



# Φυσιολογία II

## Ενότητα 2: Ορμόνες Ανωγειανάκης Γεώργιος Τμήμα Ιατρικής



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# Ορμόνες

Οι παραθυρεοειδείς αδένες και η ρύθμιση  
του ασβεστίου



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*επένδυση στην κοινωνία της γνώσης*  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Περιεχόμενα ενότητας

1. ΟΙ ΠΑΡΑΘΥΡΕΟΙΔΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ: ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
2. ΟΙ ΠΑΡΑΘΥΡΕΟΙΔΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΘΟΡΜΟΝΗ
3. ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΘΟΡΜΟΝΗΣ
4. Η ΒΙΤΑΜΙΝΗ D ΚΑΙ Η ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ
5. ΒΙΤΑΜΙΝΗ D



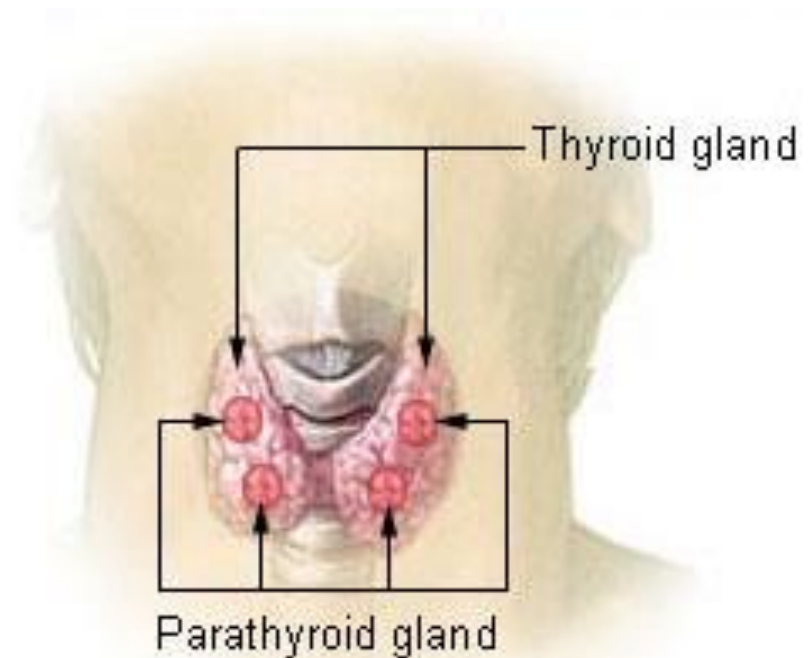
# Σκοποί ενότητας

- Να γνωρίσουν τους παραθυρεοειδείς αδένες και την ανατομία τους
- Να μάθουν της δράσης της παραθορμόνης
- Να κατανοήσουν τη δράση της βιταμίνης D στον οργανισμό



# ΟΙ ΠΑΡΑΘΥΡΕΟΕΙΔΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ: ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Στον άνθρωπο οι (4) παραθυρεοειδείς ευρίσκονται στους πόλους των δυο λοβών του θυρεοειδή αδένα
- Το συνολικό βάρος τους είναι περίπου 100-200mg
- Εμβρυολογικά προέρχονται απ' τα 3α και 4α βραγχιακα θυλάκια
- Ιστολογικά αποτελούνται από δύο τύπους κυττάρων (θεμέλια και οξεόφιλα)



Εικόνα 1



# ΟΙ ΠΑΡΑΘΥΡΕΟΙΔΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΘΟΡΜΟΝΗ (ΡΤΗ)

- Η παραθορμόνη είναι πολυπεπτίδιο με 84 αμινοξέα και μοριακό βάρος 9500
- Η ενδοκυτταρική σύνθεση ξεκινά από την προ-προ-ρτη, προχωρά στην προ-ρτη και καταλήγει στην ρτη με την απόσπαση του αμινικού της άκρου με τα 6 αμινοξέα
- Στο αίμα προσδιορίζεται με ραδιοανοσομέτρηση και οι τιμές της κυμαίνονται φυσιολογικά από 0,1-0,5  $\mu\text{g/l}$



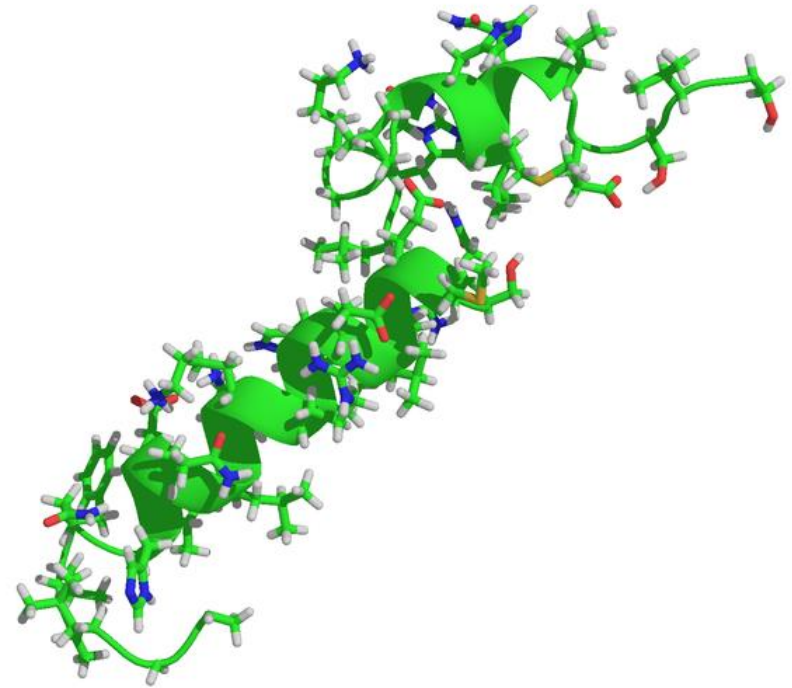
Εικόνα 2





# ΟΙ ΠΑΡΑΘΥΡΕΟΙΔΕΙΣ ΑΔΕΝΕΣ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΘΟΡΜΟΝΗ

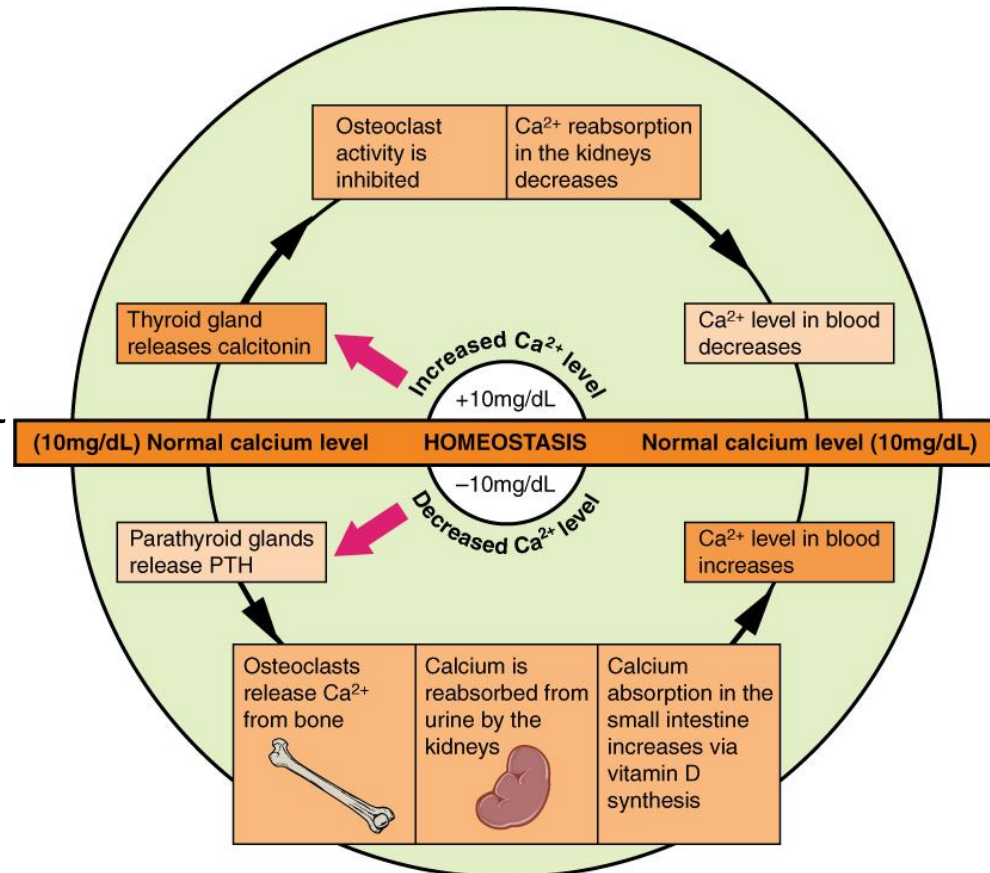
- Η διάσπαση της παραθορμόνης είναι ταχεία (χρόνος υποδιπλασιασμού <20 min)
- Η διάσπαση γίνεται στους παραθυρεοειδείς, στο ήπαρ και στους νεφρούς.



Εικόνα 3

# ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΘΟΡΜΟΝΗΣ (1/3)

- Η παρεμπόδιση της πτώσης της στάθμης του ιοντισμένου ασβεστίου στον εξωκυττάριο χώρο(στο αίμα) στηριζόμενη στο σύστημα αρνητικής παλίνδρομης ρύθμισης
- Κύριες θέσεις δράσης είναι τα οστά και τα δόντια, οι νεφροί, και το έντερο
- Αυξάνει τον αριθμό και την οστεολυτική δραστηριότητα των οστεοκλαστών (συνεπάγεται αύξηση του ασβεστίου, πυροφωσφορικών αλάτων και της υδροξυ-προλίνης που αποβάλλονται στα ούρα)

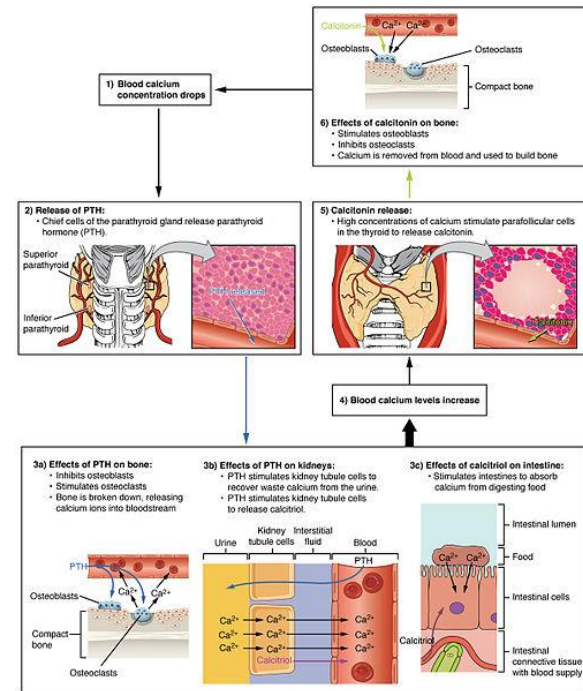


Εικόνα 4



# ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΘΟΡΜΟΝΗΣ (2/3)

- Στους νεφρούς αυξάνει το ρυθμό της επαναρόφησης του ασβεστίου και τοπυ μαγνησίου (στην τελική μοίρα των ουροφόρων σωληναρίων)
- Προωθεί την απέκκριση των φωσφορικών ιόντων (ελάττωση της μέγιστης ικανότητας επαναροφήσεως και αύξηση της ενεργού απέκκρισής τους)
- Ρύθμιση του γινομένου διαλυτότητας στο αίμα των ιόντων ασβεστίου και φωσφόρου (προφύλαξη από έκτοπες ασβεστώσεις των ιστών και δημιουργία λιθιάσεων)



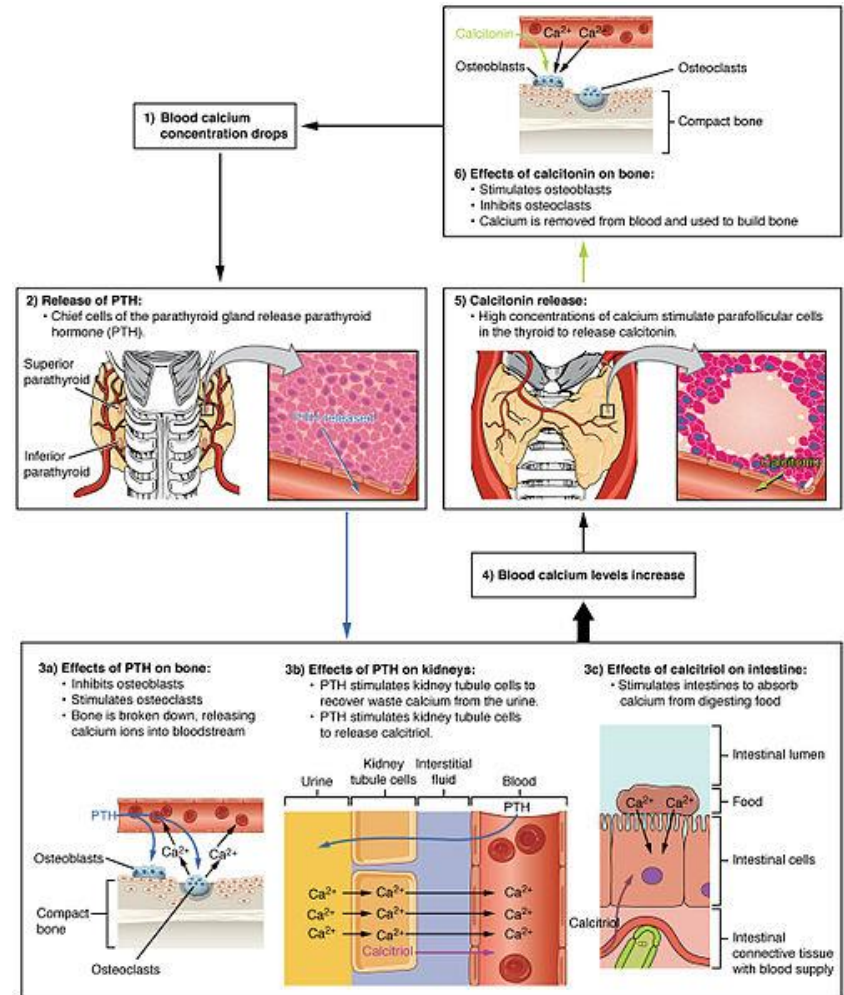
Εικόνα 5

**Αρχή του γινομένου διαλυτότητας:** Σε κορεσμένο διάλυμα δυσδιάλυτου άλατος και σε ορισμένη θερμοκρασία, το γινόμενο των τυπικών συγκεντρώσεων των ιόντων καθεμιάς από αυτές υψούμενη σε δύναμη ίση με τον συντελεστή του αντίστοιχου ιόντος στην εξίσωση που περιγράφει την διάσταση του άλατος, είναι σταθερό.



# ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΘΟΡΜΟΝΗΣ (3/3)

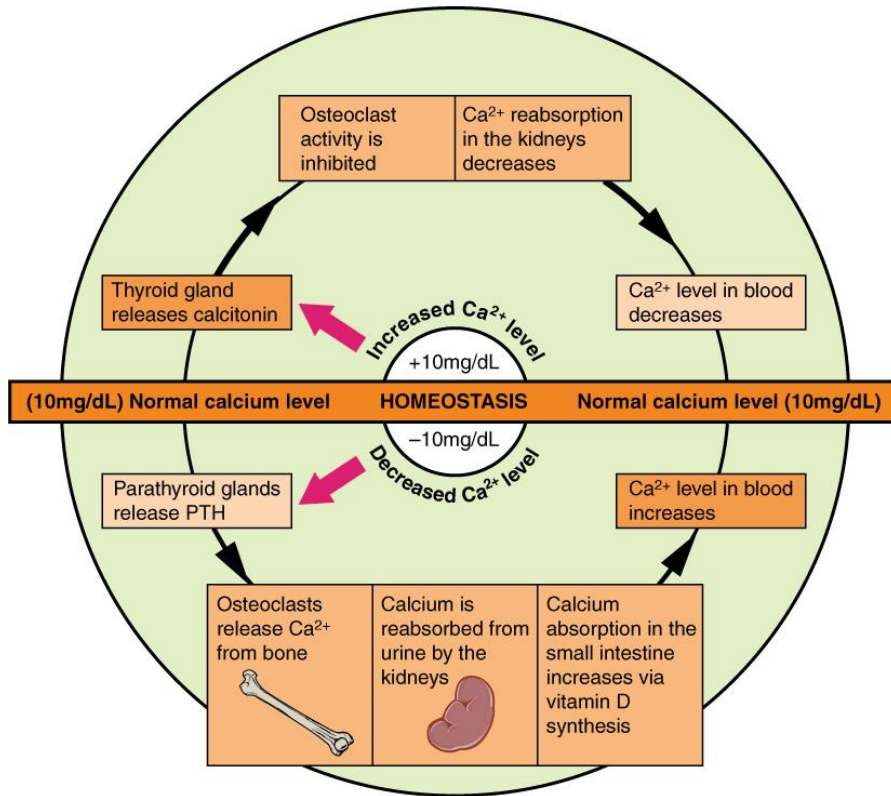
- Προάγει την απορρόφηση του ασβεστίου, του μαγνησίου και των φωσφορικών αλάτων από το έντερο.
- Επηρεάζει τη περιεκτικότητα του γάλακτος σε ασβέστιο
- Συμμετέχει στο μεταβολισμό της γλυκόζης
- Οι δράσεις της παραθορμόνης ασκούνται με το σύστημα της αδενυλκυκλάσης c-AMP



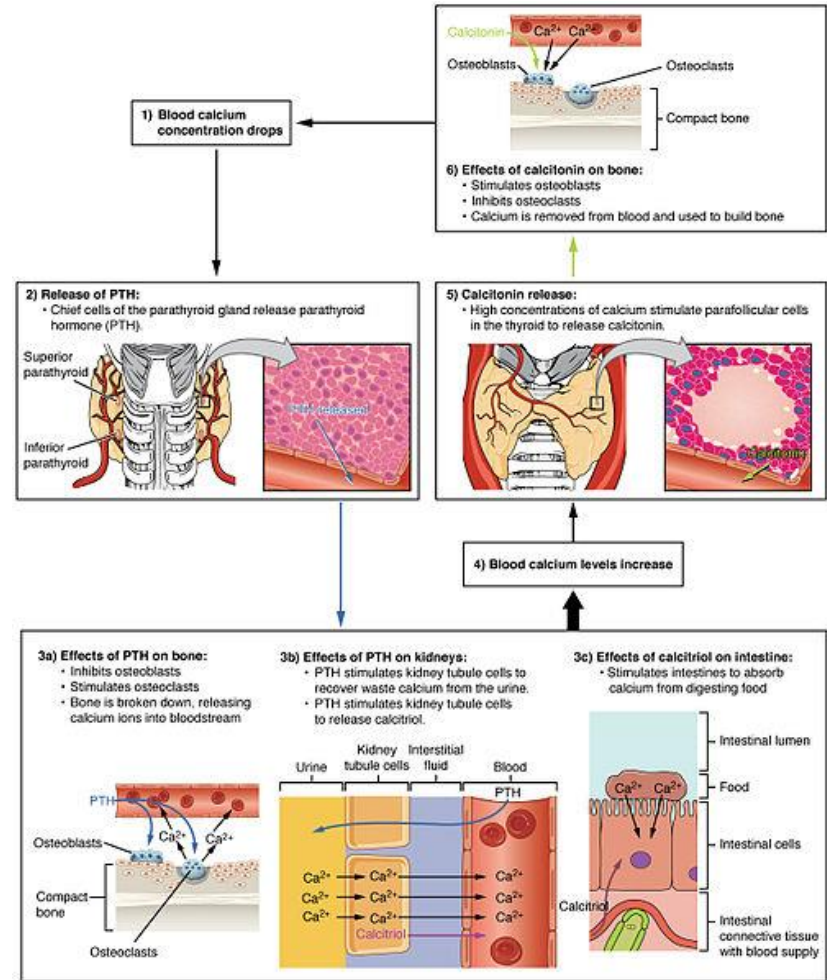
Εικόνα 6



# Περί 1,25-διυδροξυβιταμίνης D



Εικόνα 7



Εικόνα 8



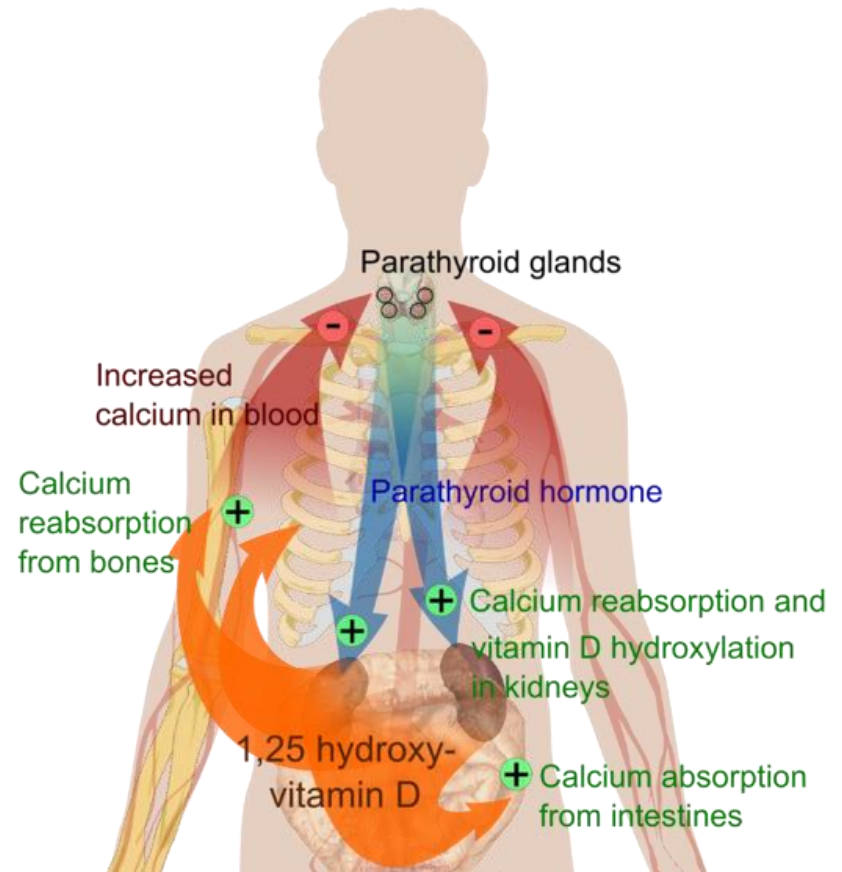
# ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΘΟΡΜΟΝΗΣ

Στους νεφρούς έχει τρεις δράσεις:

- Διεγείρει την επαναρρόφηση ασβεστίου
- Αναστέλλει την επαναρρόφηση φωσφόρου
- Διεγείρει την υδροξυλίωση της 25-υδροξυχοληκαλσιφερόλης προς τον ενεργό της μεταβολίτη 1,25-διϋδροξυχοληκαλσιφερόλη

Στο έντερο η 1,25-διϋδροξυχοληκαλσιφερόλη (που παράγεται έμμεσα από τη δράση της ΡΤΗ) αυξάνει την απορρόφηση ασβεστίου.

## Calcium regulation



Εικόνα 10



# Η ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ D

- Με την ενεργό μορφή της 1,25-DHCC επιταχύνει την απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο με την αύξηση της παραγωγής της ATP άσης του εντερικού βλεννογόνου
- Συμβάλλει στη αύξηση παραγωγής πρωτεϊνών που δεσμεύουν εκλεκτικά το ασβέστιο (calcium binding protein-CaBP-calbindin)
- Ασκει διεκουλυντική δραση ως προς την δίοδο του ασβεστίου στην ελεύθερη επιφάνεια των κυττάρων του εντερικού επιθηλίου (υπερασβεστιαμία)





# Η ΒΙΤΑΜΙΝΗ D ΚΑΙ Η ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

- Δρα συνεργικά με την παραθορμόνη προάγοντας την κινητοποίηση των οστεοκλαστών (προκαλώντας υπερασβεστιαμία)
- Αυξάνει την επαναρρόφηση του ασβεστίου στα νεφρικά ουροφόρα σωληνάκια
- Συμβάλλει στη σωστή δόμηση των οστών και την ομοιοστασία του ασβεστίου στο πλάσμα
- Ασκεί πολλαπλές δράσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα (ελαττώνει την παραγωγή λευκοκινών, ιντερφερόνης κλπ).



# Σχετικά με τη Βιταμίνη D (1/3)

- Η 1,25-διυδροξυβιταμίνη D παίζει έναν κρίσιμο ρόλο στη διατήρηση του ασβεστίου αίματος και τα επίπεδα φωσφόρου.
- Η συγκέντρωση της υπόκειται σε στενή ρύθμιση.
- Τα πιο σημαντικά ερεθίσματα για νεφρική σύνθεσή της είναι
  - η παραθυρεοειδική ορμόνη,
  - η μονοφωσφορική κυκλική αδενοσίνη (cAMP) που είναι ο ο δεύτερος αγγελιοφόρος της και
  - η έλλειψη φωσφορικών αλάτων.



# Σχετικά με τη Βιταμίνη D (2/3)

Άλλα ερεθίσματα είναι η υπασβεστιαμία και η καλσιτονίνη και τα οιστρογόνα που αυξάνουν την παραγωγή της 1,25-διυδροξυβιταμίνης D, με την ενεργοποίηση των νεφρικών υποδοχέων της παραθορμόνης.

Οι αναστολείς της νεφρικής 25- (OH) D 1 αλφα-υδροξυλάσης περιλαμβάνουν

- την ίδια την 1,25-διυδροξυβιταμίνη D,
- την υπερασβεστιαμία και
- την περίσσεια φωσφορικών.

Ο άξονας PTH - βιταμίνης D, ελέγχει τις μεταβολές στην διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου και νατρίου και τις αλλαγές στο σκελετικό μεταβολισμό με βάση το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας.



# Σχετικά με τη Βιταμίνη D (3/3)

Αν και φυσιολογικά η νεφρική παραγωγή της 1,25-διυδροξυβιταμίνης D είναι στενά ρυθμιζόμενη και δεν μεταβάλλεται ως απάντηση σε τυχόν αύξηση των επιπέδων της βιταμίνης D, υπάρχουν ορισμένες καταστάσεις στις οποίες 1,25- (OH) 2D φαίνεται να εξαρτάται από την διαθεσιμότητα του υποστρώματος.

Οι καταστάσεις αυτές περιλαμβάνουν

- τον υποπαραθυρεοειδισμό,
- τον υπερπαραθυρεοειδισμό,
- την ανεπάρκεια βιταμίνης D,
- την σαρκοείδωση και
- την ανεπάρκεια των νεφρών



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (1/2)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Εικόνα 1: <Unknown - Thyroid and parathyroid glands><[Public Domain](#)>  
<[https://en.wikipedia.org/wiki/File:Illu\\_thyroid\\_parathyroid.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Illu_thyroid_parathyroid.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 2: <Busca tu equilibrio... Yin yang.svg (Namaste) - Parathyroid es><[Creative Commons Attribution 3.0 Unported](#)> <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parathyroid\\_es.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parathyroid_es.svg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 3: <Unknown - 3d structure of parathyroid hormone (PTH) fragment 1-39><[Public Domain](#)>  
<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parathormon\\_1BWX.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parathormon_1BWX.png)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 4: <OpenStax College - Illustration from Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013.><[Creative Commons Attribution 3.0 Unported](#)>  
<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:625\\_Calcium\\_Homeostasis.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:625_Calcium_Homeostasis.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 5: <OpenStax College - Illustration from Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013.><[Creative Commons Attribution 3.0 Unported](#)>  
<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1817\\_The\\_Role\\_of\\_Parathyroid\\_Hormone\\_in\\_Maintaining\\_Blood\\_Calcium\\_Homeostasis.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1817_The_Role_of_Parathyroid_Hormone_in_Maintaining_Blood_Calcium_Homeostasis.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 6: <OpenStax College - Illustration from Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013.><[Creative Commons Attribution 3.0 Unported](#)>  
<[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1817\\_The\\_Role\\_of\\_Parathyroid\\_Hormone\\_in\\_Maintaining\\_Blood\\_Calcium\\_Homeostasis.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1817_The_Role_of_Parathyroid_Hormone_in_Maintaining_Blood_Calcium_Homeostasis.jpg)><Wikimedia Commons>



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (2/2)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Εικόνα 7: <OpenStax College - Illustration from Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013.><[Creative Commons Attribution 3.0 Unported](#)> <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:625\\_Calcium\\_Homeostasis.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:625_Calcium_Homeostasis.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 8: <OpenStax College - Illustration from Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013><[Creative Commons Attribution 3.0 Unported](#)> <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1817\\_The\\_Role\\_of\\_Parathyroid\\_Hormone\\_in\\_Maintaining\\_Blood\\_Calcium\\_Homeostasis.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1817_The_Role_of_Parathyroid_Hormone_in_Maintaining_Blood_Calcium_Homeostasis.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 9: <Δρ. Χαράλαμπος Γκούβας - Δράση Βιταμίνης D3, 2012><[Creative Commons Attribution Sharealike 3.0 Unported](#) (CC-BY-SA-3.0)> <[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:%CE%94%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B7\\_%CF%84%CE%B7%CF%82\\_%CE%92%CE%B9%CF%84%CE%B1%CE%BC%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%82\\_D.jpg](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:%CE%94%CF%81%CE%AC%CF%83%CE%B7_%CF%84%CE%B7%CF%82_%CE%92%CE%B9%CF%84%CE%B1%CE%BC%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%82_D.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 10: <Walter F., PhD. Boron (2003) Medical Physiology: A Cellular And Molecular Approach, Elsevier/Saunders, pp. 1,300 ISBN: 1-4160-2328-3 - Mikael Häggström><[Public Domain](#)> <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calcium\\_regulation.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calcium_regulation.png)><Wikimedia Commons>



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, **Ανωγειανάκης Γεώργιος**. «Οι παραθυρεοειδείς αδένες και η ρύθμιση του ασβεστίου. **Ορμόνες**». Έκδοση: **1.0**. Θεσσαλονίκη 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS467/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

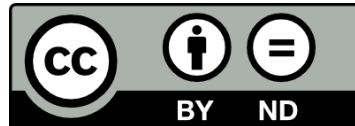
- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά – Όχι παράγωγα έργα [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>





# Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Αναστασιάδης Σάββας  
Θεσσαλονίκη,



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σημειώματα

# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

