

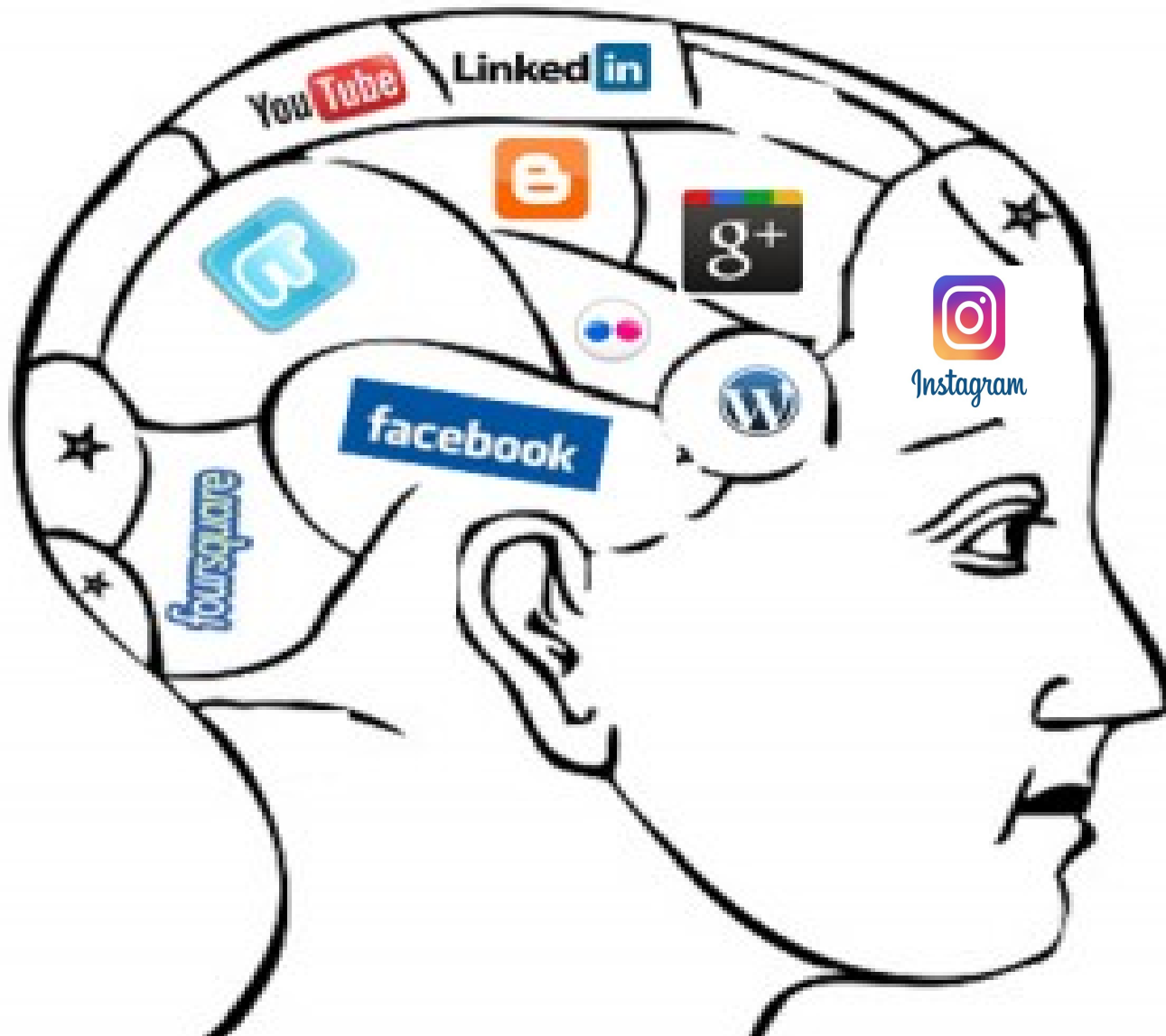
# Ημερίδα Φοιτητών Τμήματος Χημείας 2017

## Εγκέφαλος και Ηλεκτρονικά Κοινωνικά Μέσα Δικτύωσης



# Εισαγωγή

Τα ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα είναι πλέον αναπόσπαστο μέρος της ζωής μας. Αναρωτηθήκατε όμως πως αυτή η έκθεση επηρεάζει τον ανθρωπινό εγκέφαλο?

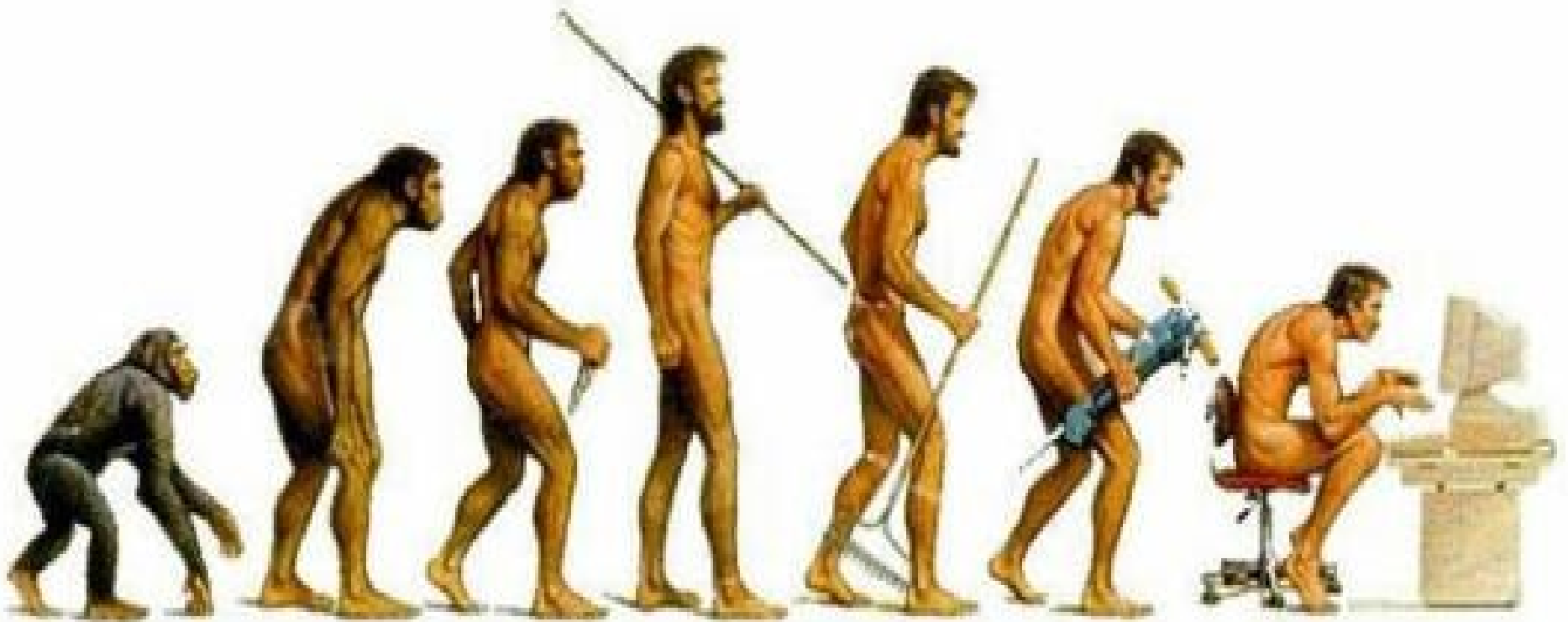


# Εισαγωγή

Οι άνθρωποι είμαστε κοινωνικά πλάσματα που αναζητούμε συνεχώς κοινωνική δικτύωση. Στη σύγχρονη εποχή αυτό επιτυγχάνεται κυρίως με τη συμμετοχή σε κοινωνικές και εργασιακές διαδικτυακές κοινότητες. Αυτό έχει πολλά πλεονεκτήματα, καθώς μας καθιστά πιο προσιτούς, κοινωνικά ελκυστικούς, αλλά ταυτόχρονα αποτελούν και μια απεριόριστη πηγή πληροφοριών και ψυχαγωγίας. Έτσι, υπάρχουν ισχυρά κίνητρα και ανταμοιβή από τη χρήση του Διαδικτύου με αποτέλεσμα να υπάρχει τάση για αύξηση της ενασχόλησης με αυτό

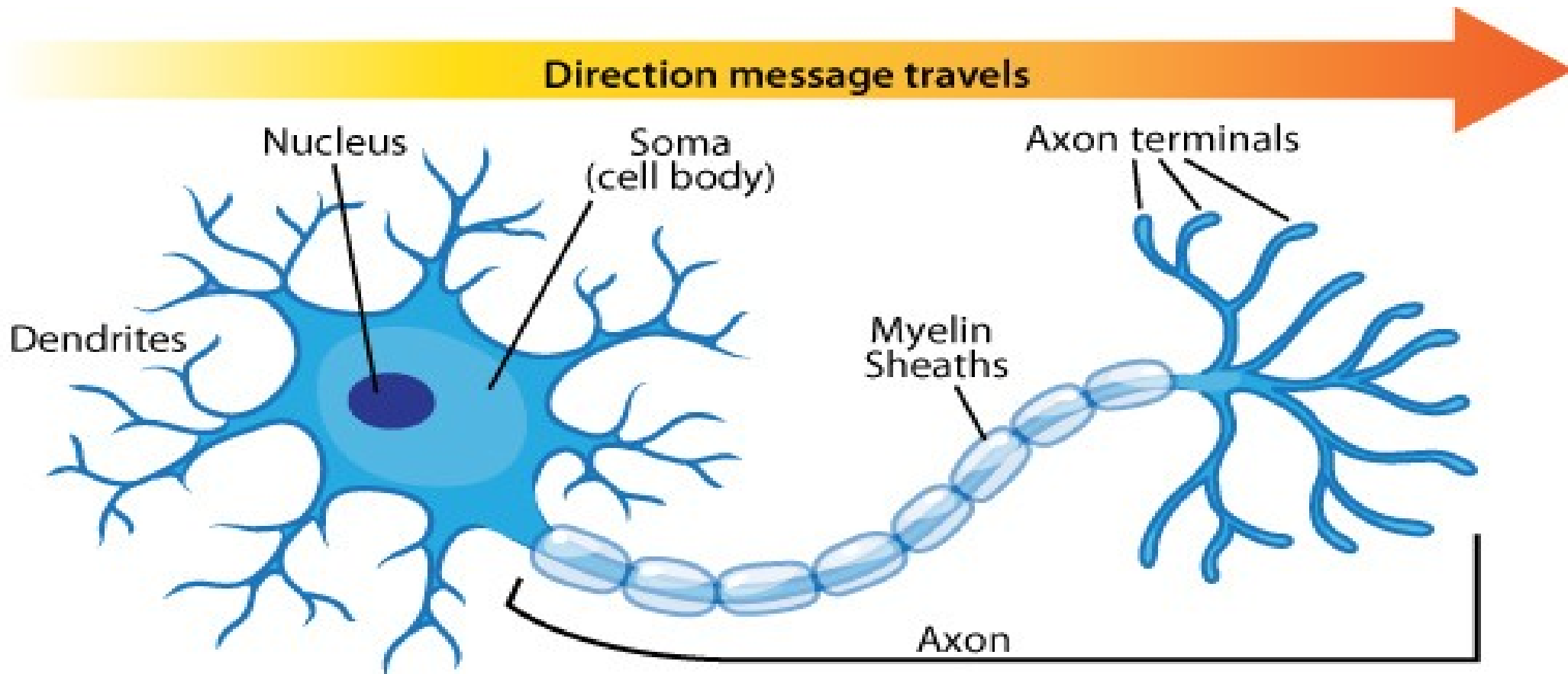
Όπως όλες οι συμπεριφορές και δραστηριότητές μας έτσι και η ενασχόληση με το διαδίκτυο αλλάζει τον εγκέφαλό μας. Αυτό οφείλεται στην πλαστικότητα του εγκεφάλου μας δηλαδή στην ικανότητά του να αλλάζει με βάση συμπεριφορές και δραστηριότητες μας.

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αναγκάστηκε να προσαρμοστεί σε πολλές αλλαγές καθ' όλη τη διάρκεια της ιστορίας καθώς εισήχθησαν νέες τεχνολογίες όπως ο τυπογράφος το Internet και τα κοινωνικά μέσα. Η προσαρμογή αυτή είχε σαν αποτέλεσμα ακόμα και αλλαγές στη δομή του εγκεφάλου.

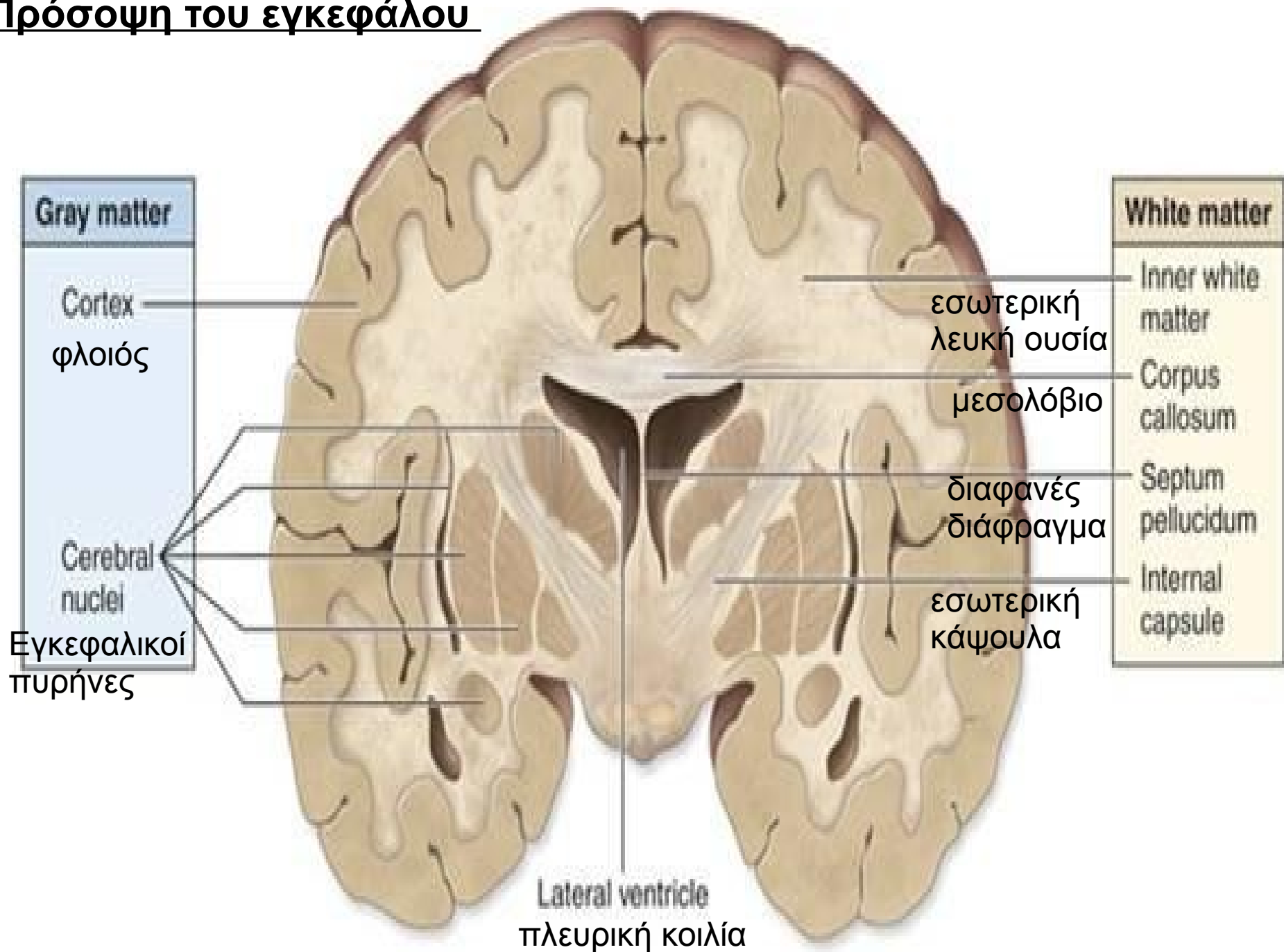


# Φαϊά και Λευκή ουσία

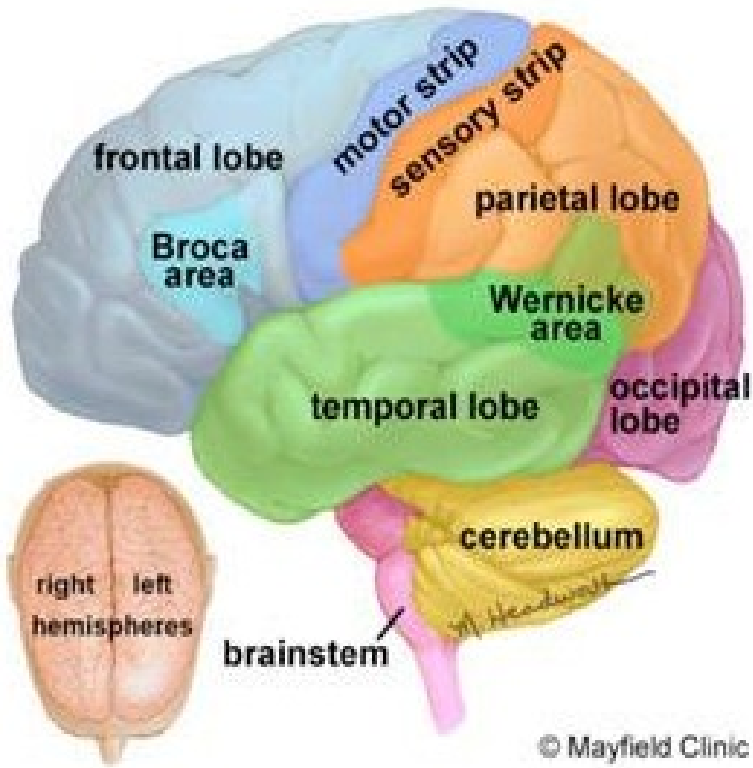
Προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο μας επηρεάζουν τα social media, είναι καλύτερο να κατανοήσουμε τη γενική δομή, οργάνωση και λειτουργία του εγκεφάλου. Συνολικά, ο εγκέφαλος αποτελείται από τη φαϊά ουσία και τη λευκή ουσία. Η φαϊά ουσία αποτελείται από νευρώνες που επεξεργάζονται πληροφορίες ενώ η λευκή αποτελείται από τους αξονες των νευρώνων που καλύπτονται από τη μυελίνη και μεταφέρουν αυτή την πληροφορία. Η λευκή ουσία συνδέει νευρώνες και νευρωνικούς πληθυσμούς και επίσης συνδέει τον εγκέφαλο με όργανα του σώματος και αντίστροφα, ώστε να γίνει ανταλλάγη πληροφοριών παρέχοντας μας τη συνειδητή εμπειρία.



# Πρόσοψη του εγκεφάλου



Εάν κάνουμε μια περιήγηση μέσα στον εγκέφαλο θα είμαστε σε θέση να δούμε ότι οι διαφορετικές περιοχές του εγκεφάλου, κάνουν διαφορετικά πράγματα.



Οπότε υπάρχει διαμερισματοποίηση στη λειτουργία του εγκεφάλου

Τμήμα εγκεφάλου

Υπεύθυνο για:

Μετωπιαίος λοβός

Προσωπικότητα, συναισθήματα, ευφυΐα, προσοχή, συγκέντρωση, κρίση, λύση προβλημάτων, κίνηση, επικοινωνία

Βρεγματικός λοβός

αφή, πόνος, θερμοκρασία, ικανότητα διάκρισης μεγεθών, σχημάτων και χρωμάτων, αντίληψη χώρου

Ινιακός λοβός

όραση

κροταφικός λοβός

κατανόηση γλώσσας, μνήμη, ακοή, οργάνωση

παρεγκεφαλίδα

ισορροπία, συγχρονισμός

στέλεχος εγκεφάλου

Αναπνοή, χτύπος της καρδιάς, εγρήγορση / συνείδηση

# ΕΘΙΣΜΟΣ ΣΤΑ SOCIAL MEDIA

Σε όσους ταξινομούνται ως εξαρτημένοι από τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης, σε σύγκριση με τους μη εξαρτημένους, υπάρχουν δομικές, λειτουργικές και μοριακές μεταβολές σε σημαντικές περιοχές του εγκεφάλου. Παρόλο που πρόκειται για έναν ψυχολογικό εθισμό, σε αντίθεση με την τοξικομανία, ο εγκέφαλος αυτών των ανθρώπων εμφανίζει παρόμοιες αλλαγές-βλάβες στις περιοχές που πλήττονται σε ανθρώπους που ανέπτυξαν εξάρτηση από τα ναρκωτικά ή τα τυχερά παιχνίδια.

Μελέτες που έγιναν σε χρήστες Twitter και Facebook έδειξαν ότι ο εγκέφαλος ερμηνεύει τις πληροφορίες που λαμβάνει από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης κάτω από την επίδραση υψηλών συγκεντρώσεων οξυτοκίνης, σεροτονίνης και ντοπαμίνης. Κατά συνέπεια η κρίση μπορεί να μην είναι ορθή.

Αυτό που συμβαίνει για παράδειγμα είναι ότι κάθε φορά που λαμβάνουμε μια ειδοποίηση ή ένα "like" στα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης, μια περιοχή του εγκεφάλου μας που ονομάζεται επικλινής πυρήνας ενεργοποιείται δίνοντας μια αίσθηση ικανοποίησης .



# Μοριακές Αλλαγές

## 1) Οξυτοκίνη

- Μια ορμόνη-νευροπεπτίδιο που δρα επίσης ως νευροδιαβιβαστής στον εγκέφαλο.
- Παράγεται κανονικά από τον παρακοιλιακό πυρήνα (PVN, PVA, ή PVH) του υποθαλάμου και απελευθερώνεται από την οπίσθια υπόφυση
- Έχει περιφερικές (ορμονικές) λειτουργίες και έχει επίσης ενέργειες στον εγκέφαλο. Οι δράσεις της διαμεσολαβούνται από συγκεκριμένους υποδοχείς οι οποίοι είναι συζευγμένοι με την πρωτεΐνη G που απαιτεί μαγνήσιο και χοληστερόλη.

# Μοριακές Αλλαγές

## 1)Οξυτοκίνη

- Η οξυτοκίνη είναι ένα πεπτίδιο εννέα αμινοξέων (ένα εννεαπεπτίδιο) με αλληλουχία κυστεΐνης-τυροσίνης-ισολευκίνης-γλουταμίνης-ασπαραγίνης-κυστεΐνης-προλίνης-λευκίνης-γλυκίνης-αμιδίου (Cys-Tyr-Ile-Gln-Asn-Cys-Pro-Leu-Gly-NH<sub>2</sub>). Το ανθρακικό-άκρο του έχει μετατραπεί σε ένα πρωτοταγές αμίδιο και μια δισουλφιδική γέφυρα συνδέει τα τμήματα κυστεΐνης. Η οξυτοκίνη έχει μοριακή μάζα 1007,19 g/mol ή Da.
- Η βιολογικώς δραστική μορφή της οξυτοκίνης, που συνήθως μετράται με τεχνικές Ραδιοανοσοδοκιμασίας (RIA) και / ή HPLC, είναι επίσης γνωστή ως το οκταπεπτίδιο "οξυτοκίνη δισουλφίδιο" (οξειδωμένη μορφή), αλλά η οξυτοκίνη υπάρχει επίσης ως μειωμένο (μη κυκλικό) εννεαπεπτίδιο διθειόλης που ονομάζεται οξυτοεΐνη.
- Μεγαλύτερες ποσότητες οξυτοκίνης φαίνεται να συνδέονται με :  
  
Μεγαλύτερη χαλάρωση, περισσότερη προθυμία για εμπιστοσύνη σε άλλους, ενσυναίσθηση και γενική ψυχολογική σταθερότητα. Φαίνεται ότι βοηθά ακόμα στην ομαλοποίηση του στρες και μείωσης του γενικού άγχους όταν παράγεται.

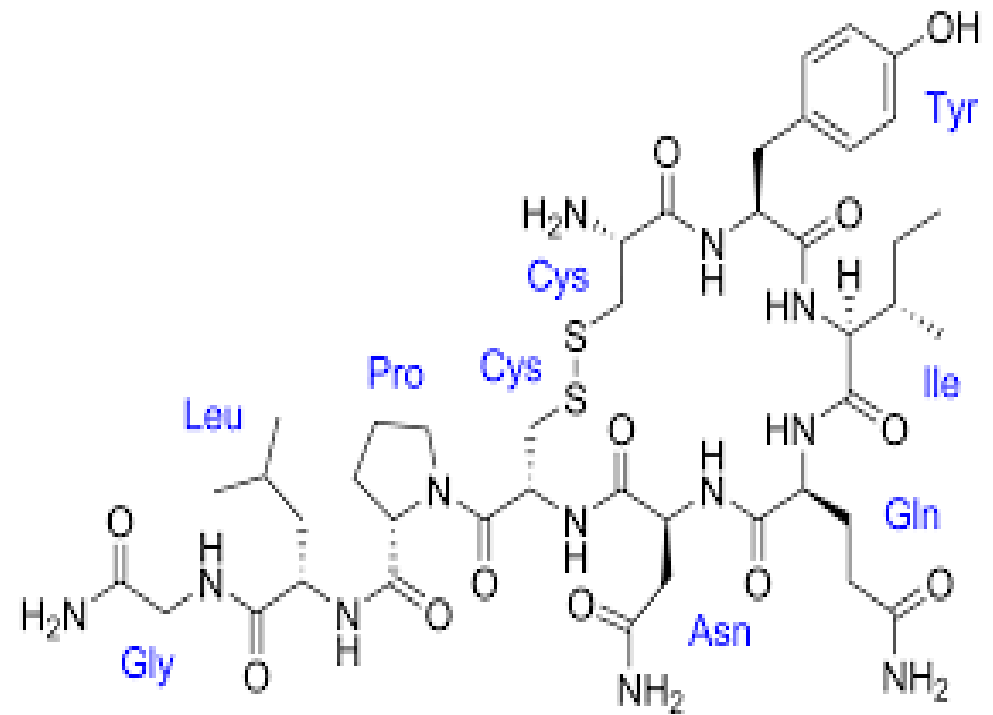
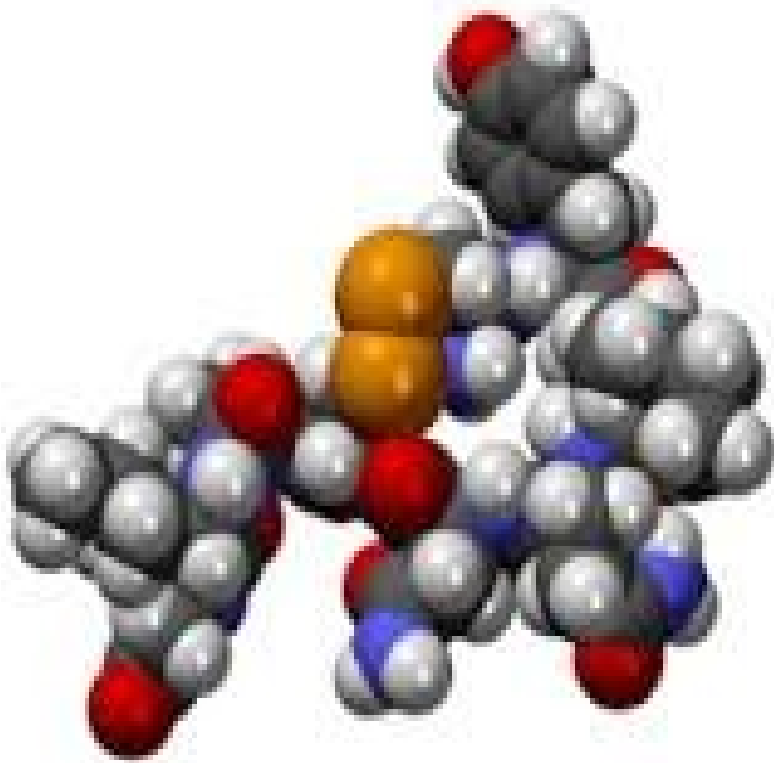
# Μοριακές Αλλαγές

## 1) Οξυτοκίνη

Chemical

Formula

C<sub>43</sub>H<sub>66</sub>N<sub>12</sub>O<sub>12</sub>S<sub>2</sub>

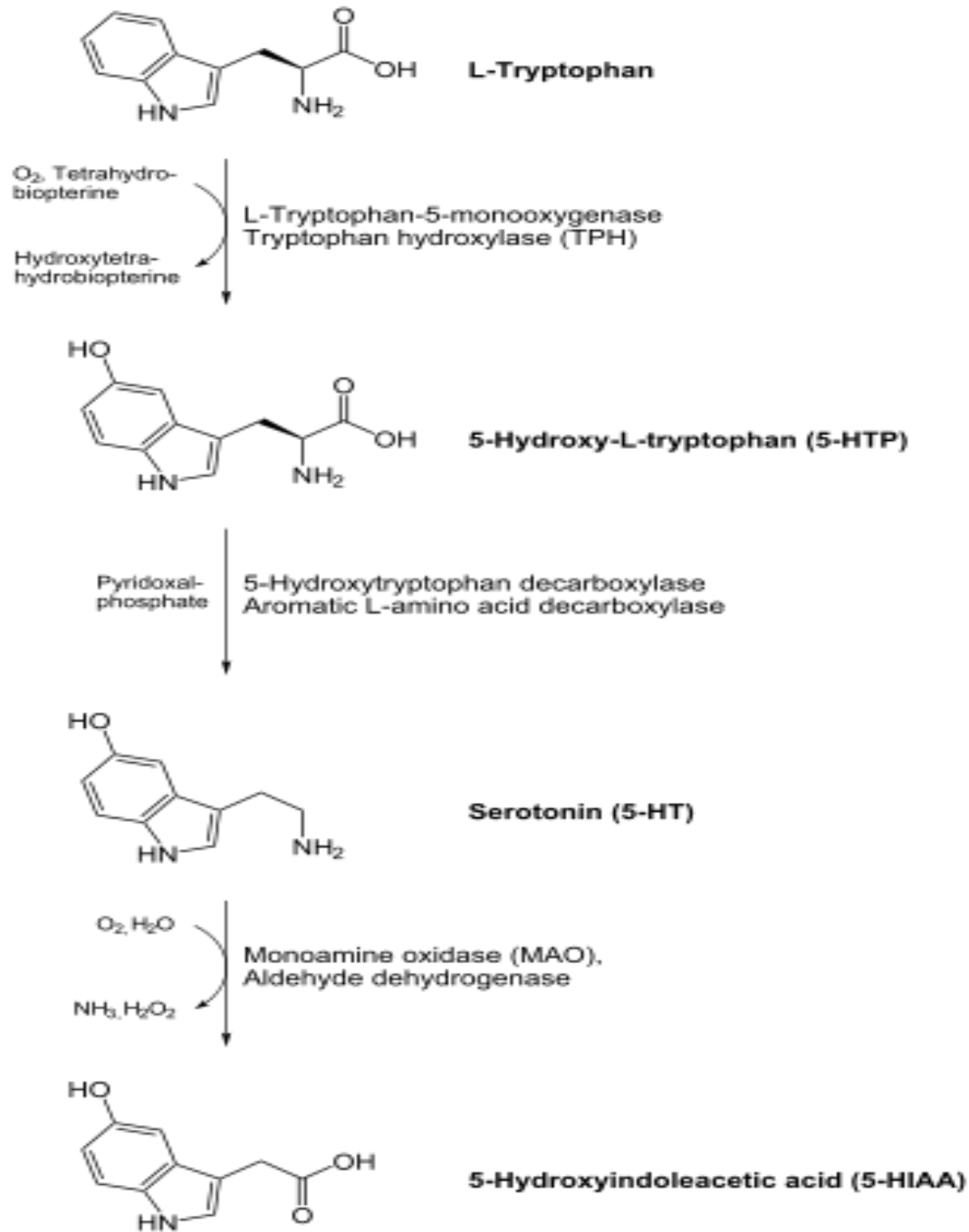


# Μοριακές Αλλαγές

## 2) Σεροτονίνη

- Η σεροτονίνη ή η 5-υδροξυτρυπταμίνη (5-HT) είναι ένας νευροδιαβιβαστής μονοαμίνης. Βιοχημικά προερχόμενο από τρυπτοφάνη, η σεροτονίνη εντοπίζεται κυρίως στο γαστρεντερικό σωλήνα (γαστρεντερική οδό), στα αιμοπετάλια του αίματος και στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) των ζώων, συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων. Θεωρείται ευρέως ότι συνεισφέρει σε συναισθήματα ευεξίας και ευτυχίας.
- Στα ζώα, συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων, η σεροτονίνη συντίθεται από το αμινοξύ L-τρυπτοφάνης με μια σύντομη μεταβολική οδό που αποτελείται από τρία ένζυμα: υδροξυλάση τρυπτοφάνης (TPH), αποκαρβοξυλάση αρωματικού αμινοξέος (DDC) και φωσφορική πυριδοξάλη. Η αντίδραση που προκαλείται από TPH είναι το βήμα περιορισμού του ρυθμού στην οδό.
- Οι υποδοχείς 5-HT, οι υποδοχείς της σεροτονίνης, εντοπίζονται στην κυτταρική μεμβράνη των νευρικών κυττάρων και άλλων τύπων κυττάρων στα ζώα και μεσολαβούν τα αποτελέσματα της σεροτονίνης ως ενδογενούς προσδέματος και ευρέος φάσματος φαρμακευτικών και παραισθησιογόνων φαρμάκων.

# Σεροτονίνη



# Μοριακές Αλλαγές

## 2) Σεροτονίνη

- Έχει μοριακή μάζα 176.215 g/mol ή Da και σημείο ζέσης 167.7 °C
- Πιστεύεται ότι είναι ιδιαίτερα δραστική στη σύσφιξη των ομαλών μυών, τη μετάδοση παλμών μεταξύ των νευρικών κυττάρων, τη ρύθμιση των διαδικασιών κυκλικού σώματος και τη συμβολή στην ευημερία και την ευτυχία.
- Θεωρείται από ορισμένους ερευνητές ως χημικό που είναι υπεύθυνο για τη διατήρηση της ισορροπίας της διάθεσης και ότι ένα έλλειμμα σεροτονίνης οδηγεί σε κατάθλιψη και μειωμένη λίμπιντο

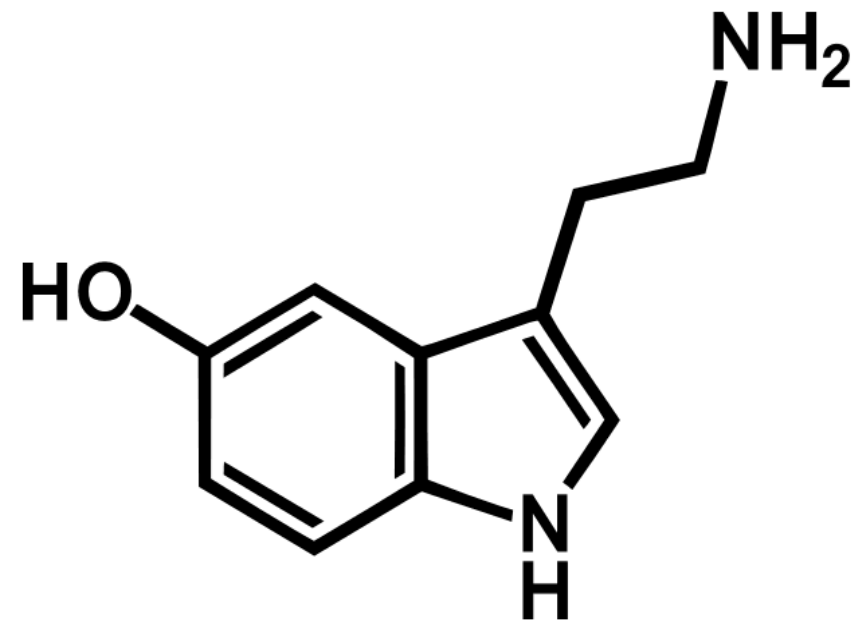
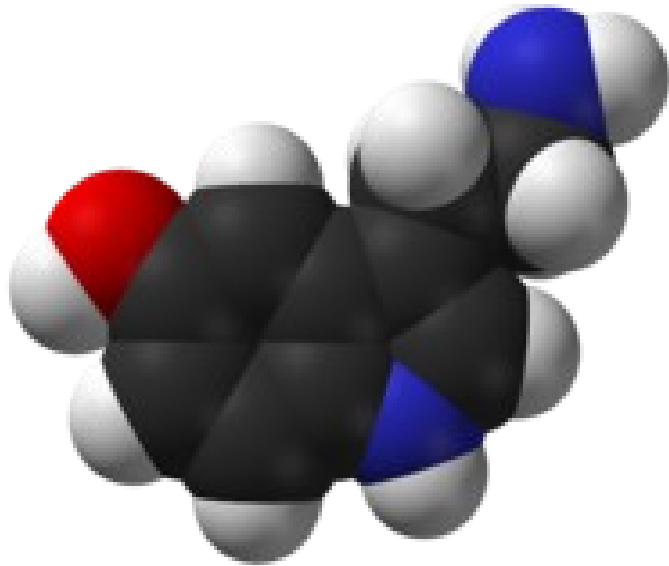
# Μοριακές Αλλαγές

## 2)Σεροτονίνη

Chemical

formula

C<sub>10</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O



# Μοριακές Αλλαγές

## 3) Ντοπαμίνη

- Η ντοπαμίνη (DA) είναι μια οργανική χημική ουσία των οικογενειών κατεχολαμίνης και φαιλαιθυλαμίνης που παίζει πολλούς σημαντικούς ρόλους στον εγκέφαλο και στο σώμα. Είναι μια αμίνη που συντίθεται με απομάκρυνση μιας καρβοξυλομάδας από ένα μόριο της πρόδρομης χημικής L-DOPA, η οποία συντίθεται στον εγκέφαλο και στα νεφρά.
- Στον εγκέφαλο, η ντοπαμίνη λειτουργεί ως νευροδιαβιβαστής - μια χημική ουσία που απελευθερώνεται από νευρώνες (νευρικά κύτταρα) για την αποστολή σημάτων σε άλλα νευρικά κύτταρα. Ο εγκέφαλος περιλαμβάνει μερικές ξεχωριστές οδούς ντοπαμίνης, μία από τις οποίες παίζει σημαντικό ρόλο στη συμπεριφορά που βασίζεται στη ανταμοιβή. Άλλοι οδοί ντοπαμίνης εμπλέκονται στον έλεγχο της απελευθέρωσης διαφόρων ορμονών.



# Μοριακές Αλλαγές

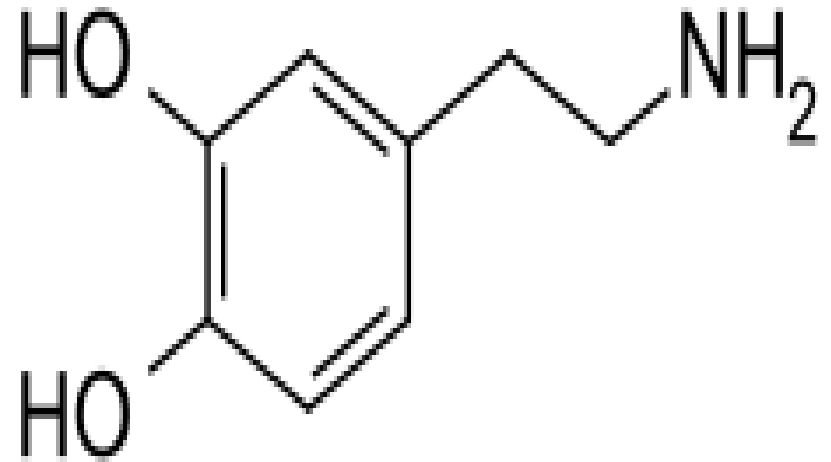
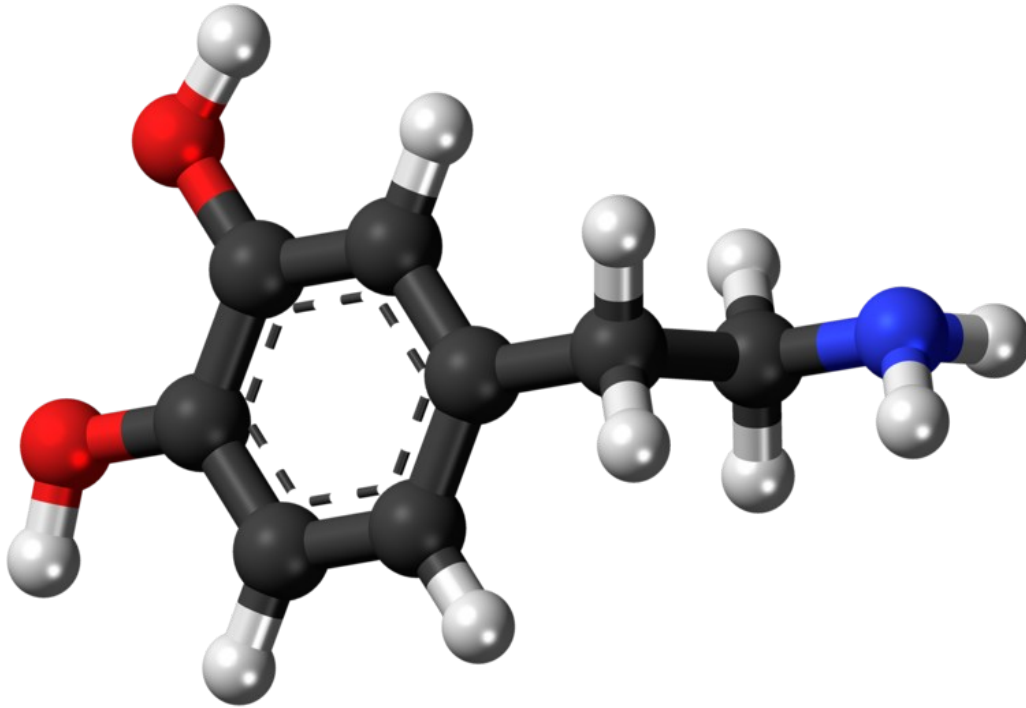
## 3) Ντοπαμίνη

- Ένα μόριο ντοπαμίνης αποτελείται από μια δομή κατεχόλης (ένας δακτύλιος βενζολίου με δύο πλευρικές ομάδες υδροξυλίου) με μία ομάδα αμίνης προσαρτημένη μέσω μιας αλυσίδας αιθυλίου. Η παρουσία ενός δακτυλίου βενζολίου με αυτήν την προσάρτηση αμίνης το καθιστά υποκατεστημένη φαιλαιθυλαμίνη, μια οικογένεια που περιλαμβάνει πολυάριθμα ψυχοδραστικά φάρμακα.
- Όπως και οι περισσότερες αμίνες, η ντοπαμίνη είναι μια οργανική βάση. Ως βάση, είναι γενικά πρωτονιωμένη σε όξινα περιβάλλοντα (σε αντίδραση οξέος- βάσης). Η πρωτονιωμένη μορφή είναι εξαιρετικά υδατοδιαλυτή και σχετικά σταθερή, αλλά μπορεί να οξειδωθεί εάν εκτίθεται σε οξυγόνο ή άλλα οξειδωτικά. Σε βασικά περιβάλλοντα, η ντοπαμίνη δεν είναι πρωτονιωμένη. Σε αυτή τη μορφή ελεύθερης βάσης, είναι λιγότερο υδατοδιαλυτή και επίσης περισσότερο αντιδραστική.
- Έχει μοριακή μάζα ίση με 153,18 g/mol ή Da

# Μοριακές Αλλαγές

## 3) Ντοπαμίνη

Chemical Formula  $C_8H_{11}NO_2$

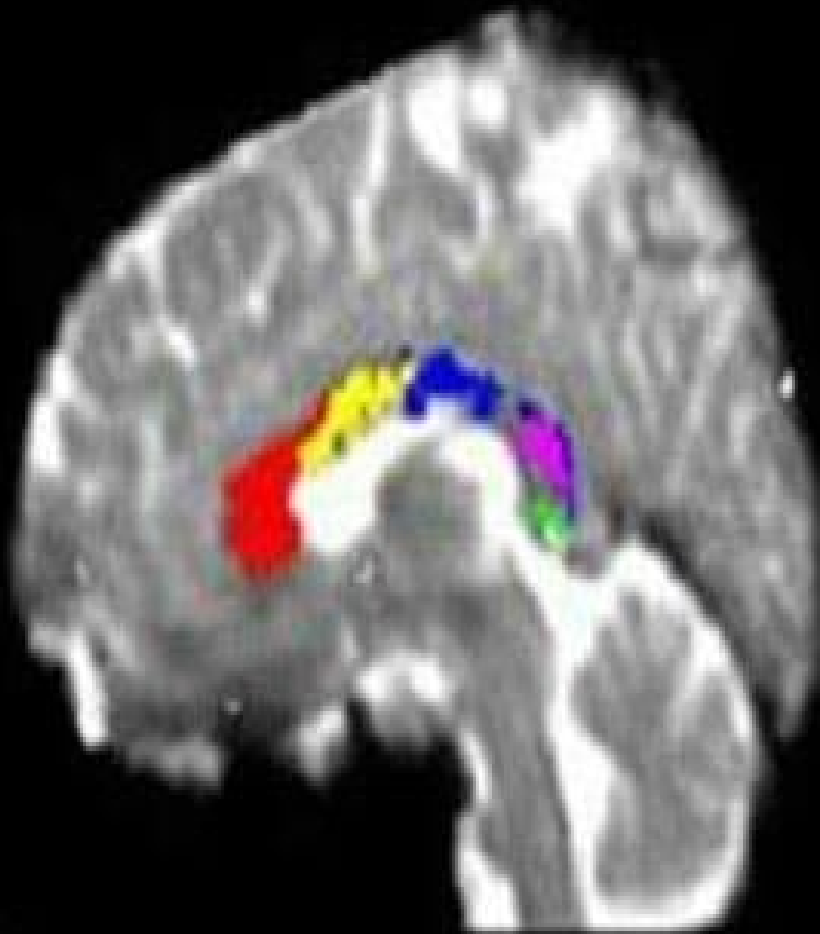


# Δομικές αλλαγές στον Εγκέφαλο

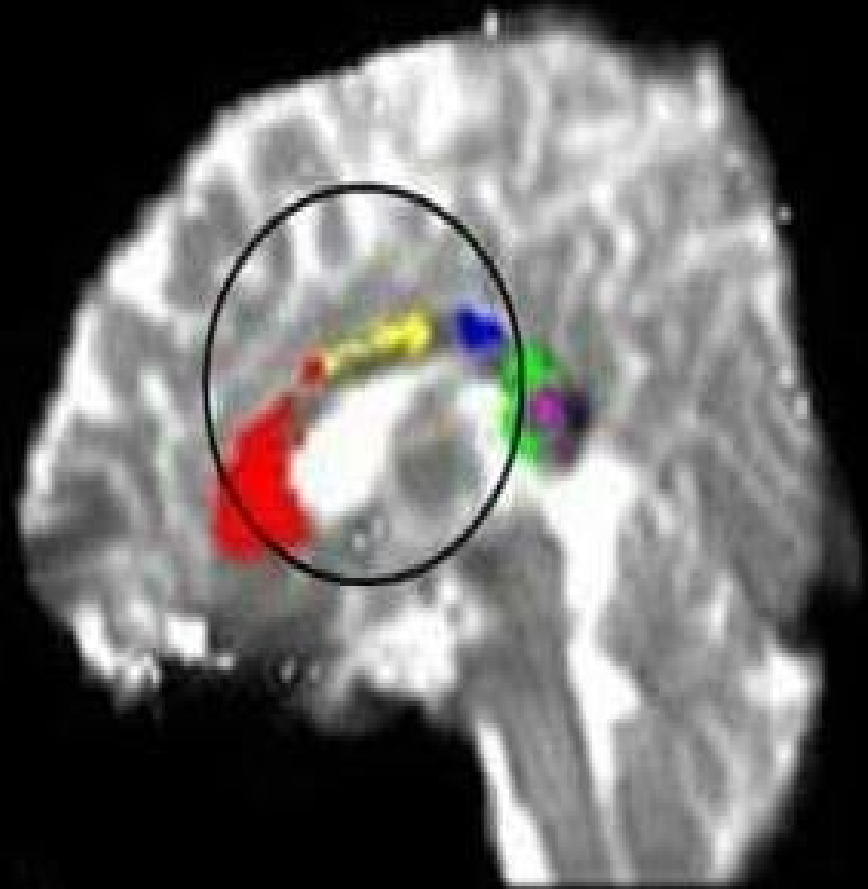
Πρόσφατη έρευνα απεικόνισης του εγκεφάλου δείχνει ότι η εκτεταμένη χρήση των κοινωνικών μέσων έχει ως αποτέλεσμα:

1. Αποικοδόμηση της λευκής ουσίας. Η οποία μεταφράζεται σε απώλεια επικοινωνίας εντός του εγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένων συνδέσεων προς και από διάφορες περιοχές του εγκεφάλου. Επίσης, επηρεάζει την ικανότητα ενσωμάτωσης διαφορετικών σημάτων και εμπειριών.
2. Ατροφία της φαιάς ουσίας. Έχει ως αποτέλεσμα απώλεια νευρώνων και καταστροφή του κυκλώματος που οδηγεί σε μειωμένη ικανότητα ανάλυσης σημάτων και επεξεργασίας πληροφοριών.

# Ατροφία λευκής ουσίας



Non-user



Daily user

### **3. Οι συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου που επηρεάζονται είναι:**

3.α. ο μετωπιαίος λοβός, ο οποίος ρυθμίζει τις εκτελεστικές λειτουργίες, όπως ο σχεδιασμός, η οργάνωση και ο έλεγχος των παρορμήσεων.

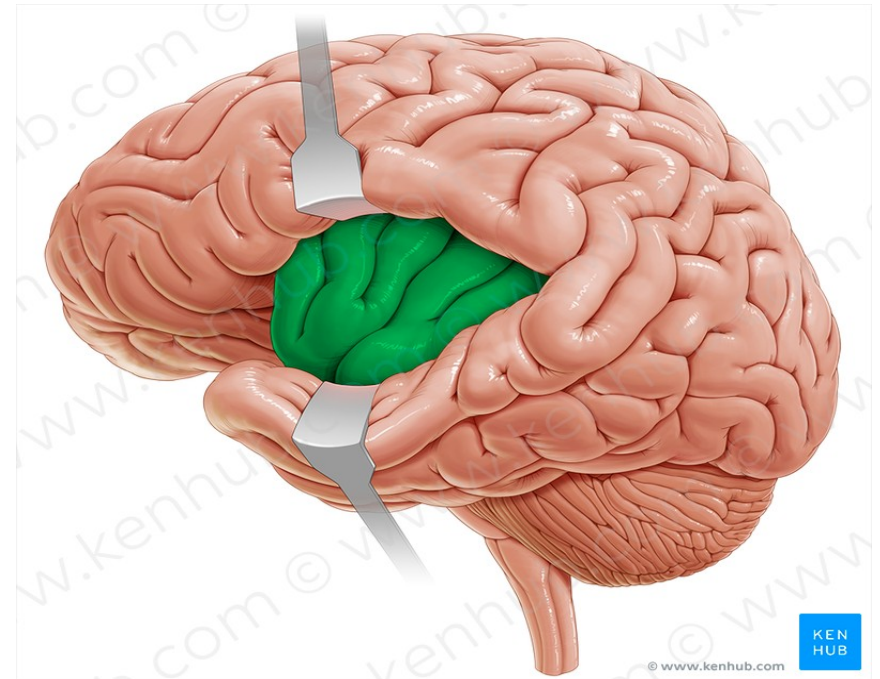
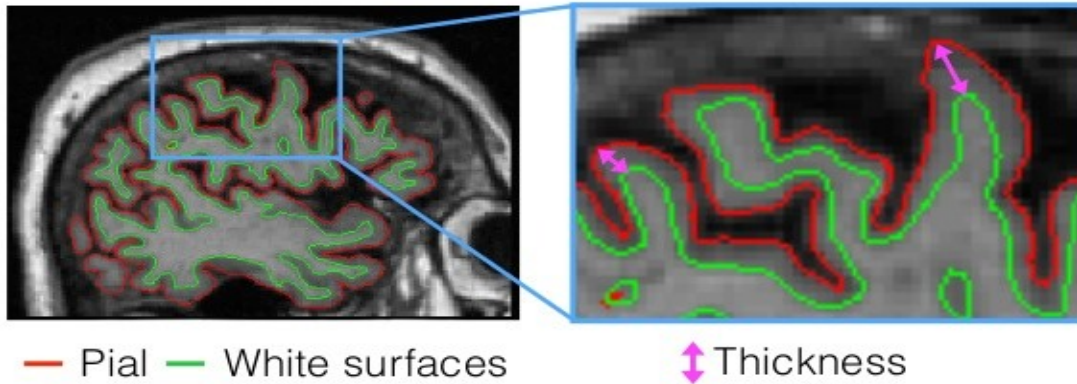
3.β. ο φλοιός. Το πάχος του φλοιού στον μετωπιαίο λοβό μειώνεται με αποτέλεσμα την εξασθένηση ενός γνωστικού στόχου.

3.γ. Η απώλεια όγκου παρατηρήθηκε επίσης στο ραβδωτό σώμα, το οποίο εμπλέκεται στις πορείες ανταμοιβής και στην καταστολή των κοινωνικά μη αποδεκτών παρορμήσεων.

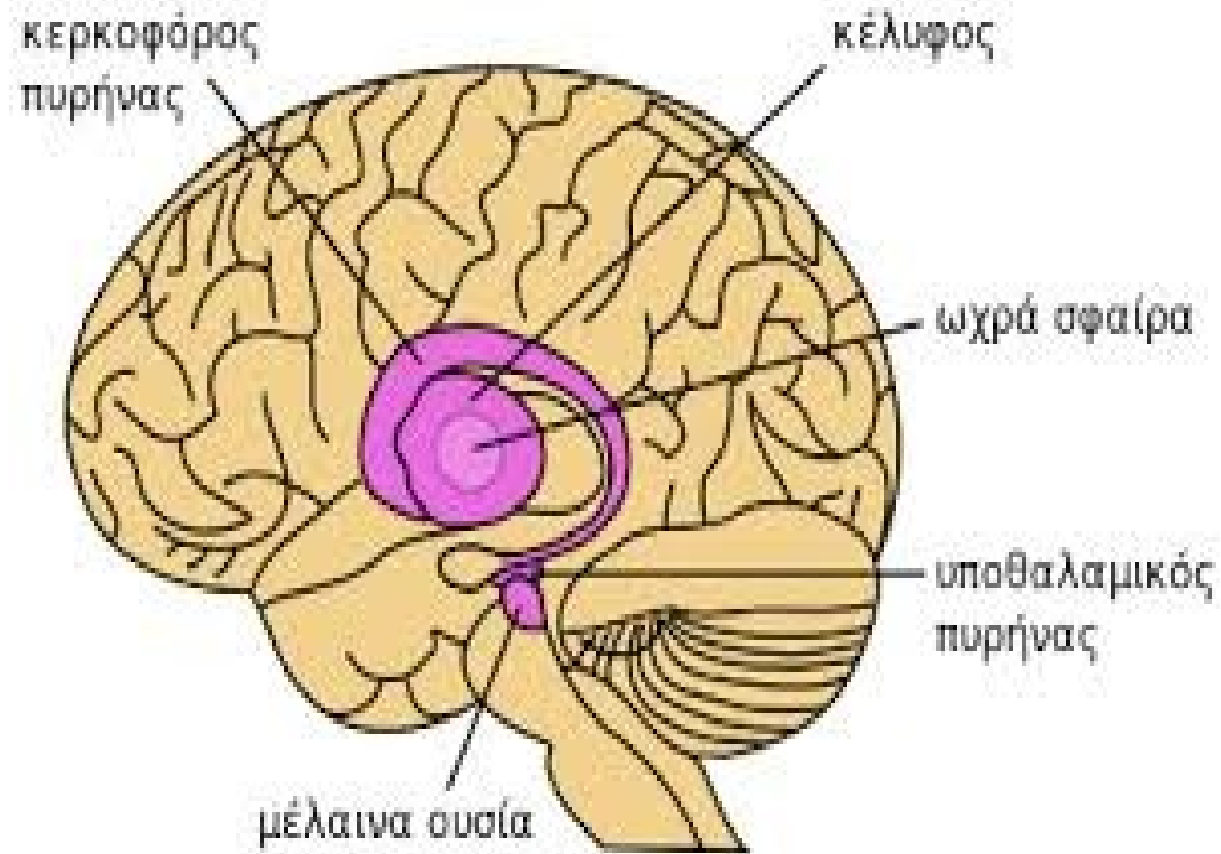
3.δ. Ένα εύρημα ιδιαίτερης ανησυχίας ήταν η ζημιά σε μια γνωστή περιοχή, την νησίδα, η οποία εμπλέκεται στην ικανότητά μας να αναπτύξουμε ενσυναίσθηση και συμπόνια για τους άλλους και την ικανότητά μετάφρασης φυσικών σημάτων σε συναισθήματα.

# Νησίδα εγκεφάλου- insula

## Cortical Thickness



# Ραβδωτό Σώμα- striatum

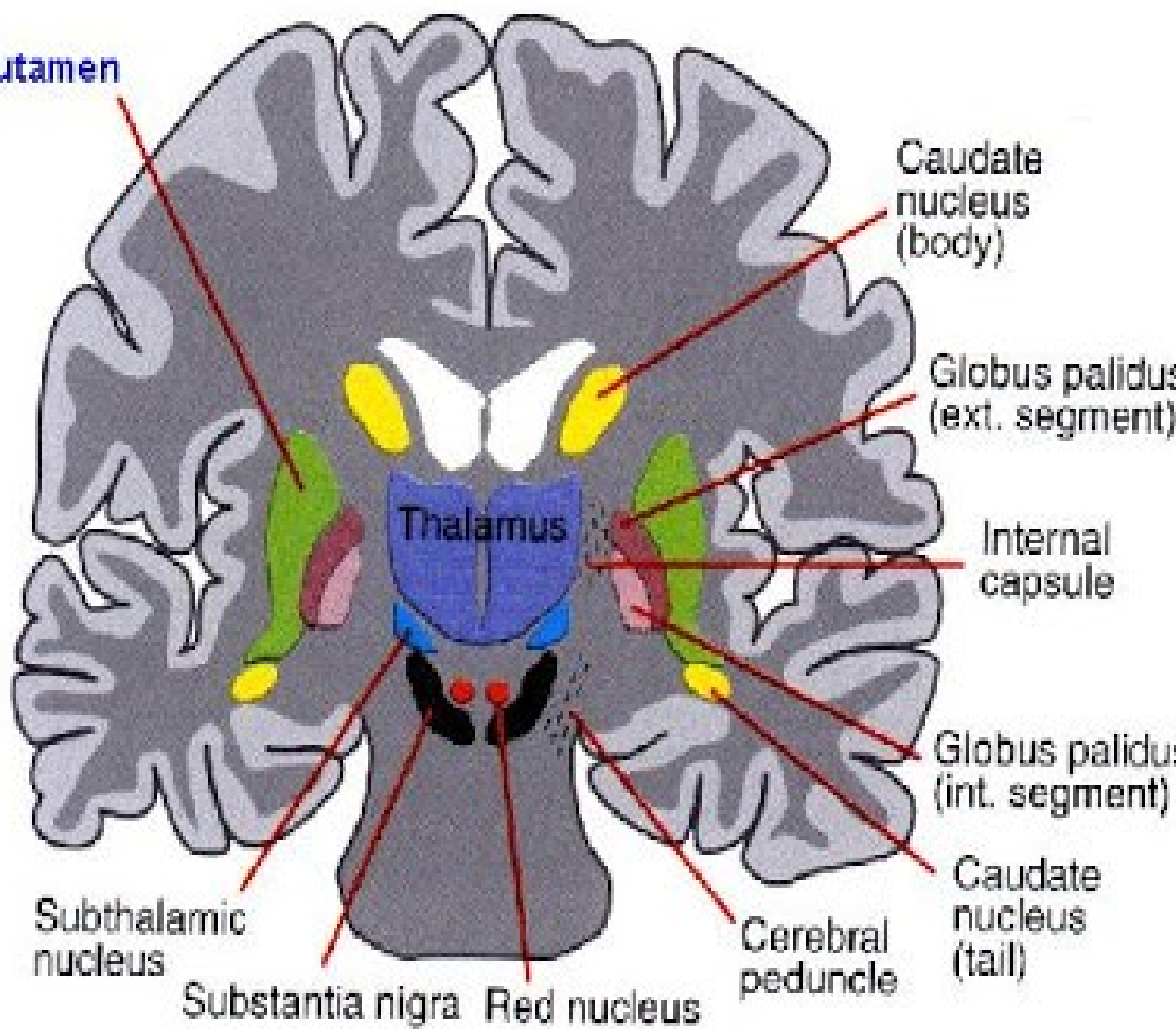


# Αλλαγές στην νευροεπικοινωνία και λειτουργία του εγκεφάλου

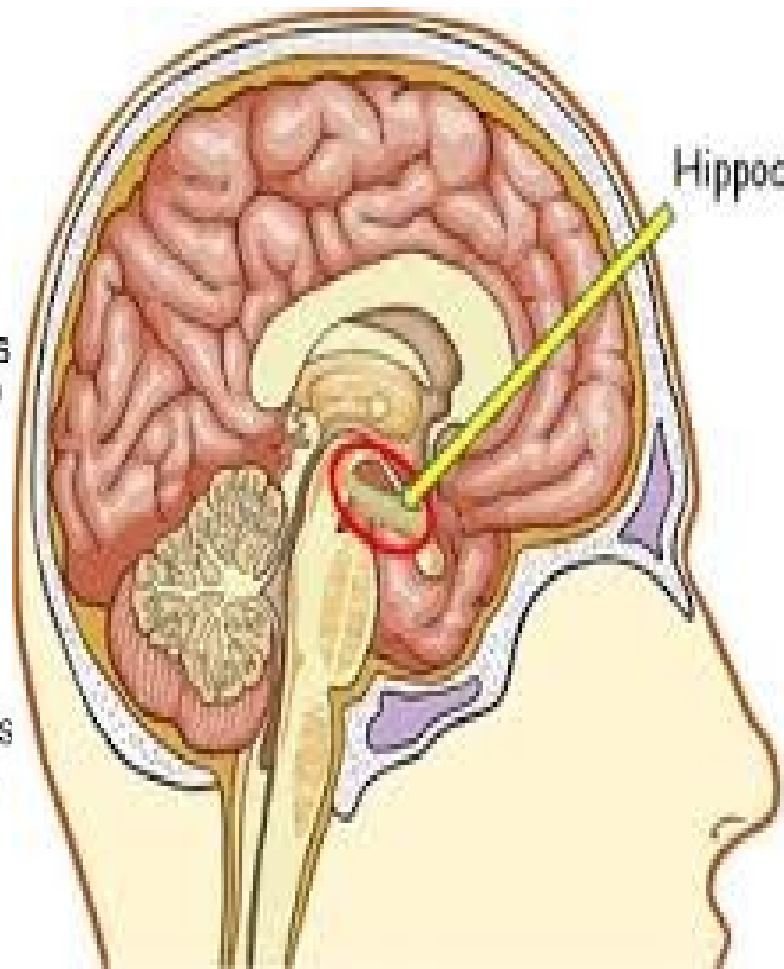
1. Σε σχέση με το κίνητρο και την ανταμοιβή, παρατηρήθηκαν μοριακές μεταβολές στον κερκοφόρο πυρήνα και το ραβδωτό σώμα που οδήγησαν στη δυσλειτουργία του νευροδιαβιβαστικού συστήματος της ντοπαμίνης.
2. Ακόμη παρατηρήθηκε στέρηση των νευρωνικών κυττάρων από την ενέργεια που απαιτείται για τη λειτουργία τους.
3. Μάλιστα κοιτώντας ποιο τμήμα του εγκεφάλου στέλνει τα μη λεκτικά σήματα αλλά και τα λαμβάνει και τα επεξεργάζεται είναι το δεξί ημισφαίριο. Το δεξί ημισφαίριο βρίσκεται πιο κοντά συνδεδεμένο με τις χαμηλότερες περιοχές που είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία των αισθημάτων. Οπότε κάνοντας κατάχρηση των social media επικοινωνούμε κυρίως με κείμενο. Ως αποτέλεσμα αυτό έχει την επεξεργασία σημάτων μέσω του αριστερού ημισφαιρίου οπότε γίνεται μια επιφανειακή λογιστική επεξεργασία των σημάτων.
4. Κακή συνδεσιμότητα στην υποκαρδιακή περιοχή που περιλαμβάνει τον ιππόκαμπο, το κέλυφος και την ωχρά σφαίρα επηρεάζει τη μνήμη και την προσοχή μας. Οι τομείς αυτοί συμμετέχουν επίσης στο πώς μαθαίνουμε.



Putamen

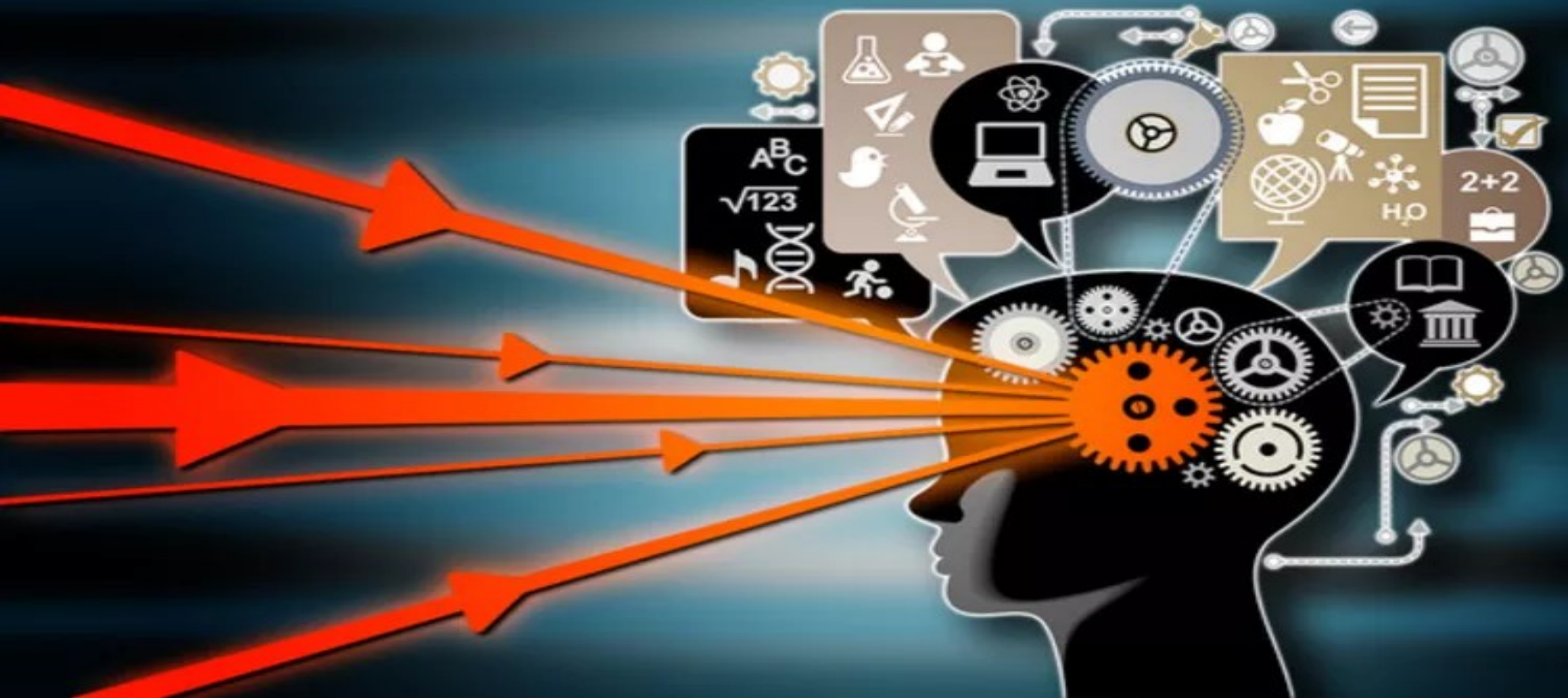


Hippocampus



# Πώς όμως μαθαίνουμε?

Με την εστίαση και την προσοχή. Όμως, η βαριά χρήση του Διαδικτύου οδηγεί σε καταναγκαστική συμπεριφορά. Εφόσον ζούμε σε μια διαρκή κατάσταση διαρκούς διάσπασης, διακοπής και απόσπασης της προσοχής, αποτυγχάνουμε να μάθουμε τόσο καλά όσο παλιά, χάνουμε τον έλεγχο ή διαιρούμε την συγκέντρωσή μας. Δεν αισθανόμαστε πλέον την ανάγκη αποθήκευσης πληροφοριών, και συνεπώς δεν χτίζουμε γνώση που μπορεί να οδηγήσει σε όλους μας να εξομοιωθούμε και να σκεφτόμαστε σαν υπολογιστές, διάσπαρτα και να μην είμαστε σε θέση να διακρίνουμε σημαντικές πληροφορίες από τα trivia.



# Συμπεριφορικές Αλλαγές

- Η ανεξέλεγκτη δικτύωση στο Διαδίκτυο που επιβάλλει τις διαρθρωτικές αλλαγές και την ενεργειακή κρίση που αναφέρθηκαν προ λίγοι μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη λειτουργία του εγκεφάλου και σε προβληματική κοινωνική συμπεριφορά όπως βίαια ξεσπάσματα, απομόνωση από τους άλλους, κατάθλιψη ή/και ναρκισσισμό.
- Ο εγκέφαλος δυσκολεύεται να φιλτράρει την πραγματική ζωή από την εικονική πραγματικότητα.
- Μείωση της ποιότητας των διαπροσωπικών σχέσεων.
- Όταν συγκρίνονται χρήστες με μη χρήστες κοινωνικών μέσων, επιδεικνύουν πολύ χειρότερα αποτελέσματα κατά τη διάρκεια των δοκιμών αλλαγής καθηκόντων τύπου multitasking. Η ενασχόληση με πολλαπλές εργασίες μειώνει την ικανότητα του εγκεφάλου να φιλτράρει παρεμβολές.

# Άλλες αλλαγές

- Απέχοντας από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, είναι πιθανό να αντιμετωπίσετε μια τεράστια αύξηση στα όνειρά σας και τη ζωντάνια τους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο εγκέφαλός προσπαθεί να καλύψει όλο τον ύπνο REM για τις επόμενες 2-7 εβδομάδες. Ο ύπνος rem χαρακτηρίζεται από ταχείες κινήσεις των ματιών, περισσότερο σωματικό κίνημα κατά τη διάρκεια του, ταχύτερο παλμό και κίνηση.
- Ψευδαισθήσεις (όπως το σύνδρομο Phantom vibration)

# Συμπεράσματα

Ο εθισμός στο Διαδίκτυο συσχετίζεται με μια εκτεταμένη και σημαντική μείωση της λειτουργικής συνδεσιμότητας σε νευρικά κυκλώματα , και εμφανισης αλλαγών στην τοπολογία του λειτουργικού δικτύου του εγκεφάλου.

Από την άλλη πλευρά, η συνειδητοποίηση του προβλήματος και των επιπτώσεών του μπορεί να είναι χρήσιμη προκειμένου να υιοθετηθεί υπεύθυνη χρήση των social media και να αξιοποιηθούν πλήρως. Πρέπει να χρησιμοποιούνται ως μέσο για να έρθουμε πιο κοντά και να μην αντικαθιστούν συναντήσεις πρόσωπο με πρόσωπο.

# Ευχαριστίες

- Κύριο Αθανάσιο Τσεκούρα
- Κύριο Σπύρο Ευθυμιόπουλο



**Ευχαριστώ και όλους εσάς για την  
προσοχή σας**