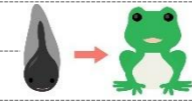




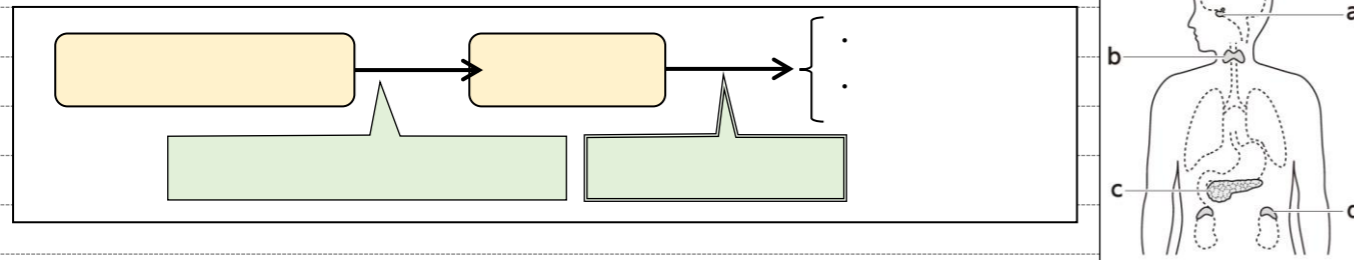
(4) _____ 分泌の調節 共通テストでも超頻出!

↳ () の促進 (※)



①

↳ 甲状腺を刺激するのは、



■ 演習 A(オリジナル問題)

若いオタマジャクシのある内分泌腺 X と Y について、次の実験をした。変態した場合は +、しなかった場合は - で示している。

	ふつうの水で飼育	Xの抽出液をふくむ水で飼育	Yを移植してふつうの水で飼育
㊦ Xだけを除去	-	+	-
㊧ Yだけを除去	-	+	+
㊨ XとYを除去	-	+	-

(1) これらの実験には、次のどの対照実験を行う必要があるか。

- ① 何もしないで、ふつうの水で飼育する実験 ② XやY以外の内分泌腺を除去する実験
③ XやYを除去すると同様の傷をつけるが、除去しない実験 ④ XやYの抽出液を注射する実験

(2) X、Yの内分泌腺は何か。

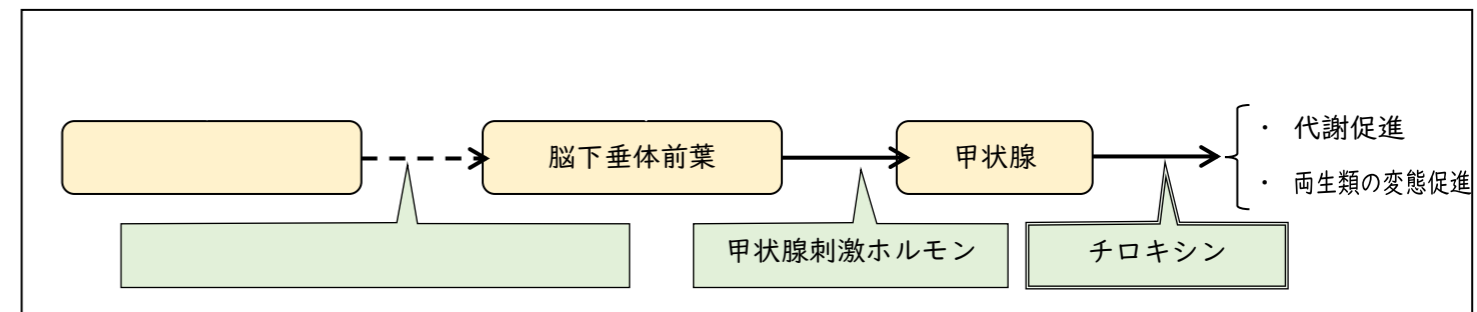
- ① 脳下垂体 ② すい臓 ③ 副腎 ④ 甲状腺

(3) Xの抽出液をオスのハツカネズミに注射すると、どのようなことが起こると予想されるか。

- ① 何の変化もおこらない。 ② 代謝が促進される。
③ 血液中のCa量が変動する。 ④ オス形質の発現が抑えられる

②

- ・ チロキシン濃度 ㊦ :
- ・ チロキシン濃度 ㊧ :

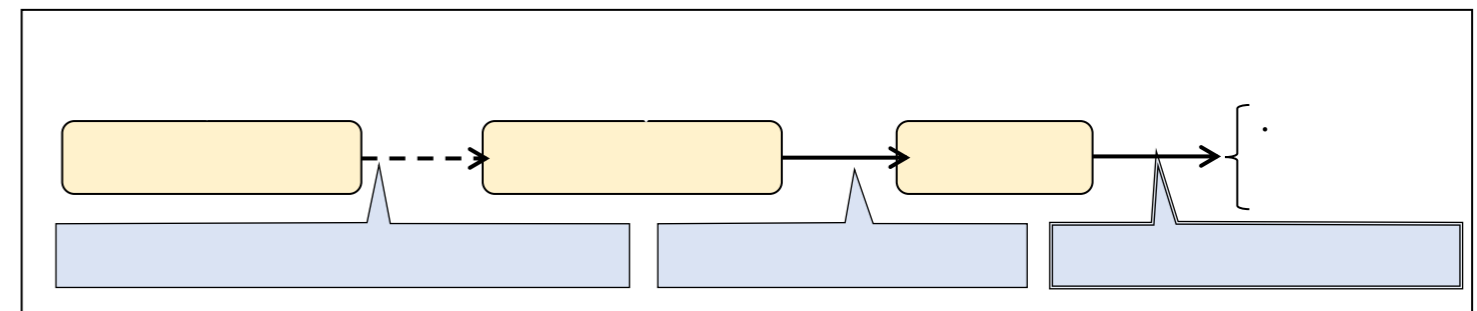


(5) _____ 分泌の調節 共通テストでも超頻出!

①

↳ 副腎皮質を刺激するのは、

② 脳下垂体前葉を支配する中枢 =



※(4)(5)の補足

甲状腺や、副腎皮質は () から支配されているが、さらに () の () がさらにその上で支配している。

↳ 視床下部は神経だが、

→

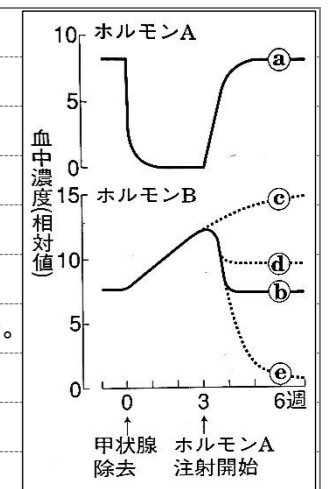
■ 演習 B(オリジナル問題)

ネズミの甲状腺を除去し、その三週間後からホルモンAを一定量注射しつづけた。このとき、ホルモンAとBの血中濃度は図の㊦、㊧のように変化した。

(1) この実験で、ホルモンAの量を5倍に増やすと、ホルモンBの血中濃度はどのように変化するか。 ① ㊦ ② ㊧ ③ ㊨ ④ ㊩

(2) ホルモンAを5倍に増やしそのまま3ヶ月にわたり注射し続けるとどうなるか。

- ① 活発な活動を示し、体重が増加する。
② 呼吸数が減り、体温は低下し、動作がゆっくりになる。
③ 活発な活動を示すが、体重が著しく減少する。



■ 演習 A の解答解説

(1) 対照実験を問う問題です。生物の実験では、様々な条件を与えて実験をします。例えば㊥㊦㊧㊨の4つの条件を与えて、結果が「+」だったとします。でも、このままではこのうちのどれが「+」にさせた原因かがわかりません。そこで例えば㊥が原因かを調べる場合、『㊥だけを除外して、ほかの㊦㊧㊨は同様の条件』にして実験をします。もしこれで結果が「-」になれば原因は㊥であると特定できるわけです。これが、対照実験です。

ここでは、XやYを除去しようと思ったら、皮膚を切り、XやYの近くまでメスを入れて、XやY以外の、例えば神経や血管の一部も傷つけてしまっているはず。XやYを切除して変態しなくなっても、それはXやYがなくなっただけからではなく、ほかの組織が傷ついたためかもしれないし、オタマジャクシが傷ついたことでストレスによって変態しなくなったのかもしれない。

そこで、同様の傷はつけるけど除去しないという実験をして、ちゃんと変態すれば、やはりXやYが必要なのだということがわかるんですね。

③ が正解

(2) 変態に直接はたらくのは、甲状腺から分泌されるチロキシンです。でも、いくら甲状腺があっても脳下垂体前葉がないと甲状腺は刺激されず、チロキシンも分泌されません。でも逆に、脳下垂体や甲状腺がなくても、チロキシンを与えてやれば変態できるはず。

ここでは、XとYの両方を除去しても、Xの抽出液を与えると変態しているの、このXがチロキシンを分泌している甲状腺であるとわかります。

Xの抽出液というのは、Xをすりつぶして得た液で、Xが分泌するホルモンが含まれている訳と考えてください。そうすると、残ったYが脳下垂体ということになります。

㊥と㊦のふつうの水で飼育している場合を図解すると、次のようになります。

- ㊥ 脳下垂体 → ~~甲状腺~~ ----> 変態しない
- ㊦ ~~脳下垂体~~ ----> 甲状腺 ----> 変態しない

X-④ Y-① が正解

(3) チロキシンは両生類には変態促進にはたらくますが、哺乳類では代謝の促進にはたらく。

② が正解

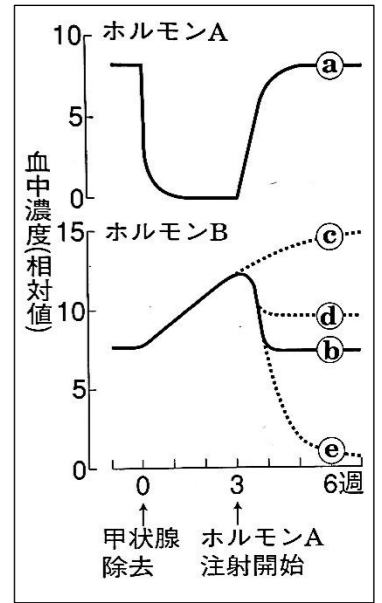
■ 演習 B の解答解説

(1) 甲状腺を除去して減少したAはチロキシン、逆に増加したBは甲状腺刺激ホルモンです。チロキシンを大量に注射するのですから、Bを抑制するようにフィードバックされ、Bの濃度は減少します。

④ が正解

(2) チロキシンは代謝の促進でした。「代謝=分解=呼吸の促進」なので、エネルギーをどんどん発生させ活発な状態になります。しかし、どんどん分解反応が進むので、体重は減少します。

③ が正解



最後、ここまでちゃんと読んでいるあなたにもう一問、(3)を追加で出題します。

(3) このとき、間脳視床下部から分泌されるホルモンCの血中濃度を測ると、A、Bいずれかと同様の変動を示した。どちらか。

(答え)チロキシンは、間脳視床下部にもフィードバックするため、C(=甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン)もB(=甲状腺刺激ホルモン)と同様の変動をします。

B が正解