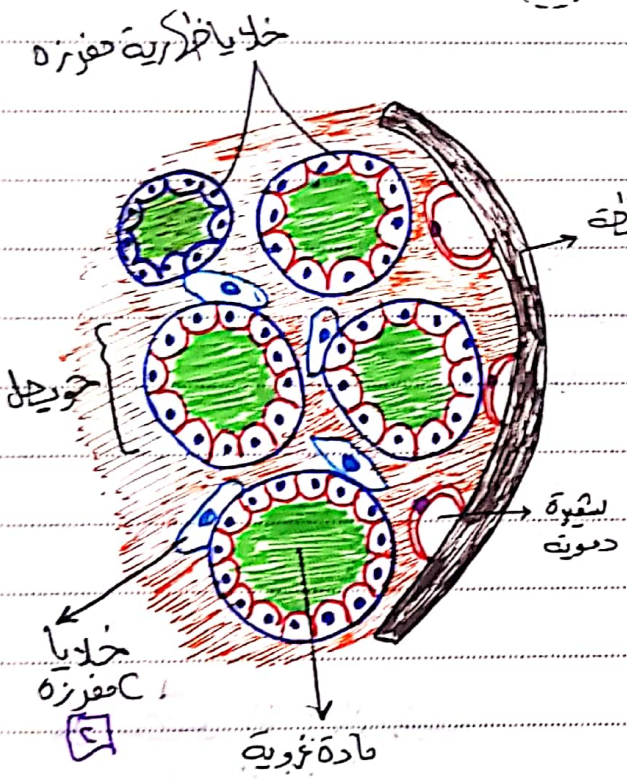
الدرس الثاني: دراسة بعض الغدد الصم

الغدة الدرقية

- موقعها: في العنق أمام الرغامى وأسفل الحنجرة
- تتألف من فصين أكمن وأيسر يبدوان بارزين
- تعد أكبر الغدد الصم
- وزنها (34) غ وسطياً



تكون الغدة الدرقية (مجوفاً)

1- عدد كبير من الحويصلات المغلقة والمبطنة بطبقة واحدة من الخلايا الظهارية المفرزة تفرز مادة غروية

2- ارتباط المادة الغروية بهرمون اليود ← تشكيل الثيروغلوبولين الدرقي ← وظيفة

يعد أساساً لهرمونات الغدة الدرقية

3- خلايا C مفرزة مجاورة للحويصلات

خسر: تملك الغدة الدرقية تروية دموية غزيرة جداً!

لتسهيل عملية التبادل بين خلايا وأمام الدم

الغدة الدرقية

تحوي نوعان من الخلايا

- خلايا ظهارية مفرزة ← تفرز
  - هرمون الثيروكسين T4 و
  - هرمون الثيرونين T3
- خلايا C مفرزة ← تفرز
  - هرمون كالسيتونين CT

خس نقص اليود في الغذاء يؤدي لتضخم الغدة الدرقية:
بسبب ارتفاع افراز الأمامي لهرمون TSH وزيادة الدرقية لافراز المادة الفودية والتي تتجمع في حويصلات الغدة لعدم وجود اليود مما يؤدي لزيادة حجمها.

البروتينات البنائية (وظائفها) تقوم بتنسيط موروثات لتركيب كم أكبر من بروتينات

- البروتينات بنائية ← تستخدم لبناء الخلايا بمهلة النمو خاصة (مهلة عظيمة) بالمرحلة الجنيني ومرحلة الطفولة
- البروتينات وظيفية (أنزيمات) ← تنشط تفاعلات الاستقلاب وزيادة درجة كونديه ← زيادة انتاج الطاقة ATP والحرارة

اضطرابات الغدة الدرقية

- نقص افراز الدرقية عند الأطفال
  - ① تأخر في النمو الجسدي
  - ② تخلف عقلي ③ تماوة بالشكل
- نقص افراز الدرقية عند البالغ:
  - زيادة الوزن
  - خمول
  - حساسية مفرطة اتجاه البرد
- فرط الدرقية عند البالغ:
  - الاصابة بمرض غريفز
  - نقصان الوزن
  - جحوظ العينين

خس المصاب بمرض غريفز لديه جحوظ بالعينين؟
بسبب حدوث الوذمة الالتهابية بالانسجة خلف كرة العين

الغدد جارات الدرقية

موقع: الوجه الخلفي لفصي الدرقية

تفرز هرمون الباراثورمون PTH يعاكس تأثير هرمون الكالسيتونين الـ المفرز من الغدة الدرقية

(بتخليم مستوى الكالسيوم في الدم)

	الباراثورمون	الكالسيتونين
الغدة المفرزة	من الغدد جارات الدرقية	من خلايا بالغدة درقية
تأثير كل منهما على نسبة الكالسيوم في الدم	زيادة اخراج الكالسيوم من العظام	يثبط اخراج الكالسيوم من العظام
تأثير كل منهما على الأنابيب البولية	زيادة امتصاص الكالسيوم من البول لاعادته للدم	زيادة طرح الكالسيوم مع البول

الغدة الكظرية

موقع: فوق القطب العلوي لكل كلية

تقسم إلى

- قشر كظر
  - يفرز هرمونات
    - الألدوستيرون الـ الكورتيزول الـ هرمونات جنسية
- لب كظر
  - يفرز هرمونات
    - الأدرينالين
    - النورأدرينالين
    - قليل من الدوبامين

وزنها: 4 غ لكل غدة

موقع: أعلى

الغدة الصنوبرية

موقع: أمام الحديبة التوأمية الأربعة في الدماغ

تفرز ↓

هرمون الميلاتونين

أدواره ↓

1. تفتيح البشرة
   يماكس بهله هرمون MSH
2. ينظم الساعة البيولوجية لكم
   فسر: هرمون الميلاتونين يضبط الدورة الإيقاعية اليومية بكم، زياداته زائدة في ساعات الظلام ويقل بوجود الضوء.
3. يساهم في تنظيم الدورات التكاثرية في بعض الأنواع الحيوانية الدورة الإيقاعية اليومية بكم، التي تتميز بوجود زيادات زائدة في ساعات الظلام فهول تكاثر كدرة ويقل بوجود الضوء.

مقارنة	هرمون MSH	هرمون ميلاتونين
الغدة المفرزة	من النخامة الأمامية	من الغدة الصنوبرية
تأثيره على البشرة	ينشط خلايا جلد لانتاج الميلانين	تفتيح البشرة

فسر/ تتميز الهرمونات بتأثيرات خلوية نوعية: لأن الخلايا الهدف للهرمون مثلاً مستقبلات بروتينية نوعية تتعرف على الهرمون دون غيره.
ماذا ينتج / ارتباط الهرمون لمستقبله النوعي /=> تفعيل سلسلة من التفاعلات ضمن الخلية تؤدي لحدوث استجابة خلوية معينة.

طبيعة الكيميائية للهرمون ومكان المستقبل النوعي له: (مقارنة - موضع اختر)

هرمونات بروتينية	هرمونات ستيرويدية	هرمونات أمينية
مستقبل النوعي في غشاء الخلية الهدف أو على سطحه	مستقبل النوعي في داخل السيتوبلازم	مستقبل النوعي في (داخل) النواة
الأمثلة	**الأمثلة**	**الأمثلة**
هرمونات الوطاء: ADH، OXT	قشر الكظر: الألدوستيرون، الكورتيزول	الثيروكسين (T4)، الثيرونين (T3)
والغدة الأمامية: ACTH، PRL، MSH، GH، LH، FSH، TSH	والهرمونات الجنسية: الأندروجينات، التستوستيرون، البروجسترون، الاستراديول، الأستروجين	
جزر لانغرهانس: الأنسولين، الغلوكاغون		

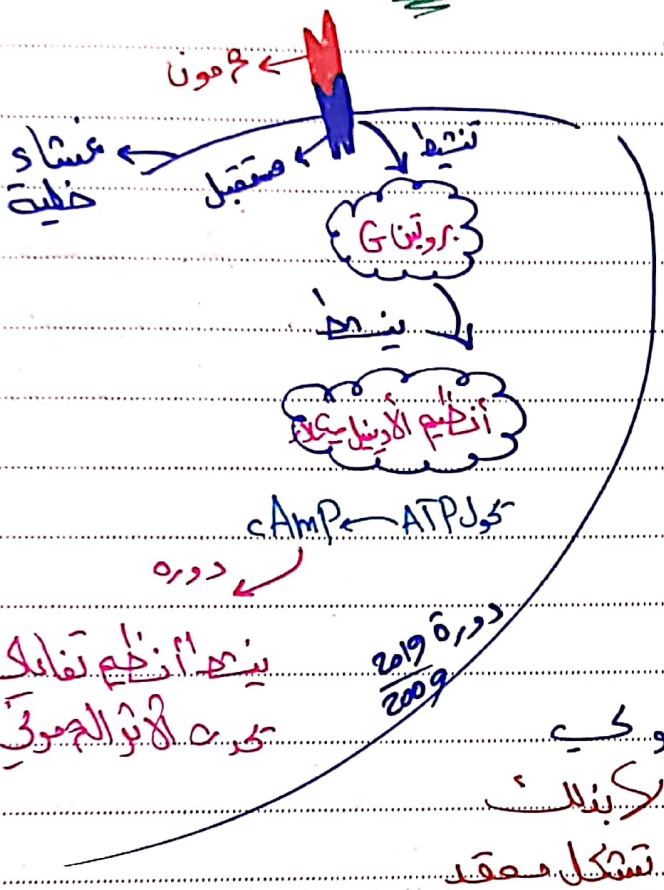
حالة خاصة

- الأدرينالين والنورأدرينالين والدوبامين أمينية ⇐ مستقبل النوعي في المشاش الهيولي الخلية الهدف

خمن/ الهرمونات البروتينية لا تطبع عبر المشاش؛ لأن وزنها الجزيئي مرتفع
خمن/ الهرمونات الستيرويدية تطبع عبر المشاش؛ لأن طبيعتها الكيميائية تسمح لها بذلك

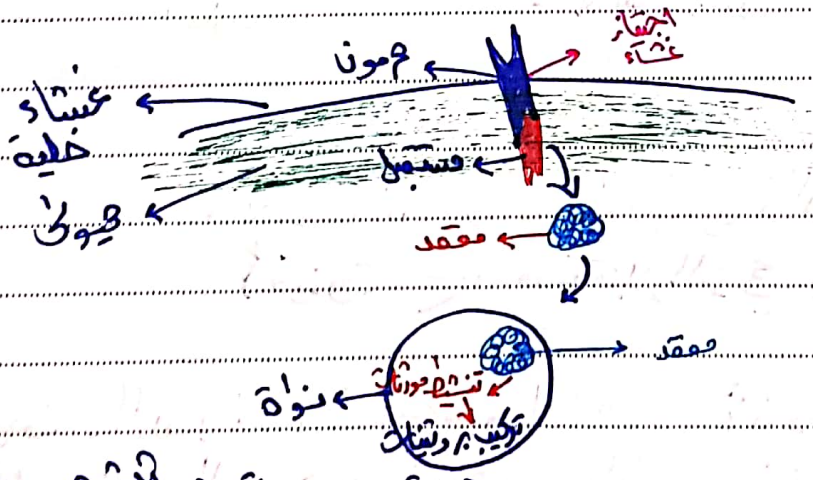
* آلية عمل الهرمونات ذات المستقبلات الغشائية * راجع ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩

- ينتقل الهرمون المفرز من الغدة بواسطة الدم واللمف ليصل الى الخلايا الهدف ويرتبط مع المستقبل النوعي (على سطح خارجي للغشاء الخلوي)
- يؤدي ذلك لتنشيط بروتين G
- يقوم بروتين G بتنشيط أنظيم الأدينيل سيكلاز الذي يحول ATP الى cAMP
- يقوم cAMP بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعلي يؤدي لحدوث الأثر الهرموني



* آلية عمل الهرمونات الستيرويدية *

- تجتاز الهرمونات الستيرويدية الغشاء الهيولي للخلية الهدف لأن طبيعتها الكيميائية تسمح لها بذلك
- ترتبط مع المستقبل الموجود في الهيولى ← تشكل معقد
- ينتقل المعقد من الهيولى للنواة
- في النواة يتم تفعيل مورثات محددة مسؤولة عن تركيب بروتينات جديدة تحدث الأثر الهرموني



* آلية عمل الهرمونات الدرقية *

1- تجتاز الهرمونات الدرقية (T_3 - T_4) الغشاء الهيولي للخلية الهدف

فسر يتحول معظم التيروكسين اي تيرونين في الهيولى؟ لأن فعاليه التيرونين أكبر أربعة أضعاف فعاليه التيروكسين

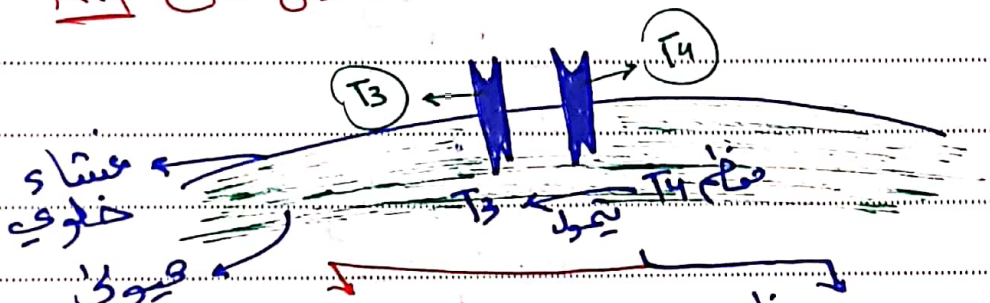
2- تنتقل معظم الهرمونات اي النواة لترتبط مع مستقبلات نوعية

3- يؤدي ذلك لتنشيط مورثات محددة مسؤولة عن تركيب أنزيمات بروتينية جديدة

4- يرتبط ما تبقى من الهرمونات مع مستقبلات موجودة في الجسيم الكوندري

لا ماذا ينتج

يسرع انتاج ATP



ما تبقى من هرمونات T4

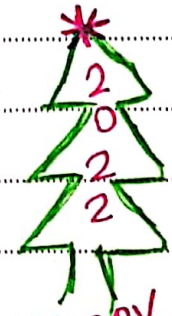
يرتبط 1111 جسم كوندري

يسرع انتاج ATP

ينتقل معظم هرمونات للنواة

تنشيط مورثات تركيب أنزيمات بروتينية

نواة



Happy New Year

من العلوم الحيوية

2021/12/30

• فسر/ هرمون الستوكسترون تكون له زيادة حجم وقوة العضلات؟

لأنه تكون له إنتاج الأنزيمات والجزيئات البنائية في الألياف العضلية الهيكلية.