วิชา กายวิภาคและสรีรวิทยาสัตว์เลี้ยง

(Anatomy and Physiology of Domestic Animal)

รหัสวิชา 3503-2002 2-2-3

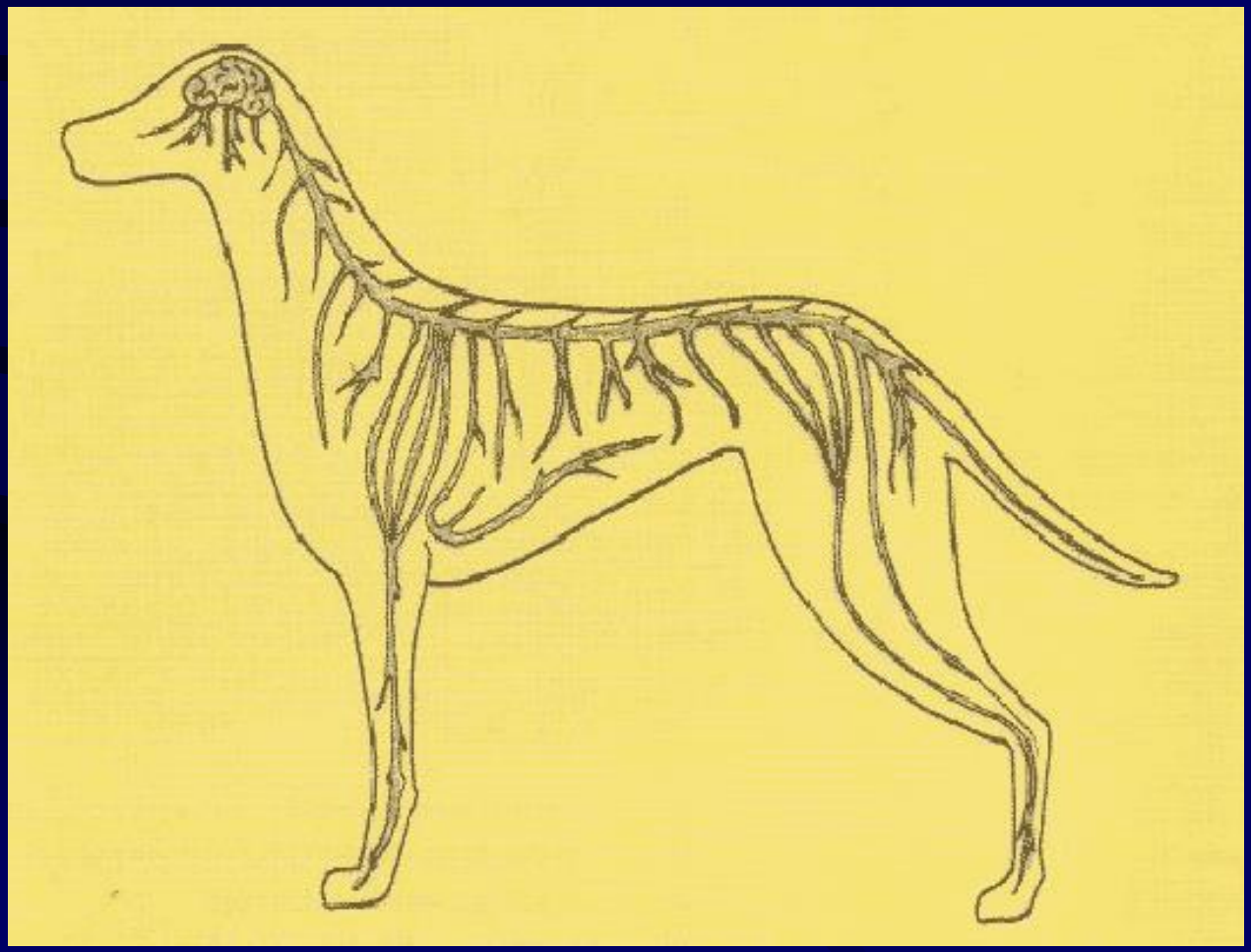
ระดับ ปวส.

โดย ครูปริทรรศน์ รบกล้า

แผนกวิชา สัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ

ระบบประสาท

(Nervous System)



ระบบประสาท

มีหน้าที่ประสานงานและควบคุมการทำงาน

อวัยวะต่างๆ ของร่างกาย

ระบบประสาท แบ่งเป็น 3 ส่วน

1. ระบบประสาทส่วนกลาง = สมอง + ไขสันหลัง

2. ระบบประสาทส่วนปลาย ประกอบด้วย Cranial

nerve กับ Spinal nerve

3. ระบบประสาทอัตโนมัติ ประกอบด้วย

Sympathetic กับ Parasympathetic

เซลล์ประสาท ประกอบด้วย

cell body และ Processes โดย

cell body มีนิวเคลียส 1 อัน หรือมากกว่า

ส่วน Processes แบ่งเป็น

-Dendrites สั้น, นำกระแสประสาทเข้าสู่ Cell body

-Axons ยาว, นำกระแสประสาทออกสู่เซลล์อื่นๆ

ถ้าแบ่งเซลล์ประสาทตามหน้าที่ แบ่งได้เป็น

1. Sensory neuron ทำหน้าที่รับ-ส่งความรู้สึกที่เป็น Sense ต่างๆ; ตา หู การสัมผัส

2. Motor neuron รับ – ส่งความรู้สึกที่มีการกระทำที่ออกแรงแล้วได้งาน; การเคลื่อนไหว, บีบรัด

3. Adjustor neuron ทำหน้าที่ส่งความรู้สึกที่เชื่อมต่อให้เกิดการประสานงานกับระบบต่างๆ

ระบบประสาทส่วนกลาง

(Central Nervous System)

ประกอบด้วยสมองและไขสันหลัง

สมองมี 3 ส่วน = Cerebrum, Cerebellum, Brain Stem (ก้านสมอง)

หน้าที่ของสมอง

1. เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของอวัยวะต่างๆของร่างกาย

2. เป็นที่รวมของจิตสำนึก, ความจำ, ความรู้และความเข้าใจ

3. เป็นที่รวมความรู้สึกต่างๆ เช่น การได้ยินเสียง ,ความเจ็บปวด, สัมผัสกลิ่น – รส และการเปลี่ยนแปลงอวัยวะต่างๆ

สมองส่วนหน้า (Cerebrum)

มีขนาดใหญ่ ผิวสมองเป็นร่องและนูน มีหน้าที่ดังนี้

1. ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อที่อยู่ในอำนาจจิตใจ
2. รับความรู้สึกผิวหนัง กระดูก กล้ามเนื้อ
3. เป็นศูนย์กลางการเห็น ได้กลิ่น ได้ยิน รับรส รับสัมผัส
4. เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว หายใจ กินอาหาร

สมองส่วนหลัง (Cerebellum)

ขนาดเล็ก อยู่บริเวณท้ายทอย มีหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว และการทรงตัว

รักษาสมดุลของร่างกาย

เกี่ยวกับการประสานงานของกล้ามเนื้อ

และรักษา muscle tone

ก้านสมอง (Brain Stem)

แบ่งได้เป็น

1. Diencephalon
2. Mid-Brain
3. Pons
4. medulla oblongata

1. Diencephalon

เป็นที่อยู่ของ thalamus ,hypothalamus โดยใต้ thalamus มีต่อมใต้สมองพิตูอิตารี หน้าที่ของสมองส่วนนี้คือ

- เป็นทางผ่านของ optic nerve จากตาทั้ง 2 ข้าง
- ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย โดยเฉพาะ hypothalamus

2. Mid-Brain

ต่อระหว่าง Cerebrum กับ pons มีหน้าที่ประสานเกี่ยวกับการยืน นั่ง นอน ฟัง เห็น สัมผัส

3. Pons

ทำให้ cerebrum ติดกับ cerebrum และ medulla oblongata ควบคุมการหายใจและการได้ยินเสียง

4. medulla oblongata

เป็นส่วนสุดท้ายของสมองที่ติดกับไขสันหลัง ควบคุมการหายใจ การเต้นของหัวใจและระบบเลือด การไอ กลืนอาหาร อาเจียน

ไขสันหลัง (Spinal cord)

เป็นส่วนหนึ่งของระบบประสาทส่วนกลาง มีลักษณะเป็นปล้องๆ แต่ละปล้องแตกสาขาเป็น

dorsal root

ventral root

ใน Gray matter มีกลุ่มเซลล์ประสาทที่มีส่วนทำให้เกิดรีเฟล็กส์

เยื่อหุ้มสมอง มี 3 ชั้น

1. Dura matter เยื่อเหนียวคลุมชั้นนอกสุด
2. Arachnoid matter มีช่องว่างที่มีน้ำไขสันหลังเพื่อป้องกันการกระแทกและการเสียดสีของสมองและไขสันหลัง
3. Pia matter เป็นชั้นในสุด ยึดติดแนบกับเนื้อสมองและไขสันหลัง

ระบบประสาทส่วนปลาย

หมายถึง ระบบประสาทที่อยู่นอกสมอง, ไขสันหลัง ได้แก่

เส้นประสาทสมอง Cranial nerve

เส้นประสาทสัมผัส Spinal nerve

ปมประสาท Ganglia

และระบบประสาทสัมผัสอัตโนมัติ

เส้นประสาทสมอง (Cranial nerve ;CN)

มี 12 คู่

ไม่มี dorsal และ Ventral root และโผล่ออกมาทางรูที่กะโหลก

บางเส้นทำหน้าที่รับความรู้สึก (S) ,สั่งการ(M) แต่บางเส้นก็ทำทั้ง 2 หน้าที่

มีหน้าที่เลี้ยงอวัยวะภายใน, หัว, คอ การดม กลิ่น ,เห็น ,ได้ยินเสียง ,รสอาหาร

เส้นประสาทสมอง Cranial nerve (CN)

No.	ชื่อ	ชนิด	ปลายทาง
1	Olfactory	S	เยื่อในจมูกเพื่อรับกลิ่น
2	Optic	S	Retina เพื่อมองเห็น
3	Oculomotor	M	กล้ามเนื้อตา
4	Trochlear	M	กล้ามเนื้อตา
5	Trigerminal	Mixed	S=ตา/หน้า ; M=การเคี้ยว
6	Abducens	M	กล้ามเนื้อตา

เส้นประสาทสมอง Cranial nerve (CN)

No.	ชื่อ	ชนิด	ปลายทาง
7	Facial	Mixed	S=หู ; M=หน้า,ต่อมน้ำลาย
8	Vestibulocochlear	S	Retina เพื่อมองเห็น
9	Glossopharyngeal	Mixed	S=คอหอย,ลิ้น ; M=คอหอย,ต่อมน้ำลาย
10	Vagus	Mixed	S=คอหอย,กล่องเสียง ; M=กล่องเสียง,อวัยวะช่องอก-ช่องท้อง
11	Accessory	M	หัวไหล่ , คอ
12	Hypoglossal	M	กล้ามเนื้อลิ้น

เส้นประสาทสันหลัง (Spinal nerve)

- ออกจากไขสันหลังทั้งซีกซ้าย – ขวา โดยมีเป็นคู่ จำนวนเท่ากับจำนวน Vertebrae แต่ ส่วนคอมีมากกว่า จำนวนกระดูกคอและส่วนหางมีน้อยกว่าจำนวนกระดูกหาง

- มี Dorgal root รับความรู้สึกจาก skin และ Ventral root นำคำสั่งกระแสประสาทไปสู่กล้ามเนื้อ

- นอกจากนี้มีกลุ่มประสาท Plexuses เลี้ยงรยางค์ของร่างกาย

1. Brachial plexus เลี้ยงขอหน้า
2. Lumbo-sacral plexus เลี้ยงขาหลัง

ระบบประสาทอัตโนมัติ

Autonomic Nervous System

เป็นส่วนหนึ่งของระบบประสาทส่วนปลายมีหน้าที่ควบคุมการทำงานอวัยวะภายใน, กล้ามเนื้อเรียบและกล้ามเนื้อหัวใจ รวมถึงต่อมต่างๆ มี 2 ระบบ คือ Sympathetic System กับ Paraympathetic System โดย 2 ระบบนี้จำทำงานร่วมกัน ซึ่ง

Parasym = คุมการทำงานอวัยวะต่างๆยามปกติ เช่น การย่อย- ดูดซึมอาหาร

Sym = ทำงานเมื่อร่างกายอยู่ในภาวะตื่นเต้นตกใจ กลัว ดิ้นรน

ระบบประสาทอัตโนมัติ Autonomic Nervous System

อวัยวะ	Sympathetic	Parasympathetic
รูม่านตา	ขยายตัว	หดตัว
หัวใจ	เพิ่มการเร่ง + ขยายตัว	ลดการหดตัว
ทางเดินอาหาร	Relaxation	Contraction
หูรูดทางเดินอาหาร	Contraction	Relaxation
กระเพาะปัสสาวะ	Relaxation	Contraction
หูรูดกระเพาะปัสสาวะ	Contraction	Relaxation

ระบบประสาทอัตโนมัติ Autonomic Nervous System (ต่อ)

อวัยวะ	Sympathetic	Parasympathetic
หลอดเลือดที่ผิวหนังอวัยวะภายใน	Contraction	Dilatation
หลอดเลือดหัวใจกล้ามเนื้อลาย	Dilatation	Contraction
ต่อมน้ำลาย	เหนียวข้น, น้อย	ใส, มาก
กล้ามเนื้อขุมขน	หดตัว → ขนลุกชัน	คลายตัว → ขนราบ
ต่อมเหงื่อ	ขับมาก	ขับน้อย
ต่อมในทางเดินอาหาร	ยับยั้งการหลั่ง	เพิ่มการหลั่ง
กล้ามเนื้อในมดลูก	Contraction	ยับยั้งการหดตัว

รีเฟลกซ์ (Reflex)

เป็นปฏิกิริยาของร่างกายที่เกิดขึ้นจากการตอบสนองของอวัยวะแสดงผล ซึ่งเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ, ไม่ผ่านสมอง, ไม่สามารถบังคับได้ ปฏิกิริยานี้จะมีเซลล์ประสาทอย่างน้อย 2 เซลล์ ทำให้เกิด "Reflex arc"

รีเฟลกซ์ มี 2 ชนิด

1. Inborn reflexes เป็น รีเฟลกซ์ที่มีมาตั้งแต่กำเนิด เช่น การหาอาหาร การป้องกันภัย ส่งเสียง เคี้ยว กลืน

2. Conditional reflexes เป็น รีเฟลกซ์ที่เกิดจากการฝึกฝน การลอกเลียนแบบต่างๆ

Stretch reflex

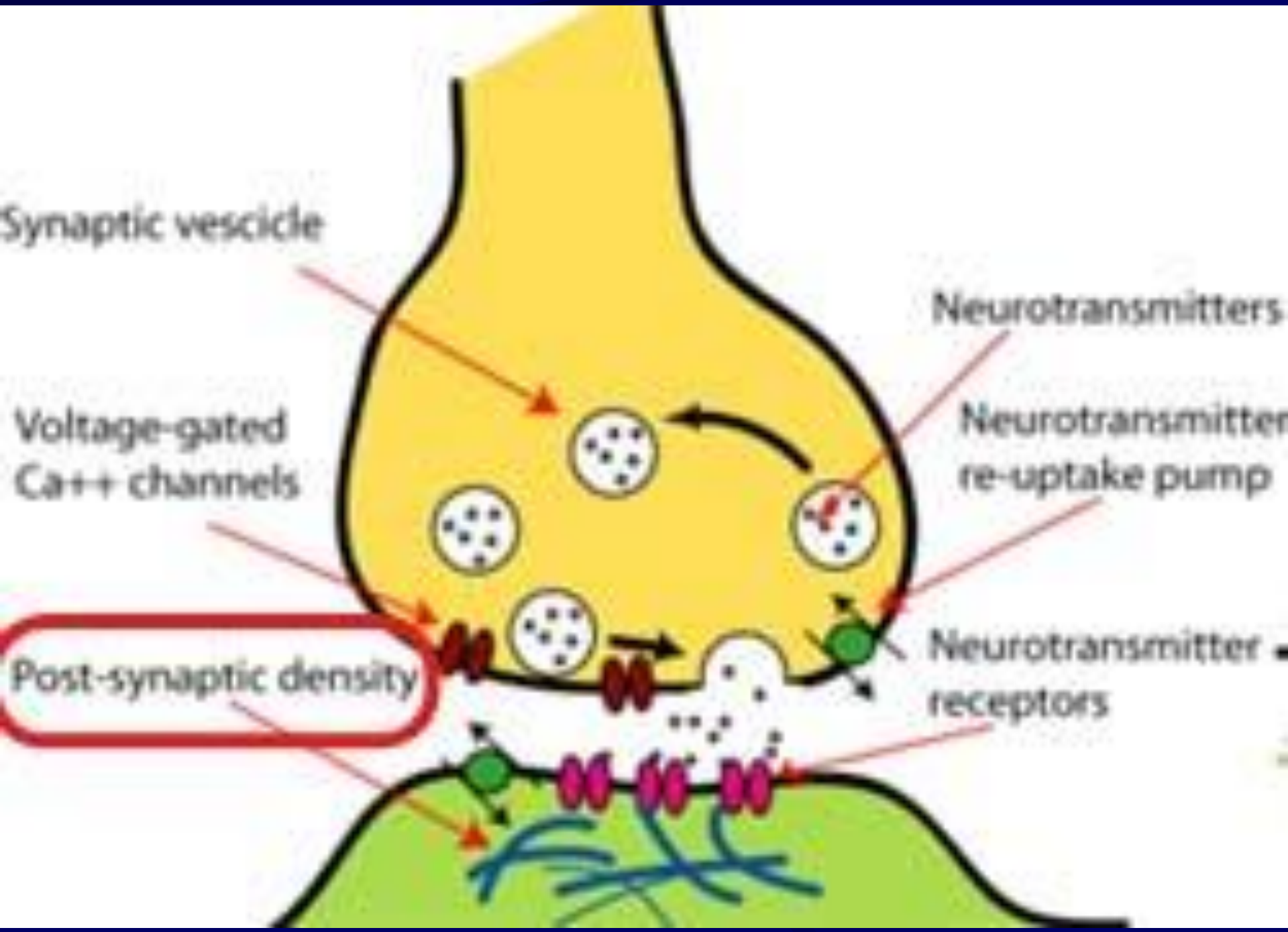
คือ การใช้ค้อนยาวเคาะที่ Patella ligament → หัวเข่ายืดออก "Knee jerk" โดยเคาะ จะเกิดกระแสประสาท dorsal root → motor neuron → ventral root → กล้ามเนื้อ Quadriceps หดตัว → หัวเข่ายืดออกอย่างเร็ว

Reflex ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของ Cranial nerve

1. **Corneal Reflex** เกิด reflex ทำให้หนังตาปิด
2. **Pupillary Reflex** เกี่ยวกับขนาดของรูม่านตา ซึ่งเปลี่ยนแปลงตามความเข้มแสง
3. **Pharyngeal Reflex** เกี่ยวกับการคลื่นไส้ และอาเจียน
4. **Auditory Reflex** ทำให้สัตว์หันหัวตรงไปตำแหน่งที่ได้ยินเสียง

Reflex Center

- **Medulla oblongata** ควบคุมหัวใจเส้นเลือด กรหายใจ กลืน ไอ จาม
- **Cerebellum** ควบคุมการเคลื่อนไหว/ท่าทาง
- **Hypothalamus** ควบคุมอุณหภูมิ/ปริมาณน้ำ
- **Cerebrum** มี Pupillary (คุมรูม่านตา), Corneal (หนังตา) ,Pharyngeal reflex การกลืนอาเจียน


Synaptic vescicle
Neurotransmitters
Voltage-gated
Ca++ channels
Neurotransmitter
re-uptake pump
Post-synaptic density
Neurotransmitter
receptors

DRAGONBALL
www.comsea.net
THE END