή δεν περιέχει ένζυμα. Ο ρόλος της είναι να γαλακτοματοποιεί τα λίπη έτσι που να διευκολύνεται η δράση της παγκρεατικής λιπάσης.

ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ

- Καθημερινά απορροφώνται από το έντερο περίπου 9 λίτρα χυμού που περιέχει θρεπτικά συστατικά.
- Στον ενήλικα το 1,5 λίτρο, από αυτά τα 9 λίτρα, αποτελεί την ποσότητα των υγρών που παίρνει με την τροφή του, ενώ τα υπόλοιπα 7,5 λίτρα είναι το σύνολο των εκκρίσεων που παράγονται στα διάφορα μέρη του πεπτικού συστήματος.
- Το λεπτό έντερο για να ανταποκριθεί στο ρυθμό που απαιτούν οι θρεπτικές ανάγκες του οργανισμού, έχει αναπτύξει μεγάλη επιφάνεια επαφής (περίπου 250 τ.μ.) με τον εντερικό χυμό με το σχηματισμό των πτυχών, λαχνών και μικρολαχνών, η οποία αυξάνει σημαντικά την απορροφητικότητά του.
- Από τα επιθηλιακά κύτταρα του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου τα απορροφώμενα συστατικά είτε περνούν στο αγγειακό σύστημα, από όπου και μεταφέρονται προς το συκώτι μέσω της πυλαίας φλέβας, είτε περνούν στο λεμφικό σύστημα των λεμφαγγείων.
- Τελικά, από το λεπτό έντερο απορροφώνται ημερησίως τα 8,5 από τα 9 συνολικά λίτρα νερού, ενώ από την ειλεοκολική βαλβίδα περνούν προς το παχύ έντερο 500-800 ml πυκνόρρευστου χυμού, από τα οποία ένα ακόμη ποσοστό θα απορροφηθεί εδώ, ενώ το υπόλοιπο θα αποβληθεί (κόπρανα).

Η απορρόφηση των Σακχάρων και των Αμινοξέων

- Η απορρόφηση τους γίνεται με ενεργητική μεταφορά. Τη μεταφορά αναλαμβάνουν κατάλληλα πρωτεϊνικά μόρια (φορείς) που βρίσκονται πάνω στην κυτταρική μεμβράνη των επιθηλιακών κυττάρων του λεπτού εντέρου.
- Η μεταφορά των αμινοξέων και σακχάρων συνδυάζεται με ταυτόχρονη ισοδύναμη (1:1) μεταφορά ιόντων νατρίου. Από το εσωτερικό επιθήλιο, τα σάκχαρα και τα αμινοξέα, όπως και ιόντα νατρίου, περνάνε στο αίμα.

Η απορρόφηση των Λιπών

- Τα λιπαρά οξέα και τα μονογλυκερίδια που προέρχονται από τη διάσπαση των λιπών απορροφώνται από το ανώτερο τμήμα του λεπτού εντέρου με παθητική διάχυση.
- Στη συνέχεια, μέσα στα επιθηλιακά κύτταρα τα λιπαρά οξέα θα επανασυνδεθούν σε τριγλυκερίδια. Αυτή η περίεργη σε πρώτη φάση

αποικοδόμηση και ανασύνθεση των λιπών γίνεται για να εξασφαλιστεί η απαραίτητη διαφορά συγκέντρωσης ανάμεσα στο εσωτερικό και το εξωτερικό (αυλός) περιβάλλον των κυττάρων.

➤Τέλος, τα νεοσχηματισθέντα λίπη με την ανάμειξή τους μέσα στο κύτταρο με χοληστερόλη και με μια λιποπρωτεΐνη θα σχηματίσουν μικρά σφαιρίδια, τα **χυλομικρά**, τα οποία θα περάσουν στην κυκλοφορία με το λεμφικό σύστημα.

Πίνακας 5

Απορρόφηση των προϊόντων της πέψης

ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ
Μονοσακχαρίτες (γλυκόζη, γαλακτόζη, φρουκτόζη)	Απορροφώνται με ενεργητική μεταφορά μέσω των επιθηλιακών κυττάρων του λεπτού εντέρου και με διάχυση εισέρχονται στην πυλαία φλέβα η οποία τους μεταφέρει στο ήπαρ.
Λιπαρά οξέα, μονογλυκερίδια, γλυκερίνη	Τα λιπαρά οξέα απορροφούνται με διάχυση μέσω των επιθηλιακών κυττάρων του λεπτού εντέρου. Τα μονογλυκερίδια επίσης απορροφούνται με διάχυση και στο εντερικό επιθήλιο γίνεται επανασύνθεση των τριγλυκεριδίων. Αυτά αναμιγνύονται με άλλες ουσίες και μετατρέπονται σε μικρά σφαιρίδια, τα χυλομικρά. Τα χυλομικρά διαχέονται στο λεμφικό σύστημα που τα μεταφέρει στους ιστούς.
Αμινοξέα	Τα αμινοξέα απορροφούνται με ενεργητική μεταφορά από τα επιθηλιακά κύτταρα του λεπτού εντέρου και με διάχυση εισέρχονται στο αίμα με το οποίο στη συνέχεια μεταφέρονται στους ιστούς.

Βιταμίνες

➤Είναι οργανικές ουσίες απαραίτητες για την καλή λειτουργία του οργανισμού και σε τελική ανάλυση για την ίδια τη ζωή.

➤**Αποβιταμίνωση** ή **αβιταμίνωση** είναι η ανεπάρκεια στην παροχή μιας βιταμίνης για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα.

➤Η αβιταμίνωση οδηγεί στην εκδήλωση μιας ή περισσότερων διαταραχών που είναι γνωστές σαν **ασθένειες από αβιταμίνωση**.

➤Ο ανθρώπινος οργανισμός δεν συνθέτει ο ίδιος τις βιταμίνες, εκτός από ορισμένες, όπως η βιταμίνη Κ (συντίθεται στο σώμα σαν αποτέλεσμα της βακτηριακής δράσης στο έντερο) και η βιταμίνη D (συντίθεται από μια προβιταμίνη που υπάρχει στα κύτταρα του δέρματος με την επίδραση των υπεριωδών ακτίνων του ήλιου).

➤Οι τροφές που παίρνουμε δεν έχουν όλες την ίδια περιεκτικότητα σε βιταμίνες. Γι' αυτό μια πλήρης διατροφή από πλευράς πρόσληψης βιταμινών απαιτεί ποικιλία τροφών.

Πίνακας 6

Βιταμίνες: πηγές και αβιταμινώσεις

Βιταμίνη	Πηγές	Αποτέλεσμα ανεπάρκειας
A (Το καροτένιο μετατρέπεται σε βιταμίνη Α στο σώμα)	Καρότα, άλλα κίτρινα λαχανικά, ολικό γάλα, βούτυρο, αυγά, πράσινα φύλλα λαχανικών, ιχθυέλαια κ.ά.	Ξηροφθαλμία, αδυναμία όρασης στο λιγαστό φως, ευαισθησία στις μολύνσεις της μύτης, του λάρυγγα και του δέρματος.
B₁ (Θειαμίνη)	Σιτηρά, ψωμί από ολικό σιτάρι, φασόλια, μπιζέλια, βοδινό-χοιρινό κρέας, συκώτι, πουλερικά κ.ά.	Ανορεξία, περιορισμένη αύξηση, μειωμένη οξειδωση των τροφών (κυρίως των υδατανθράκων), ασθένεια Beriberi (εξάντληση, παράλυση).
B₂ (Ριβοφλαβίνη)	Ζύμη, κρέας, συκώτι, γάλα, αυγά, πράσινα λαχανικά, αλεύρι από ολικό σιτάρι κ.ά.	Φλεγμονή των χειλιών, γενική αδυναμία, ευαισθησία των ματιών στο φως, πελάγρα.
P-P παράγων (Νικοτινικό οξύ)	Ζύμη, συκώτι, γάλα, αυγά, πράσινα φύλλα λαχανικών, τομάτες, κ.ά.	Πελάγρα (ερεθισμός του δέρματος, φλεγμονή της γλώσσας, πεπτικές και νευρικές διαταραχές).
B₁₂ (Κυανοβαλαμίνη)	Συκώτι, νεφροί, ψάρια.	Μεγαλοβλαστική αναιμία, μειωμένη ανάπτυξη, διαταραχές του νευρικού συστήματος.
Φυλλικό οξύ	Πράσινα φύλλα λαχανικών, ζύμη, κρέας.	Ορισμένες μορφές αναιμίας κ.ά.
C (Ασκορβικό οξύ)	Εσπεριδοειδή, πράσινα λαχανικά, τομάτες κ.ά.	Σκορβούτο (ούλα μαλακά που ματώνουν εύκολα, χαλαρά δόντια, πρήξιμο-πόνος στις αρθρώσεις, αιματώματα κάτω από το δέρμα).
D (Καλτσιφερόλη)	Ιχθυέλαια, γάλα, αυγά. (Το σώμα μπορεί να φτιάξει βιταμίνη D εάν εκτεθεί στο ηλιακό φως).	Ραχίτιδα (στρέβλωση των οστών, καχεξία κτλ.).
E (Τοκοφερόλη)	Φύτρο σιταριού, πράσινα φύλλα, κρέας κ.ά.	Στειρότητα (στα ποντίκια και πιθανώς στον άνθρωπο).
K	Πράσινα φύλλα κ.ά. (Ορισμένα βακτήρια του πεπτικού συνθέτουν βιταμίνη Κ).	Αιμορραγία (το σώμα αδυνατεί να φτιάξει προθρομβίνη, μια πρωτεΐνη που χρησιμοποιείται στην πήξη του αίματος).

Ορμόνες και ένζυμα του πεπτικού συστήματος

Εκκρημα	Πηγή εκκρίματος	Σημείο δράσης	Διέγερση του εκκρίματος από	Ένζυμο	Υπόστρωμα	Προϊόν
Σάλιο (ελαφρά αλκαλικό)	Σιελογόνοι αδένες.	Στρομακτική κοιλότητα.	Ανηλιονή, αυτανεγλαστική δράση.	Αμυλάση.	Άμυλο.	Μαλτόζη.
Γαστρικό υγρό (όξινο)	Κύτταρα αδένων του βλεννογόνου του σώματος του στομαχίου.	Στρομάχι.	Αυτανεγλαστική δράση, ορμόνη <u>Γαστρίνη</u> .	HCl (όχι ένζυμο). Πεψίνη.	Πρωτεγόνο Πρωτεΐνη	Πεψίνη Πολυπεπτίδια
Χολή (αλκαλικό)	Συκώτι.	Δωδεκαδάκτυλο.	Αυτανεγλαστικά, ορμόνη <u>Χολοκυστοκινίνη</u> .	Χολικά άλατα (όχι ένζυμο).	Άιτη.	Γαλακτομυρισίνη
Παγκρεατικό υγρό (αλκαλικό)	Πάγκρεας.	Δωδεκαδάκτυλο.	Ορμόνες (Εκκρηματική Χολοκυστοκινίνη).	Αμυλάση Χυμοθρυψίνη Καρβοξυτετραπέπτιση Θρυψίνη	Άμυλο Πολυπεπτίδια	Μαλτόζη Ολιγοπεπτίδια Αιπεπτίδια
Εντερικό υγρό (αλκαλικό)	Τοίχωμα λειτού εντέρου.	Λειτό έντερο.	Επαφή με το λειτό έντερο.	Αιρίση Νευροδίασες Πεπτιδάσες Μαλτάση Ζακχαράση Λακτάση	Άιτη Αιπεπτίδια Μαλτόζη Ζακχαράση Λακτόζη	Αμινοξέα Γαυκόζη Γαυκόζη + Φρουκτόζη Γαυκόζη + Γαλακτόζη

Salivary

pancreas

Intest

Λεξιλόγιο

Πέψη
Μηχανική πέψη
Χημική πέψη
Γαστρεντερικός σωλήνας
Νεογιλά δόντια
Τομείς
Κυνόδοντες
Προγόμφιοι
Γομφίοι
Μύλη
Αδαμαντίνη
Οδοντίνη
Πολφός
Υπερώα
Αμυγδαλές
Παρωτιδικοί
Υπογνάθιοι
Υπογλώσσιοι
Μουκίνη
Λυσοζύμη
Πτυαλίνη
Τερηδόνα
Ουλίτιδα
Επιγλωττίδα
Διάφραγμα
Βλεννογόνος
Βλωμός
Αντανακλαστικό κατάποσης
Οισοφάγος
Περισταλτικό κύμα
Οισοφαγικό ή καρδιακό στόμιο
Πυλωρικό στόμιο
Γαστρίνη
Χολοκυστοκινίνη
Εκκριματίνη ή σεκρετίνη
Γαστρικό υγρό
Πεψινογόνο
Ενδογενής παράγοντας
Γαστρικό έλκος

Δωδεκαδάκτυλο
Ελικώδες έντερο
Νηστίδα
Ειλεός
Μεσεντέριο
Φύμα του Vater
Χοληδόχος ή χοληφόρος πόρος
Παγκρεατικός πόρος
Λάχνες
Εντερικό υγρό
Τυφλό
Σκωληκοειδής απόφυση
Απευθυσμένο
Πάγκρεας
Ενδοκρινής μοίρα
Ινσουλίνη
Γλυκαγόνη
Εξωκρινής μοίρα
Παγκρεατικό υγρό
Παγκρεατική αμυλάση
Όξινα ανθρακικά άλατα
Ήπαρ
Γλυκονεογένεση
Χοληδόχος κύστη
Χολερυθρίνη
Ηπατική αρτηρία
Πυλαία φλέβα
Χολολιθίαση
Αποφρακτικός ίκτερος
Ίκτερος
Γαστρίνη
Εντερογαστρίνη
Πεψίνη
Θρυψίνη
Λεκιθίνη
Γαλακτοματοποίηση
Χυλομικρά
Αποβιταμίνωση ή αβιταμίνωση

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. Ο οδοντικός τύπος του ανθρώπου είναι:

A. $\frac{2123}{2123} \times 2$

B. $\frac{2132}{2132} \times 2$

Γ. $\frac{2232}{2232} \times 2$

Δ. $\frac{1232}{1232} \times 2$

Ε. $\frac{2312}{2312} \times 2$

2. Λιπάση παράγεται στο

A. Λ B. Μ Γ. Ν Δ. Ξ

3. Η χολή παράγεται στο

A. Λ B. Μ Γ. Ν Δ. Ξ

4. Ένζυμα για την πέψη των πρωτεϊνικών ουσιών παράγονται στο

A. Λ B. Μ Γ. Ν Δ. Ξ

5. Ποια από τις πιο κάτω ουσίες αποκλείεται να είναι τελικό προϊόν της πέψης στο ΠΣ του ανθρώπου;

A. λιπαρό οξύ B. αμινοξύ Γ. γλυκόζη

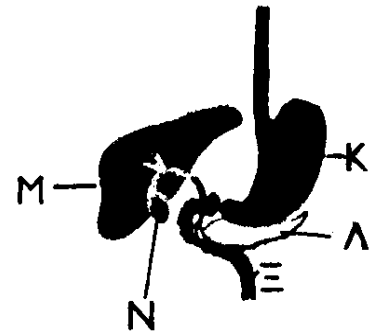
Δ. μονογλυκερίδιο Ε. γλυκογόνο.

6. Το πεψινογόνο, το θρυψινογόνο και προκαρβοξυπεπτιδάση είναι αντίστοιχα ένζυμα των

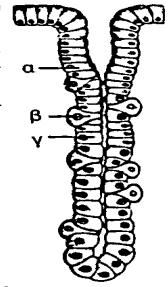
- A. παγκρεατικού- εντερικού- γαστρικού υγρού
- B. εντερικού- γαστρικού- παγκρεατικού υγρού
- Γ. παγκρεατικού- γαστρικού- εντερικού υγρού
- Δ. γαστρικού- παγκρεατικού- παγκρεατικού υγρού
- Ε. γαστρικού- παγκρεατικού- εντερικού υγρού

7. Τα προϊόντα διάσπασης μιας ουσίας είναι η γλυκόζη και η φρουκτόζη και η ουσία από την οποία προέκυψαν έχει υποστεί πέψη

- (α) στο στόμα
- (β) στο δωδεκαδάκτυλο
- (γ) στο στομάχι
- (δ) στο ελικάδες έντερο



8. Στο σχεδιάγραμμα φαίνονται τα εκκριτικά κύτταρα ενός πολυκύτταρου αδένου του βλεννογόνου του στομαχιού. Η βλέννα, που προστατεύει το βλεννογόνο από τη δράση του HCl, παράγεται στα κύτταρα



- A.** α **B.** β **Γ.** γ **Δ.** α, γ **Ε.** β, γ

9. Ζητείται το λάθος που αφορά μια από τις διαφορές στομαχιού-λεπτού εντέρου

- A.** Το στομάχι έχει όξινο περιβάλλον- το λεπτό έντερο αλκαλικό
B. Στο στομάχι αρχίζει η πέψη των πρωτεϊνών- στο λεπτό έντερο των λιπών
Γ. Το στομάχι έχει μυϊκό χιτώνα δίστιβο- το λεπτό έντερο τρίστιβο
Δ. Στο στομάχι δε γίνεται απορρόφηση- στο έντερο γίνεται απορρόφηση ουσιών
Ε. Η χολή δε χύνεται στο στομάχι- χύνεται στο έντερο.

10. Ποιο από τα πιο κάτω που αναφέρονται στη χολή είναι λάθος;

- (α)** Περιέχει ένζυμα χρήσιμα στη διάσπαση των λιπών
(β) παράγεται στο συκώτι και χύνεται στο φύμα του φάτερος
(γ) Συμβάλλει στη γαλακτοματοποίηση των λιπών
(δ) Περιέχει χολερυθρίνη, άχρηστη ουσία που θα αποβληθεί με το πεπτικό σύστημα.

11. Ποια από τις πιο κάτω ουσίες δεν έχει σχέση με την πέψη, απορρόφηση ή ανοικοδόμηση λιπών;

- A.** χολικά άλατα
B. χοληστερόλη
Γ. λεκιθίνη
Δ. χυλομικρά
Ε. παγκρεατικό πρωτεολυτικό ένζυμο

12. Μια λιποδιαλυτή βιταμίνη αναμένουμε ότι θα πρέπει να απορροφηθεί

- (α)** αφού υποστεί πέψη
(β) με τη βοήθεια του αίματος
(γ) όπως και τα λίπη
(δ) και θα καταλήξει στα χοληφόρα αγγεία.

13. Οι ουσίες που απορροφώνται στις λάχνες με ενεργητική μεταφορά

- (α)** καταλήγουν στο αίμα
(β) μεταφέρονται στη λέμφο
(γ) φτάνουν στο συκώτι
(δ) δέχονται τη δράση ενζύμων για να πάθουν υδρόλυση.

14. Ποιός από τους πιο κάτω συνδυασμούς δίνει τον τόπο σύνθεσης της προθρομβίνης και την απαραίτητη για το σχηματισμό της βιταμίνη;

- A.** πλάσμα αίματος-K
- B.** συκώτι-K
- Γ.** δέρμα- A
- Δ.** δέρμα-D
- E.** αιμοπετάλια-K

15. Η πύλη του ήπατος, που βρίσκεται στην κάτω επιφάνειά του, αποτελεί είσοδο και έξοδο διαφόρων αγγείων και αγωγών. Από αυτήν εξέρχονται:

1. η ηπατική αρτηρία
2. η πυλαία φλέβα
3. η ηπατική φλέβα
4. ο κοινός ηπατικός πόρος

16. Ο πίνακας αναφέρεται σε ουσίες του πεπτικού συστήματος, στον τόπο παραγωγής τους και στη δράση τους κατά τη διαδικασία της πέψης. Ποια απ' όσα αναφέρονται στον πίνακα είναι ορθά;

	ουσίες	τόπος παραγωγής τους	τι διασπούν	προϊόντα διάσπασης
1.	θρυψίνη	εξωκρινής μοίρα παγκρέατος	πολυπεπίδια μικροπεπίδια	ολιγοπεπίδια
2.	μαλτάση	εξωκρινής μοίρα παγκρέατος	μαλτόζη	Γλυκόζη
3.	αμυλάση	σιελογόνοι αδένες	άμυλο	μικρότερα πολυμερή
4.	χολή	Συκώτι	τριγλυκερίδια	μονογλυκερίδια και λιπαρά

Σε όσα αναφέρονται στον πίνακα για τα διάφορα ένζυμα της πέψης κάπου υπάρχει ένα λάθος. Σε ποιο από τα Α-Ε βρίσκεται;

	ένζυμο	που παράγεται	τόπος δράσης	τι διασπά
A.	καρβοξυπεπτιδάση	πάγκρεας	λεπτό έντερο	πολυπεπίδια
B.	αμυλάση	σιελογόνοι αδένες	στομάχι	Άμυλο
Γ.	Χυμοθρυψίνη	πάγκρεας	λεπτό έντερο	Πολυπεπίδια
Δ.	Λιπάση	πάγκρεας	λεπτό έντερο	τριγλυκερίδια
E.	Πεψίνη	στομάχι	στομάχι	Πρωτεΐνες

18. Τα χοληφόρα αγγεία των λαχνών του λεπτού εντέρου μπορούν να περιέχουν:

- A. αίμα πλούσιο σε γλυκόζη
- B. αίμα πλούσιο σε λιπαρά οξέα
- Γ. λέμφο πλούσια σε λιπαρά οξέα
- Δ. λέμφο πλούσια σε αμινοξέα
- Ε. λέμφο πλούσια σε γλυκόζη.

19. Ο πίνακας αναφέρεται σε ουσίες που έχουν σχέση με την πέψη. Σε ποια από τα μέρη του 1-4 δεν είναι όλες οι δηλώσεις ορθές;

	πεψίνη	πτυαλίνη	λιπάση	Χολή
1.	Λειτουργεί σε όξινο περιβάλλον	Βρίσκεται στο σάλιο	Υδρολύει τα τριγλυκερίδια	Παράγεται στα ηπατικά λοβία
2.	Υδρολύει το κολλαγόνο	Δρα κύρια στη στοματική κοιλότητα	Στο μόριό της περιέχει αμινοξέα	Περιέχει χολερυθρίνη
3.	Παράγεται στο στομάχι	Σε όξινο περιβάλλον αδρανοποιείται	Παράγεται στο πάγκρεας	Δεν έχει ενζυματική δράση
4.	Διασπά πεπτιδικούς δεσμούς	Διασπά πολυσακχαρίτες	Αποθηκεύεται στη χοληδόχο κύστη	Υδρολύει λιπαρές ενώσεις

20. Διαφορές του λεπτού από το παχύ έντερο είναι:

	Λεπτό	παχύ
1.	Πτυχές και λάχνες	Όχι πτυχές ή λάχνες
2.	Γίνεται πέψη και απορρόφηση ουσιών	Δεν γίνεται πέψη ούτε απορρόφηση ουσιών
3.	Δεν υπάρχει δράση βακτηρίων	υπάρχει δράση βακτηρίων
4.	Περιέχονται οργανικές ουσίες	Δεν περιέχονται οργανικές ουσίες

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής Ολυμπιάδων
--

21. Η κυτταρίνη δεν υδρολύεται στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπου, είναι όμως χρήσιμη γιατί:

- A. βοηθά στη γαλακτωματοποίηση των λιπαρών ουσιών
- B. είναι πηγή βιταμίνης C
- Γ. αποθηκεύεται, ως εφεδρικό υλικό, στο συκώτι
- Δ. αυξάνει την κινητικότητα του λεπτού εντέρου
- E. περιέχει σίδηρο, που είναι χρήσιμος στην παραγωγή της αιμοσφαιρίνης.

22. Η γλυκοπρωτεΐνη του σάλιου η οποία προστατεύει τις εσωτερικές μεμβράνες της στοματικής κοιλότητας και λιπαίνει την τροφή ονομάζεται:

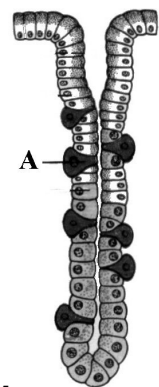
- A. α-αμυλάση
- B. πτυαλίνη
- Γ. μουκίνη
- Δ. λυσοζύμη
- E. μαλτόζη

23. Σε όσα αναφέρονται στον πίνακα για τα διάφορα ένζυμα της πέψης κάπου υπάρχει ένα λάθος. Σε ποιο από τα α-ε βρίσκεται;

	Ένζυμο	Πού παράγεται	Τόπος δράσης	Τι διασπά
A	Καρβοξυπεπτιδάση	πάγκρεας	λεπτό έντερο	πολυπεπίδια
B	Αμυλάση	σιελογόνοι αδένες πάγκρεας	στομάχι λεπτό έντερο	άμυλο
Γ	Χυμοθρυψίνη	πάγκρεας	λεπτό έντερο	πολυπεπίδια
Δ	Λιπάση	πάγκρεας	λεπτό έντερο	τριγλυκερίδια
E	Πεψίνη	στομάχι	στομάχι	πρωτεΐνες

24. Το σχήμα παριστάνει ένα από τους πολλούς αδένες που βρίσκονται στο στομάχι. Ποια από τις πιο κάτω ουσίες παράγονται από τα κύτταρα A του αδένος;

- A. βλέννα
- B. υδροχλωρικό οξύ
- Γ. αμυλάση
- Δ. πεψινογόνο
- E. θρυψίνη

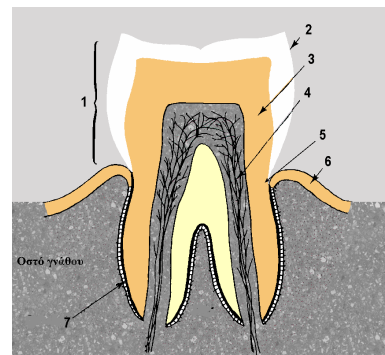


- 25.** Ποια από τις πιο κάτω ουσίες δεν βρίσκεται στο γαστρικό υγρό;
- A. υδροχλωρικό οξύ
 - B. ενδογενής παράγοντας
 - Γ. θρυψίνη
 - Δ. πεψίνη
 - Ε. Βλέννα
- 26.** Ποιο από τα παρακάτω δε σχετίζεται με το σάλιο;
- A. η άμυνα του οργανισμού
 - B. η κατάποση
 - Γ. η πέψη των πρωτεϊνών
 - Δ. η πέψη των υδατανθράκων
 - Ε. όλα τα πιο πάνω
- 27.** Η μεγάλη απορροφητικότητα του εντέρου οφείλεται:
- A. στις λάχνες και στις μικρολάχνες των πτυχών του βλεννογόνου
 - B. στις πτυχές, στις λάχνες και στις μικρολάχνες που διαθέτουν ένζυμα
 - Γ. στις πτυχές, στις λάχνες και στις μικρολάχνες του βλεννογόνου
 - Δ. στο μήκος του και στη διάμετρό του
 - Ε. στη μεγάλη διάμετρο του γαστρεντερικού σωλήνα
- 28.** Οι στιβάδες του γαστρεντερικού σωλήνα, από έξω προς τα μέσα, είναι:
- A. ορογόνος, μυϊκός, υποβλεννογόνιος, βλεννογόνος
 - B. βλεννογόνος, υποβλεννογόνιος, μυϊκός, ορογόνος
 - Γ. ορογόνος, υποβλεννογόνιος, μυϊκός, βλεννογόνος
 - Δ. βλεννογόνος, ορογόνος, υποβλεννογόνιος, μυϊκός
 - Ε. υποβλεννογόνιος, βλεννογόνος, ορογόνος, μυϊκός
- 29.** Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι τμήμα του παχέος εντέρου;
- A. το δωδεκαδάκτυλο
 - B. το τυφλό και το κόλο
 - Γ. το ορθό
 - Δ. ο πρωκτός
 - Ε. το σιγμοειδές

- 30.** Το πάγκρεας έχει μεγάλη σημασία για την πέψη, διότι:
- A. εκκρίνει το NaHCO_3 , που ρυθμίζει το pH του εντέρου
 - B. εκκρίνει ένζυμα που διασπούν πρωτεΐνες, λίπη και υδατάνθρακες.
 - Γ. διατηρεί τη ρευστότητα του εντερικού χυλού.
 - Δ. ισχύουν τα α και β.
 - Ε. ισχύουν τα α, β και γ
- 31.** Ποια από τις παρακάτω ουσίες δεν είναι συστατικό της χολής;
- A. νερό
 - B. χολοχρωστικές και χοληστερόλη
 - Γ. χολοκυστοκινίνη
 - Δ. χολικά άλατα και λεκιθίνη
 - Ε. διάφορα άλατα
- 32.** Πού γίνεται η πέψη των λιπών;
- A. στο λεπτό έντερο
 - B. στο λεπτό και στο παχύ έντερο
 - Γ. κυρίως στο λεπτό έντερο
 - Δ. στο στομάχι
 - Ε. στο κόλον
- 33.** Η κυτταρίνη δεν υδρολύεται στο πεπτικό σύστημα του ανθρώπου, είναι όμως χρήσιμη, επειδή:
- A. Βοηθά στη γαλακτοματοποίηση των λιπαρών ουσιών
 - B. Είναι πηγή βιταμίνης C
 - Γ. Αποθηκεύεται, ως εφεδρικό υλικό, στο συκώτι
 - Δ. Αυξάνει την κινητικότητα του εντέρου
 - Ε. Περιέχει σίδηρο, που είναι χρήσιμος στην παραγωγή της αιμοσφαιρίνης.
- 34.** Ποιος από τους συνδυασμούς (A-E) αντιπροσωπεύει τα μέρη του δοντιού με τη σειρά που αυτά αναφέρονται πιο κάτω;

Πολφική κοιλότητα
 Οστεΐνη
 Αδαμαντίνη
 Μύλη
 Οδοντίνη

- A. 4, 7, 3, 1, 2
- B. 4, 7, 2, 1, 3
- Γ. 4, 7, 2, 5, 3
- Δ. 5, 7, 2, 1, 3
- Ε. 5, 7, 3, 1, 2.

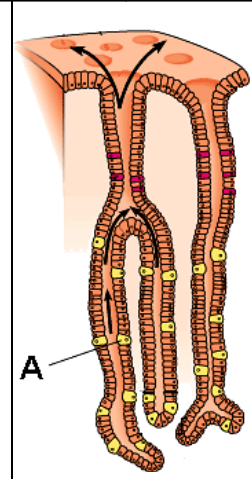


35. Σε όσα αναφέρονται στον πίνακα για τα διάφορα ένζυμα της πέψης κάπου υπάρχει ένα λάθος. Σε ποιο από τα Α-Ε βρίσκεται;

	Ένζυμο	Τόπος παραγωγής	Τόπος δράσης	Υδρολύει
A	Λιπάση	Πάγκρεας	Δωδεκαδάκτυλο	Λίπη
B	Πεψίνη	Στομάχι	Στομάχι	Πρωτεΐνες
Γ	Α-αμυλάση	Σιελογόνοι αδένες	Στόμα	Γλυκογόνο
Δ	Αμινοπεπτιδάση	Στομάχι	Δωδεκαδάκτυλο	Πολυπεπίδια
E	Χυμοθρυψίνη	Πάγκρεας	Δωδεκαδάκτυλο	Πολυπεπίδια

36. Το σχήμα παριστάνει γαστρικό αδένά του στομάχου. Τα κύτταρα Α είναι οξυντικά κύτταρα. Ποιες από τις πιο κάτω ουσίες παράγονται από τα κύτταρα αυτά του αδένά;

- A. Βλέννα και Υδροχλωρικό οξύ
- B. Υδροχλωρικό οξύ και ενδογενής παράγοντας
- Γ. Υδροχλωρικό οξύ και πεψινογόνο
- Δ. Υδροχλωρικό οξύ και πεψίνη
- E. Βλέννα και ενδογενής παράγοντας



37. Η πεψίνη παράγεται αρχικά σε ανενεργό μορφή επειδή:

- A. Χρειάζεται το υδροχλωρικό οξύ για να καταστεί ενεργός
- B. Με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται η πέψη των πρωτεϊνών
- Γ. Μπορεί να υποστούν βλάβη τα κύτταρα που την παράγουν
- Δ. Υδρολύει τα λίπη
- E. Μπορεί να διαλύεται πιο εύκολα στο γαστρικό υγρό

38. Ποια από τις πιο κάτω διεργασίες ΔΕΝ συντελείται στο ήπαρ;

- A. Κυτταρική αναπνοή
- B. Παραγωγή ουρίας
- Γ. Παραγωγή χολής
- Δ. Αποτοξίνωση επικίνδυνων ουσιών
- E. Αιμοποίηση καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του ατόμου

39. Η γαστρίνη είναι ορμόνη που:

- A. Δίνει την ευκαιρία στο δωδεκαδάκτυλο να ολοκληρώσει τις διεργασίες που γίνονται εκεί
- B. Ελέγχει την έκκριση του γαστρικού υγρού
- Γ. Διεγείρει το πάγκρεας για την παραγωγή των ενζύμων του
- Δ. Διεγείρει το πάγκρεας για την παραγωγή όξινου ανθρακικού νατρίου
- E. Προκαλεί σύσπαση της χοληδόχου κύστης

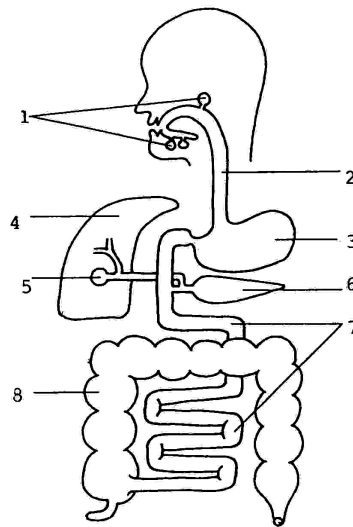
Ερωτήσεις Σωστό-Λάθος

1. Το ήπαρ θεωρείται ένας από τους εξωκρινείς αδένες του πεπτικού συστήματος.
2. Ο επιμήκης μυϊκός ιστός βρίσκεται εσωτερικά του κυκλικού στον οισοφάγο.
3. Η βλέννα του πεπτικού συστήματος παράγεται από τον ορογόνο χιτώνα.
4. Η μαλακή υπερώα συμβάλλει στην αίσθηση της γεύσης.
5. Η οδοντοστοιχία της άνω γνάθου περιλαμβάνει κατά το ήμισυ 2 κοπήρες, 1 κυνόδοντα, 3 προγόμφιους και 3 γομφίους.
6. Η αδαμαντίνη περιβάλλεται από την οστεΐνη.
7. Τα νεογιλά δόντια είναι 22.
8. Η παραγωγή σίελου ενεργοποιείται από νευρικό αντανακλαστικό.
9. Η μουκίνη και η λυσοζύμη είναι ένζυμα της στοματικής κοιλότητας.
10. Η α-αμυλάση υδρολύει άμυλο και γλυκογόνο σε μαλτόζες.
11. Η ουλίτιδα είναι δυνατόν να αποκαλύψει τις ρίζες των δοντιών.
12. Η επιγλωττίδα απομονώνει το λάρυγγα από τον οισοφάγο.
13. Το αντανακλαστικό της κατάποσης αρχίζει με την είσοδο της τροφής στη στοματική κοιλότητα.
14. Η κατάποση σε όλο τον οισοφάγο δεν ελέγχεται από τη θέλησή μας.
15. Ο ενδογενής παράγοντας παράγεται στα οξυντικά κύτταρα του στομάχου.
16. Η έκκριση της πεψίνης ελέγχεται από μηχανισμό θετικής ανάδρασης.
17. Η δράση της α-αμυλάσης της στοματικής κοιλότητας συνεχίζεται στο λεπτό έντερο με τη βοήθεια της παγκρεατικής αμυλάσης.
18. Το έλκος στομάχου οφείλεται συνήθως σε ανθεκτικά βακτήρια.
19. Η εκκριτική δραστηριότητα του στομάχου ελέγχεται από εγκεφαλικά κέντρα και ορμονικά σήματα.
20. Το παχύ έντερο εκκρίνει προστατευτική αντιβακτηριακή βλέννα.
21. Η έκκριση του παγκρεατικού υγρού ελέγχεται μόνο από την χολοκυστοκινίνη.

22. Στο ήπαρ γίνεται γλυκονογένεση, αποτοξίνωση και παραγωγή ινωδογόνου.
23. Η χολή περιέχει και εκκρίνει τα χολικά ένζυμα.
24. Ο χοληδόχος αγωγός καταλήγει στο φύμα του Vater.
25. Η εντερογαστρίνη ονομάζεται και παγκρεοζυμίνη.
26. Η σεκρετίνη εκκρίνεται από το στομάχι και ενεργοποιεί την γαστρίνη.
27. Η λακτάση περιέχεται στο παγκρεατικό υγρό.
28. Η μαλιτάση εκκρίνεται από τις εντερικές λάχνες και δίνει δύο μόρια γλυκόζης.
29. Οι καρβοξυπεπτιδάσες ενεργοποιούνται παρουσία της εντεροκινάσης.
30. Οι αμινοπεπτιδάσες ελαττώνουν τον αριθμό των αμινοξέων σε μικρά πεπτίδια κατά ένα και παράγονται από όλο το μήκος του λεπτού εντέρου.
31. Διάφορα μονογλυκερίδια παράγονται από την δράση της λιπάσης.
32. Κάθε λάχνη φέρει δύο λεμφοφόρα αγγεία.
33. Κάθε θρεπτική ουσία πρέπει να διαπεράσει δύο διαφορετικές στιβάδες κυττάρων για να απορροφηθεί από το κυκλοφορικό σύστημα.
34. Η φρουκτόζη κι οι βιταμίνες απορροφούνται ενεργητικά από το εντερικό επιθήλιο.
35. Απαραίτητα για την απορρόφηση μερικών μορίων είναι τα ιόντα ασβεστίου.
36. Τα κορεσμένα λιπαρά οξέα εισέρχονται στα τριχοειδή αγγεία ως χυλομικρά.
37. Η φυσιολογική χλωρίδα του παχέος εντέρου παράγει τη βιταμίνη εκείνη που είναι απαραίτητη για την πήξη του αίματος.

Ερωτήσεις ανοικτού τύπου

1. Το διάγραμμα παρουσιάζει απλουστευμένο ανθρώπινο πεπτικό σύστημα. Να ονομάσετε τα μέρη με αριθμό 1-8.



2. Σε ποιο μέρος του πεπτικού συστήματος παράγεται η καθεμιά από τις ακόλουθες ουσίες; α-αμυλάση, μαλτάση, λακτάση, ενδογενής παράγοντας.

3. Να περιγράψετε τη διαδικασία πέψης των πρωτεϊνικών μορίων που λαμβάνονται με τις τροφές, προχωρώντας κατά μήκος της πεπτικής συσκευής. Η αναφορά σας στα σχετικά ένζυμα και στη θέση παραγωγής τους είναι απαραίτητη.

4. Να ονομάσετε τα τελικά προϊόντα της πέψης των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων. Να εξηγήσετε πώς αυτά απορροφούνται και να ονομάσετε το αγγείο με το οποίο μεταφέρονται στο συκώτι.

5. Να δώσετε δύο λόγους για τους οποίους η βλέννα που εκκρίνεται από τους βλεννογόνους της πεπτικής συσκευής είναι απαραίτητη.

6. Πού παράγεται και ποιος είναι ο ρόλος της πεψίνης στη διαδικασία της πέψης;

7. Να αναφέρετε μια ορμόνη του γαστρεντερικού σωλήνα που έχει σχέση με τη χολή. Πού παράγεται και ποιος ακριβώς είναι ο ρόλος της;

8. Ποια συμβουλή θα δώσετε σε άτομο από το οποίο έχει αφαιρεθεί το όργανο στο οποίο αποθηκεύεται η χολή;

9. Τι θα συμβεί σε έναν άνθρωπο αν ο χοληδόχος πόρος κλείσει από μία μικρή πέτρα που δημιουργήθηκε στη χοληδόχο κύστη;

10. Τι περιλαμβάνει η επεξεργασία των τροφών στην στοματική κοιλότητα;
11. Πώς συνδέονται ο οισοφάγος με το στομάχι, το στομάχι με το δωδεκαδάκτυλο και το λεπτό έντερο με το παχύ έντερο;
12. Με ποιο τρόπο έχει εξασφαλιστεί η τεράστια απορροφητική επιφάνεια στο λεπτό έντερο και ποια είναι η σημασία της;
13. Ποια ένζυμα περιέχει το παγκρεατικό υγρό και από τι διεγείρεται η έκκρισή του;
14. Τι είναι το φαινόμενο της γαλακτωματοποίησης στην πέψη;
15. Πού παράγεται η εντεροκινάση και ποιος είναι ο ρόλος της;
16. Ποιος είναι ο ρόλος των χολικών αλάτων και πως εξασφαλίζεται η επάρκειά τους στο λεπτό έντερο;
17. Ποιος είναι ο μηχανισμός παραγωγής της χολής και ποια είναι η διαδρομή που ακολουθεί μέχρι το όργανο δράσης της;
18. Ποια είναι η αιτία του αποφρακτικού ίκτερου;
19. Ποια είδη αυτόματων κινήσεων πραγματοποιούνται στο στομάχι, στο λεπτό έντερο και στο παχύ έντερο και ποιος είναι ο ρόλος τους;
20. Ονομάστε τρία είδη ενζύμων που διασπούν πρωτεΐνες και τρία είδη ενζύμων που διασπούν σάκχαρα.
21. Περιγράψτε τη διαδικασία πέψης των λιπαρών ουσιών και τον τρόπο απορρόφησης των προϊόντων πέψης (των λιπαρών ουσιών), από τις εντερικές λάχνες για να περάσουν στην κυκλοφορία του αίματος.
22. Πού παράγονται και ποιος είναι ο ρόλος των ακόλουθων στη διαδικασία της πέψης; Χολή, λιπάση, πτυαλίνη, αμινοπεπτιδάση.
23. Κατά την πέψη και απορρόφηση των τροφών γίνονται πολλές χημικές αλλαγές. Για να διατηρείται ο οργανισμός σε καλή κατάσταση πρέπει όλες αυτές οι διεργασίες να είναι συντονισμένες και να γίνονται με την κατάλληλη σειρά. Να αναφέρετε τρεις τρόπους με τους οποίους ελέγχεται η έκκριση και η δράση των κατάλληλων ενζύμων.
24. Να περιγράψτε τη διαδικασία πέψης του αμύλου στον ανθρώπινο οργανισμό. Να αναφερθείτε στα σχετικά ένζυμα, στη θέση παραγωγής τους και στη δράση τους. Να εξηγήσετε τον τρόπο απορρόφησης των προϊόντων της πέψης του αμύλου.

25. Το σχήμα παρουσιάζει μέρος του ανθρώπινου πεπτικού συστήματος.

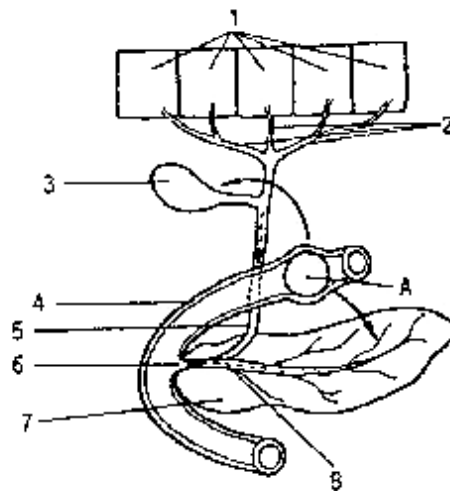
(α) Ονομάστε τα μέρη με τους αριθμούς 1-8 του σχήματος.

(β) Το Α στο σχήμα αποτελεί ποσότητα λιπαρής τροφής. Περιγράψετε όλη τη διαδικασία πέψης του λίπους που περιέχεται στην τροφή αυτή.

(γ) Δώστε το όνομα της ορμόνης που βοηθά στην πέψη του λίπους, από πού εκκρίνεται και ποιος ακριβώς είναι ο ρόλος της.

(δ) Εξηγήστε πώς γίνεται η απορρόφηση των προϊόντων πέψης του λίπους στις εντερικές λάχνες μέχρι την είσοδό του στο κυκλοφορικό σύστημα.

(ε) Γράψετε τέσσερις λειτουργίες που γίνονται στα μέρη με τον αριθμό 1 του σχήματος.

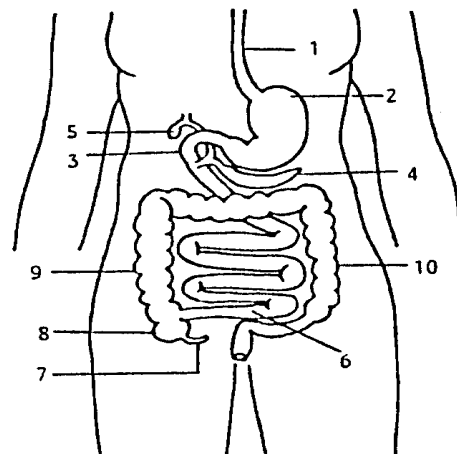


26.(α) Ονομάστε τα μέρη του πεπτικού συστήματος που δείχνουν οι αριθμοί 1-10 στο σχήμα.

(β) Εξηγήστε που ακριβώς βρίσκονται το καρδιακό στόμιο, ο πυλωρός, το φύμα του Vater και η ειλεοκολική βαλβίδα.

(γ) Που παράγονται και ποιος είναι ο ρόλος των ακόλουθων στη διαδικασία της πέψης; Χολή, λιπάση, πτυαλίνη, αμινοπεπτιδάση.

(δ) Εξηγήστε τον τρόπο απορρόφησης των αμινοξέων και των μονοσακχαριτών στις εντερικές λάχνες.



27. Αναφέρετε τις παθήσεις που εμφανίζονται σε περίπτωση ανεπάρκειας των Βιταμινών C, K, D.

28. Να εξηγήσετε τον τρόπο απορρόφησης των υδατανθράκων, αμινοξέων και λιπαρών ουσιών από τα τοιχώματα του λεπτού εντέρου. Πως μεταφέρονται τα πιο πάνω προϊόντα της πέψης μετά την απορρόφησή τους στην κυκλοφορία;

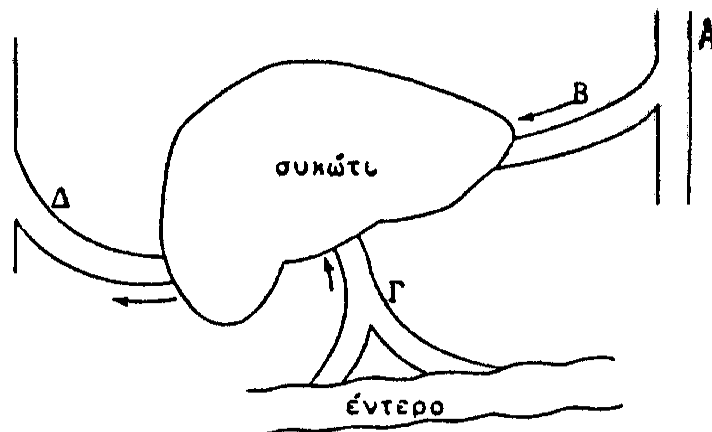
29. Η πέψη των πρωτεϊνών γίνεται σε διάφορα στάδια. Ποιο είναι το πλεονέκτημα γι' αυτή τη διαδικασία; Να αναφέρετε τα μέρη του πεπτικού σωλήνα στα οποία γίνεται η διάσπαση των πρωτεϊνών, τα ένζυμα που είναι υπεύθυνα και από που εκκρίνεται το καθένα.

40. Το σχήμα δείχνει την κυκλοφορία του αίματος από και προς το συκώτι ενός φυσιολογικού ανθρώπου.

Ποιο από τα αγγεία Β, Γ και Δ του σχήματος πρέπει να περιέχει αίμα με την:

- (α) μεγαλύτερη συγκέντρωση ουρίας
- (β) μεγαλύτερη συγκέντρωση αμινοξέων μετά από ένα γεύμα
- (γ) μικρότερη συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα
- (δ) μεγαλύτερη συγκέντρωση οξυγόνου
- (ε) μεγαλύτερη συγκέντρωση γλυκόζης μετά από πρόγευμα

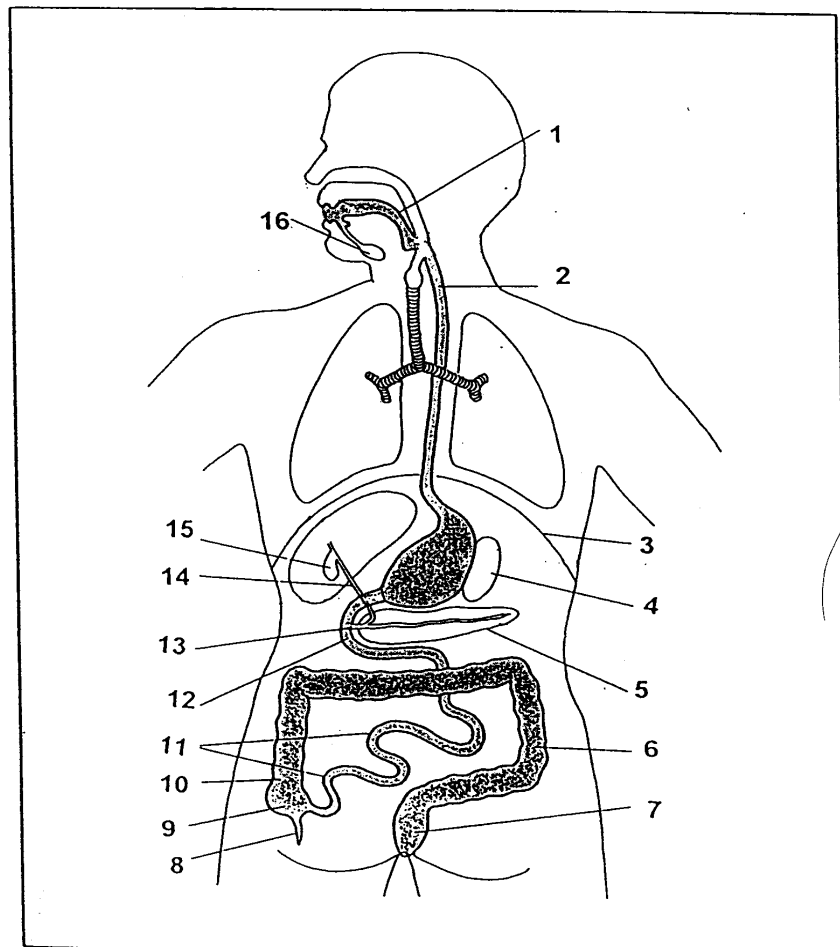
πλούσιο σε δημητριακά;



Ερωτήσεις ανοικτού τύπου Εισαγωγικών-Ολυμπιάδων
--

Εισαγωγικές 2000

Στο σχήμα φαίνεται το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου.



α) Ονομάστε τα μέρη του σχήματος με τους αριθμούς 1-16.

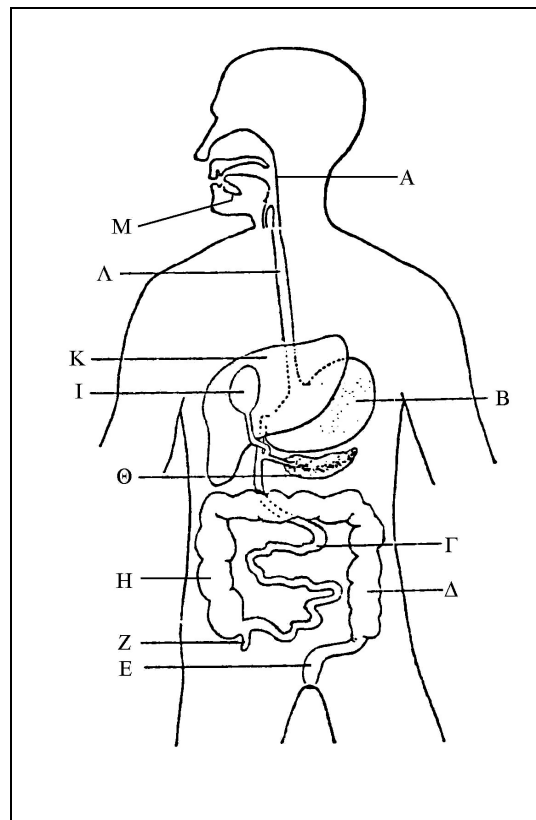
β) Σε ποιο μέρος του πεπτικού συστήματος παράγεται κάθε μία από τις ακόλουθες ουσίες και ποιος είναι ο ρόλος τους; Λιπάση, χολοκυστοκινίνη, θρυψίνη, διπεπτιδάση

γ) Περιγράψτε τη διαδικασία πέψης των υδατανθράκων κατά μήκος της πεπτικής συσκευής αρχίζοντας από τη στοματική κοιλότητα. Η αναφορά σας στα σχετικά ένζυμα και στη θέση παραγωγής τους είναι απαραίτητη.

δ) Εξηγήστε πως γίνεται η απορρόφηση των προϊόντων της πέψης των υδατανθράκων, ώστε από το λεπτό έντερο να εισέλθουν στην κυκλοφορία του αίματος.

Εισαγωγικές 2003

Το σχεδιάγραμμα παρουσιάζει τομή ανθρώπινου πεπτικού συστήματος.



(α) Να ονομάσετε τα μέρη Α - Μ.

(β) Να περιγράψετε τη διαδικασία πέψης του αμύλου στον ανθρώπινο οργανισμό αναφέροντας τα σχετικά ένζυμα, το μέρος παραγωγής τους και τη δράση τους.

(γ) Πώς γίνεται η απορρόφηση των προϊόντων της πέψης του αμύλου;

(δ) Να γράψετε τα είδη των μόνιμων δοντιών και το ρόλο του κάθε είδους.

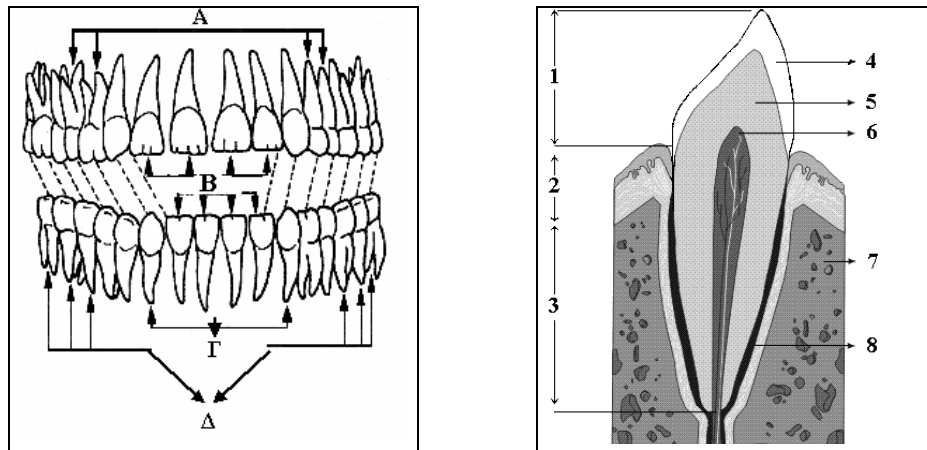
(ε) Να αναφέρετε μια διαταραχή που προκαλείται από την έλλειψη της καθεμιάς από τις βιταμίνες D και K.

(στ) Γιατί οι ζωικές πρωτεΐνες έχουν μεγαλύτερη βιολογική αξία από τις φυτικές για τον οργανισμό μας;

(ζ) Ποιος είναι ο βασικός ρόλος της χολής σε σχέση με την πέψη;

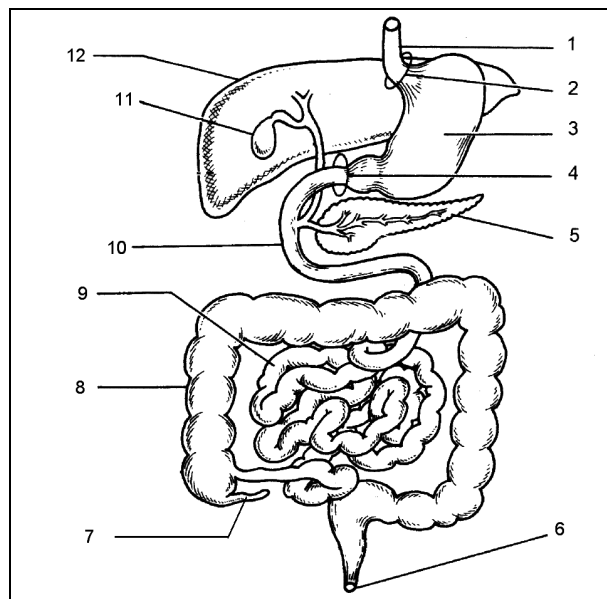
(η) Να γράψετε δύο προστατευτικούς μηχανισμούς του πεπτικού συστήματος έναντι των μικροβίων και να εξηγήσετε τη δράση τους.

Τα σχεδιαγράμματα δείχνουν τα είδη των δοντιών και τομή δοντιού ενήλικο ανθρώπου. Να ονομάσετε την ομάδα των δοντιών στην οποία ανήκει το καθένα από τα δόντια Α, Β, Γ και Δ και να καθορίσετε το βασικό ρόλο του καθενός. Τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 - 8;



Εισαγωγικές 2005

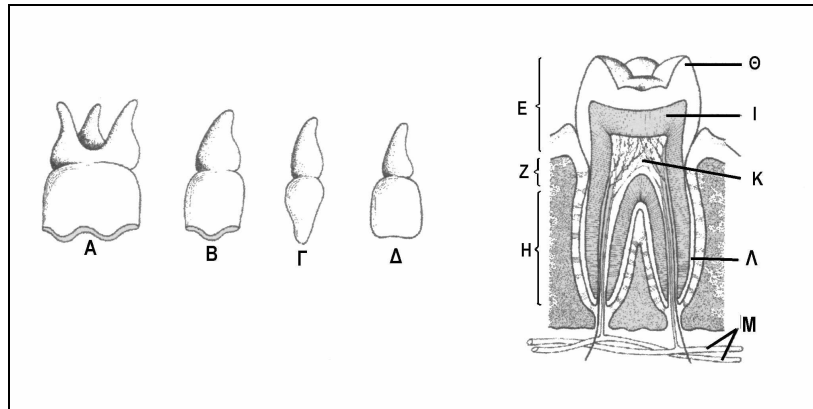
Το σχεδιάγραμμα δείχνει μέρος του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου.



- α) Να γράψετε τι παριστάνουν οι αριθμοί 1 - 12.
- β) Να γράψετε τέσσερις λειτουργίες του οργάνου 12.
- γ) Να γράψετε δύο συστατικά της χολής και να αναφέρετε το ρόλο της στην πέψη των λιπών.
- δ) Πού παράγονται οι ορμόνες σεκρετίνη και χολοκυστοκινίνη και ποιος είναι ο ρόλος τους;
- ε) Ποιο υγρό παράγει το όργανο 5 και ποιο ρόλο παίζει το υγρό αυτό στην πέψη των υδατανθράκων;

Ολυμπιάδα 2003

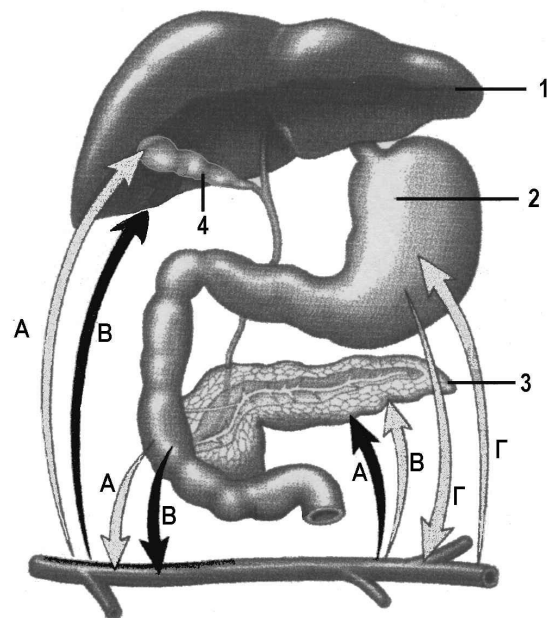
Α. Να γράψετε τα είδη των δοντιών Α, Β, Γ, Δ και τα μέρη του δοντιού Ε - Μ.



Β. Πόσα δόντια έχει ένα παιδί 3 χρόνων;

Γ. Ποιοι αδένες αφήνουν το έκκριμά τους στη στοματική κοιλότητα και ποιο το αποτέλεσμα της πεπτικής τους δράσης;

Δ. Γιατί η τροφή στη στοματική κοιλότητα πρέπει να μετατραπεί σε βλωμό;

Ολυμπιάδα 2003

Α. Με τι αντιστοιχούν οι αριθμοί 1 - 4 στο πιο πάνω σχήμα;

Β. Αν τα γράμματα Α, Β και Γ αντιστοιχούν σε ορμόνες, να δώσετε τα ονόματα και τη δράση των ορμονών αυτών.

Γ. Να γράψετε τέσσερις λειτουργίες του οργάνου με αριθμό 1.