(الفصل الرابع)
(الجهاز الهيكلي و العضلي)

(١ - ٤ الجهاز الهيكلي)

لقد وهب الله تعالى للانسان الهيكل العظمي لكي يكسب الجسم شكلة ويوفر له الدعامة ويحمي الاعضاء الداخلية

تركيب الجهاز الهيكلي

١- يبلغ عدد عظام الهيكل العظمي في الانسان 206 عظمات

٢- يتكون الهيكل العظمي في الانسان من جزئين رئيسين :

أ- الهيكل المحوري : يتكون من الجمجمة والعمود الفقري والاضلاع والقفص الصدري

ب- الهيكل الطرفي : يتكون من عظام الطرف العلوي والطرف السفلي وعظام الكتف وعظام الحوض

٣- تعريف العظم : عبارة عن نسيج ضام له عدة اشكال واحجام محاط بطبقة تسمى (السمحاق)

٤- اشكال العظام :

أ- عظام طويلة ب- عظام قصيرة ج- عظام مسطحة د- عظام غير منتظمة

٥- انواع العظام :

أ-عظم كثيف : وهو عظم مضغوط وقوي .يعطي الجسم القوة والدعامة والحماية .

س/ مما يتكون العظم الكثيف ؟

يمتد على طول العظام الكثيفة تراكيب انبوبية الشكل تعرف بانظمة هافرس وتسمى الخلايا العظمية تحوي الاعصاب و الاوعية الدموية وظيفتها تزويد الخلايا العظمية الحية بالاكسجين والغذاء

ب- عظم اسفنجي : وهو عظم اقل كثافة من العظم الكثيف يحتوي على تجاويف ويوجد وسط العظام القصيرة والمسطحة وفي نهاية العظام الطويلة ويحيط بالعظم الاسفنجي عظم كثيف ولا يوجد فية انظمة هافريس

س/ اذكر انواع النخاع العظمي ؟

أ- النخاع الاحمر:

يتم فيه انتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية ويوجد في عظم العضد وعظم الفخذ والعمود الفقري وعظام الحوض.

ب- النخاع الاصفر :

يوجد في عظام اخرى في الجسم ويتكون من دهون مخزنة فقط

س/ هل يستطيع الجسم تحويل النخاع الاصفر الى النخاع الاحمر ؟

نعم ,,, وذلك في حالة فقدان كميات كبيرة من الدم او عند الاصابة بمرض فقر الدم

تكوين العظم

يتكون الهيكل العظمي في الجنين من غضاريف , اثناء نمو الجنين تنمو فيه خلايا عظمية بانية لتكون العظم بدل الغضروف

ملاحظة : يتكون الهيكل في الانسان من عظام ما عدأ الانف وصيوان الاذن ومابين المفاصل تعتبر غضاريف

س/ كيف تتم اعادة بناء العظم ؟

يتم تحطيم الخلايا التالفة بواسطة الخلايا العظمية الهادمة ليحل محلها خلايا عظمية بانية تبني انسجة عظمية جديدة

س/ ماهي انواع كسور العظام ؟

١- كسر بسيط : وهو عدم بروز العظم خارج الجلد

٢- كسر مضاعف مركب : وهو بروز العظم خارج الجلد

٣- كسر ناتج عن ضغط على العظم : فهو بسبب تشققات في العظم

س/ كيف يتم التئام العظم المكسور ؟

١- عند حدوث الاصابة ينتج الدماغ هرمون الاندروفين الذي ينتقل لمكان الاصابة لتسكين الالم
٢- يلتهب مكان الاصابة وينتفخ ويستمر 2 – 3 اسابيع
٣- تتكون خثرة الدم خلال 8 ساعات من الاصابة بين طرفي الكسر لتشكيل العظم الاسفنجي بواسطة خلايا العظم البانية
٤- تتم ازالة الخلايا التالفة والعظم الاسفنجي التالف بواسطة الخلايا العظمية الهادمة
٥- يتم تكوين العظم الكثيف بواسطة الخلايا العظمية البانية

س/ علل : تلتئم العظام المكسورة عند الاطفال اسرع من البالغين ؟
١-عظام الاطفال اقل حجما من البالغين ٢- يتوفر النخاع الاحمر بشكل كثير مما يؤدي الى نمو العظم اسرع

س/ على ماذا يعتمد تجدد العظم ؟
١-عمر الانسان ٢- مكان الكسر ٣- درجة الكسر ونوعة ٤- نسبة عنصر الكالسيوم في العظم

المفاصل
١- توجد المفاصل في مكان التقاء عظمين او اكثر ويمكن تصنيف المفاصل حسب نوع الحركة
٢- ترتبط العظام مع بعضها البعض بواسطة الأربطة
٣- ترتبط العظام مع العضلات بواسطة الاوتار

(وظائف الجهاز الهيكلي)

الجدول 2-4	وظائف الجهاز الهيكلي
الوظيفة	**الوصف**
الدعامة	• يدعم كل من الساقين والحوض والعمود الفقري الجسم. • تدعم عظام الفك الأسنان. • تدعم جميع العظام العضلات.
الحماية	• تحمي الجمجمة الدماغ. • يحمي العمود الفقري النخاع الشوكي. • يحمي القفص الصدري القلب، والرئتين وأعضاء أخرى.
تكوين خلايا الدم	• يتم تكوين كل من خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية في النخاع الأحمر.
التخزين	• يخزن الكالسيوم والفوسفور.
الحركة	• تشدّ العضلات عظام الذراع والساق. • يساعد الحجابُ الحاجز الإنسان على الحركات التنفسية.

﴿ ٢ ـ ٥ تنظيم الجهاز العصبي ﴾

س/ مما يتكون الجهاز العصبي ؟

الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي الطرفي
*يتكون من الدماغ والحبل الشوكي *خلايا عصبية بينية (موصلة) تعمل على تنسيق جميع نشاطات الجسم	*يتكون من خلايا عصبية حسية وحركية *الخلايا العصبية الحركية تنقل المعلومات من الجهاز العصبي المركزي واليه

اولا: الجهاز العصبي المركزي ..... ويتكون من

أ - الدماغ

١- يحافظ على الاتزان الداخلي ويؤدي دورا في جميع نشاطات الجسم
٢- يتركب الدماغ من :
أ- **المخ :**
اكبر جزء في الدماغ ويقسم الى جزئين مرتبطين معا بحزمة من الاعصاب **وظيفتة** هو المسؤول عن عمليات التفكير والتعلم والكلام وحركة الجسم اللاإرادية, وتزيد الانثناءات على السطح في المخ **علل** لتسمح بعمليات تفكير اكثر تعقيدا .

ب - المخيخ :
يقع خلف اسفل الدماغ وظيفتة يسيطر على اتزان الجسم ويحافظ على وضعية وتنسيق حركه الجسم

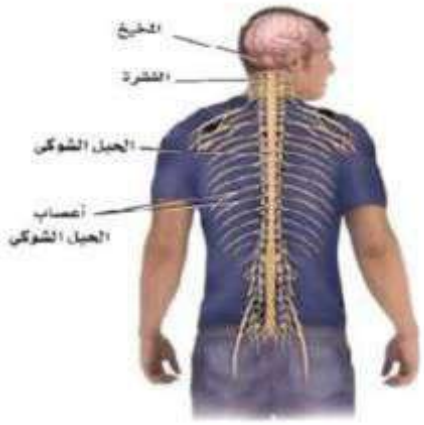
ت - **جذع الدماغ** يربط بالحبل الشوكي ويتكون من جزئين هما ١- النخاع المستطيل ٢- القنطرة

وظيفة النخاع المستطيل : توصيل الاشارات بين الدماغ والحبل الشوكي ويساعد على تنظيم سرعة التنفس وسرعة ضربات القلب

وظيفة القنطرة : توصل الاشارات بين المخ والمخيخ وتسيطر على معدل التنفس

ث- ***منطقة تحت المهاد*** :
تقع بين جذع الدماغ والمخ وظيفتة ضرورية للحفاظ على الاتزان الداخلي وتنظيم درجة حرارة الجسم والعطش والشهية للطعام والنوم والخوف

خ- **الحبل الشوكي :**
١- هو عبارة عن عمود عصبي يمتد من الدماغ عبر العمود الفقري الى اسفل الظهر وتحمية الفقرات
٢- تمتد اعصاب الحبل الشوكي الى اجزاء الجسم وتؤدي الى ارتباطها بالجهاز العصبي المركزي وتعالج ردود الفعل المنعكسة في الحبل الشوكي



ثانيا: الجهاز العصبي الطرفي

مميزاتها
س/ ماهو العصب ؟
هو عبارة عن حزمة من المحاور العصبية
١- هناك العديد من الاعصاب التي تحوي خلايا عصبية حسية وحركية
٢- هناك 12 عصب دماغي يمتد من الدماغ ويعود إليه
٣- هناك 31 عصب شوكي متفرع تخرج من الحبل الشوكي

س/ ماهي أهمية الاعصاب ؟

تنقل المعلومات العصبية من الدماغ وتعود إليه بواسطة الخلايا العصبية الحسية والحركية.

تصنف الخلايا العصبية في الجهاز العصبي الطرفي الى قسمين :

أ- الجهاز العصبي الجسمي ب- الجهاز العصبي الذاتي

اولا : الجهاز العصبي الجسمي

١- وظيفتة :
أ- توصيل الاعصاب الحسية المعلومات من المستقبلات الحسية الخارجية الى الجهاز العصبي المركزي
ب- توصل الاعصاب الحركية المعلومات من الجهاز العصبي المركزي الى العضلات الهيكلية

ثانيا: الجهاز العصبي الذاتي

١- يحمل السيال العصبي من الجهاز العصبي المركزي الى القلب والاعضاء الداخلية بحيث يستجيب الجسم لاراديا للسيالات العصبية وليس تحت سيطرة الوعي
يتكون الجهاز العصبي الذاتي من جزئين مرتبطان معا
أ- الجهاز العصبي السمبثاوي :
يعمل في حالات الطواري والاجهاد مما يؤدي الى تزايد سرعةمعدل التنفس ودقات القلب

ب- الجهاز العصبي جار السمبثاوي
يعمل عندما يكون الجسم في حالة راحة وهو يؤدي الى خفض أثر الجهاز العصبي السمبثاوي

مخطط لاقسام الجهاز العصبي وفروعة

(٣ _ ٥ تاثير العقاقير)

تغير بعض العقاقير وظيفتة الجهاز العصبي

س/ عرف العقاقير ؟
هي مواد طبيعية او مصنعة تغير وظيفة الجسم .

تاثير العقاقير على الجهاز العصبي :
١- تسبب زيادة افراز النواقل العصبية الى منطقة اتشابك العصبي
٢- تمنع النواقل العصبية من مغادرة منطقة التشابك العصبي
٣- توثر في مستوى تدفق الدوبامين بشكل إيجابي أو سلبي ((الدوبامين ناقل عصبي في الدماغ له علاقة بتنظيم حركة الجسم))
٤- الدوبامين له دور فعال في السعادة و راحة الانسان .

انواع العقاقير :

اولا / المنبهات

هي عقاقير تزيد من نشاط الجسم ، مثال عليها
أ- النيكوتين / تؤدي الى ضيق الاوعية الدموية ورفع ضغط الدم
ب- الكافيين / الاستخدام المفرط فيه يؤدي الى السهر ورفع نسبة هرمون الادرينالين في الدم الذي يسبب التوتر .

ثانيا / المسكنات

هي عقاقير تقلل من نشاط الجهاز العصبي المركزي وهي تخفض ضغط الدم وتقليل التنفس وبطء نبضات القلب....مثال عليها
أ- المستنشقات / هي ابخرة مواد كيميائية تؤثر على الجهاز العصبي وتعتبر مثبط للجهاز العصبي المركزي

(التحمل والادمان)

(الجهاز العصبي)

(١ – ٥ تركيب الجهاز العصبي)

توصل الخلايا العصبية السيالات العصبية التي تمكن الخلايا والانسجة والاعضاء من تمييز المنبة والاستجابة له

الخلايا العصبية:

خلايا متخصصة تساعد على جمع المعلومات عن البيئة من حولنا وتفسيرها والاستجابه لها.

س/ مما تتكون الخلية العصبية ؟

تتكون من ثلاثة اجزاء رئيسة :

١-الزوائد الشجرية : تستقبل اشارات تسمى السيالات من الخلايا العصبية الاخرى

٢- جسم الخلية: يحتوي على النواة والكثير من العضيات

٣- المحور : ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية الى خلايا عصبية اخرى والى العضلات والغدد

س/ اذكر انواع الخلايا العصبية ؟

الرقم	نوع الخلية	خصائصها
١	خلية عصبية حسية	تنقل الاحساس من اعضاء الحس مثل الجلد واعضاء الحس الاخرى الى الدماغ
٢	خلية عصبية حركية	تنقل الأوامر العصبية من الدماغ الى العضلات واعضاء أخرى
٣	خلايا عصبية بينية(موصلة)	تنقل الاشارات الى الخلايا العصبية الحسية والحركية بعيدا عن الدماغ لتتم الاستجابة

س/ ماهو رد الفعل المنعكس ؟

هو استجابة عصبية سريعة تمر من اعضاء الحس مثل الجلد الى الخلايا العصبية الحسية ثم الى الحبل الشوكي ثم تعود الى الخلايا العصبية الحركية ثم الى اعضاء الحركة كالعضلات بهدف الاستجابة لمؤثر خطر والابتعاد عنه.

السيال العصبي : هي شحنة كهربائية تنتقل على طول الخلية العصبية ناتجة عن مثير ما كاللمس أو صوت عالي .

س/ متى تكون الخلية العصبية في وقت الراحة ((لا توصل شحنات كهربائية)) ؟

ج) عندما تكون ايونات الصوديوم Na^+ خارج الخلية اكثر من داخلها او عندما تكون ايونات البوتاسيوم K^+ داخل الخلية اكثر من خارجها تنتقل هذة الايونات عبر الخلية العصبية بواسطة النقل النشط ((من الوسط الاكثر تركيز الى الوسط الاقل تركيز))

س/ متى تكون الخلية العصبية في حاله نشطة او فعالة ((موصلة للشحنة الكهربائية)) ؟

ج) عند حدوث اقل درجة من التنبية يحدث جهد الفعل للخلية فيؤدي ذلك الى دخول ايونات Na^+ الى الخلية وتكون مشحونة + وخارجها - ونتيجة لذلك تنتقل شحنات كهربائية الى داخل الخلية العصبية

س/ على ماذا تعتمد سرعة نقل السيالات العصبية ؟

ج) تحاط بعض محور الخلية العصبية بغلاف دهني يسمى ((المايلين)(وهو يساعد على انتقال السيالات العصبية بسرعة عالية تصل الى 120 كلم , بينما هناك بعض من محاور الخلايا العصبية غير محاطة بغلاف ولذلك تكون سرعة ارسال السيالات العصبية ابطئ حيث تصل سرعتها 80 كلم

التشابك العصبي ((السينابس))

هي منطقة التقاء بين خلية عصبية وخلية عصبية اخرى بينهم فراغ يسمى ((السينابس)) حيث يتم فيها نقل السيالات العصبية من خلية الى اخرى بواسطة نواقل عصبية وهذي النواقل هي عبارة عن مواد كيميائية عديدة الانواع تختلف سرعتها في الانتقال ,هذة العملية تسبب جهد فعل جديدة

س/ متى يحدث التحمل؟

عندما يحتاج الشخص الى المزيد من العقاقير فلا يتاثر فيضطر الى زيادة الجرعة ((علل)) لان الجسم أصبح اقل استجابة للعقار

﴿ الادمان ﴾

س/ ماذا يقصد بالادمان ؟

١- هو الاعتماد النفسي والفسيولوجي على العقار
٢- هناك علاقة بين الناقل العصبي الدوبامين في الدماغ والادمان
٣- عند زيادة إفراز الدوبامين في الدماغ يحصل المدمن على شعور بالنشوة والراحة من المشاكل
٤- عند انخفاض مستوى الدوبامين في الدماغ يكون المدمن في حاله هيجان

﴿ الفصل السادس ﴾
﴿ اجهزة الدوران والتنفس والاخراج ﴾
﴿ ١ – ٦ جهاز الدوران ﴾

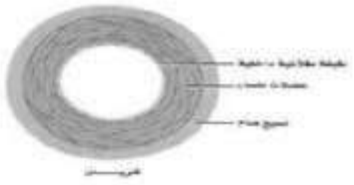
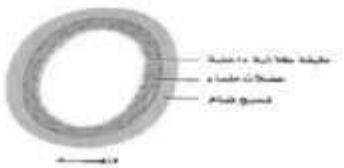
ينقل جهاز الدوران الدم لتزويد الخلايا بمواد مهمة مثل O2 وايضا تخليص الخلايا من الفضلات ومنها CO2

وظائف جهاز الدوران

١- يتكون من : أ- الدم ب- القلب ج- الاوعية الدموية د- الجهاز الليمفي
٢- يساعد الخلايا على الحصول على غاز O2 والغذاء والتخلص من الفضلات
٣- يعمل للحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم
٤-

الاوعية الدموية

١- عبارة عن قنوات يدور فيها الدم لكي يستمر في التدفق من القلب واليه
٢- هناك ثلاث انواع من الاوعية الدموية
أ- الشرايين ب- الاوردة ج- الشعيرات الدموية

الشرايين	الاوردة	الشعيرات الدموية
١- تنقل الدم من القلب إلى جميع أنحاء الجسم بصرف النظر عن نوع الدم ٢- ذات جدران سميكة مرنة متينة (٣طبقات) ٣- قادرة على تحمل الضغط بسبب ضخ الدم	١- تعود بالدم من أنحاء الجسم إلى القلب بصرف النظر عن كون الدم مؤكسج أو غير ٢- ذات جدران رقيقة (ثلاث طبقات) ٣- ينخفض ضغط الدم عند جريانه فيها	١- يرشح منها واليها مكونات الدم الى الخلايا والعكس ٢- ذات جدار رقيق (يتكون من طبقة واحدة من الخلايا)
		

القلب /

عضوعضلي يوجد في منتصف الصدر ويميل قليلا الى جهة اليسار

وظيفتة /

يضخ الدم الموكسج الى جميع اجزاء الجسم , ويضخ الدم الغير مؤكسج الى الرئتين

س/ مما يتركب القلب ؟

١- يتكون القلب من عضلات قلبية
٢- ينقسم الى اربع حجرات ... اذينان اعلى ايمن وايسر وظيفتهم يستقبلان الدم العائد من انحاء الجسم الى القلب
٣- بطينين أسفل ايمن وايسر وظيفتهم يضخان الدم الى انحاء الجسم
٤- يفصل بين الاذينين بجدار عضلي رقيق ((علل))
٥- يفصل بين البطينين بجدار عضلي سميك ((علل))

٦- صمامات تفصل بين الاذينين عن البطينين ((علل)) لكي تحافظ على جريان الدم في اتجاه واحد

٧- هناك أربع انواع من الصمامات :

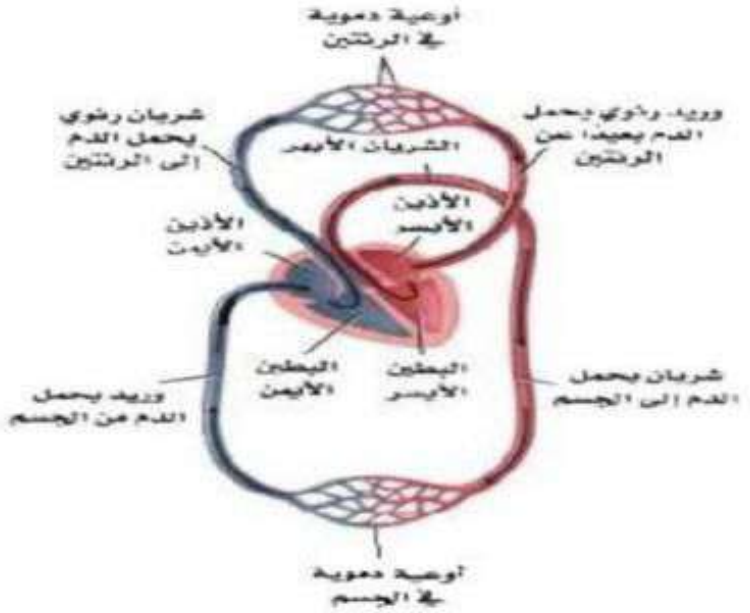
أ- صمام ثلاثي الشرفات ب- صمام ثنائي الشرفات (المترالي) ج- صمام رئوي د- الصمام الابهر

﴿ تدفق الدم ا في الجسم ﴾

انواع الدورة الدموية

أ- دورة دموية صغرى : يضخ القلب الدم الغير المؤكسج الى الرئيتين

ب- *دورة دموية كبرى :* يضخ القلب الدم المؤكسج الى جميع انحاء الجسم

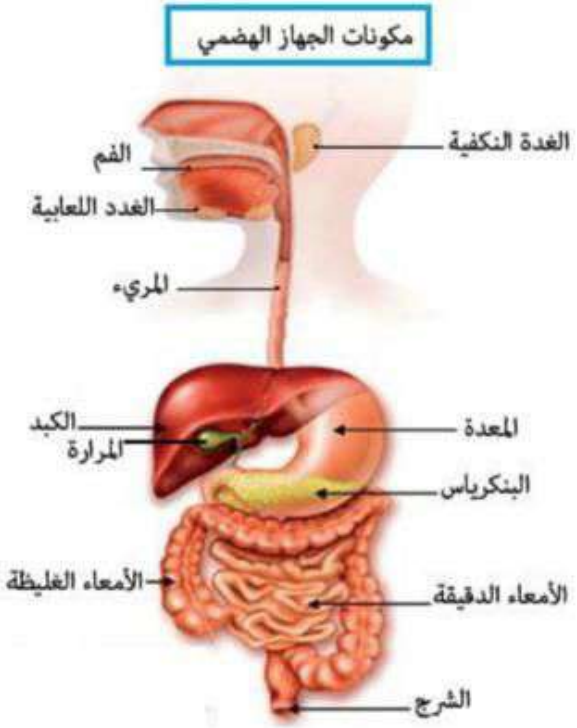


﴿ مكونات الدم ﴾

١-البلازما	• سائل اصفر في الدم • ينقل الغذاء الى أجزاء الجسم مثل الكربوهيدرات - الدهون – الفيتامينات – الاملاح • البروتينات هي التي تعطي اللون الاصفر
٣-خلايا الدم الحمراء	• تحمل O2 الى خلايا الجسم • خلاياها ا قرصية منتظمة الشكل مقعرة الوجهين لا توجد انوية بداخلها وتعيش 120 يوم • تتكون في نخاع العظم الاحمر • يبلغ عددها 5 مليون كرية في مللتر المكعب الواحد
٣-خلايا الدم البيضاء	• تقاوم الامراض والاجسام الغريبة • تتكون في نخاع العظم الاحمر • خلاياها غير منتظمة الشكل ولها أنوية وتعيش شهورا او سنوات • يبلغ عددها 7000 خلية في مللتر المكعب الواحد
٤-الصفائح الدموية	• اجزاء من خلايا تؤدي دورا مهما في تكوين خثرة الدم • عند حدوث جرح تنتج الصفائح بروتين يسمى فايبرين يساعد على تكون تخثر الدم ويوقف النزيف

{ جهازا الهضم والغدد الصم }

يحلل الجهاز الهضمي الطعام الى جزئيات صغيرة ليتمكن الجسم من امتصاص المواد المغذية



وظائف الجهاز الهضمي

١- تقطيع الطعام وطحنة ٢- تحليلة ٣- امتصاص

أجزاء الجهاز الهضمي

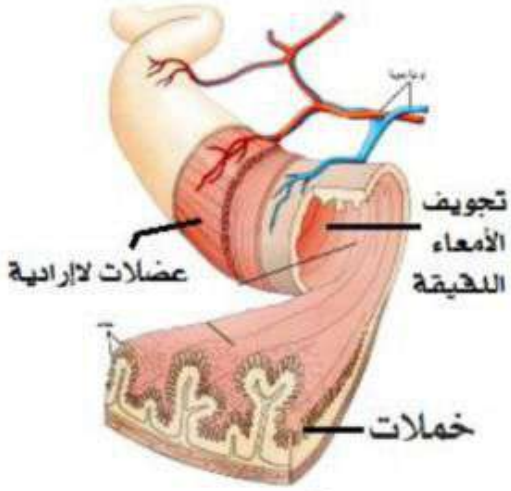
الفم البلعوم - المري - المعدة - الامعاء الدقيقة - الامعاء الغليظة - المستقيم

١- **الفم ويتم فيه :**
أ-هضم ميكانيكي ويقصد به مضغ وتقطيع الطعام
ب-هضم كيميائي ويتم بواسطة افراز اللعاب انزيم الاميليز الذي يحول الكربوهيدرات إلى سكريات بسيطة سهلة الامتصاص

٢- **البلعوم :** يمر من خلاله الطعام الى المري

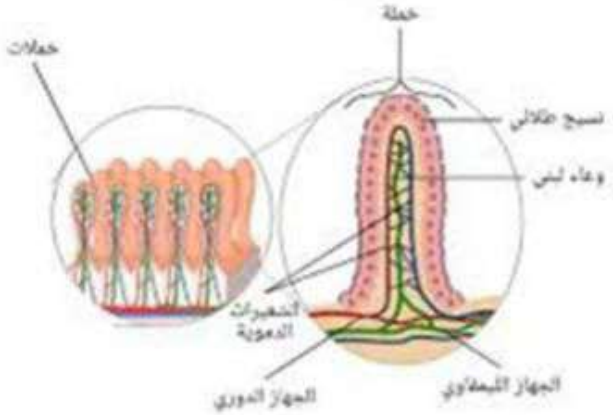
٣- **المري :** عبارة عن انبوب عضلي طولة 25 سم يصل بين البلعوم والمعدة

٤- **المعدة:** وهو عبارة عن كيس عضلي مكون من 3 طبقات وفية يتم طحن الغذاء ليصبح سائل كثيف , وتفرز المعدة انزيمات
تساعد من هضم البروتينات مثل انزيم الببسين



٥- **الامعاء الدقيقة:** وهو عبارة عن انبوب ملتوي طويل يبلغ طولة 7 م وعرضة 2.5 سم ويتم فية هضم وامتصاص ماتبقى من
طعام من خلال بروزات اصبعية الشكل تسمى الخملات وتعتمد الامعاء الدقيقة في الهضم على الاعضاء الملحقة بالجهاز الهضمي وهي

أ- **البنكرياس**
ويقوم بافراز
* أنزيمات لهضم البروتينات والدهون
* الهرمونات مثل الانسولين
* إفراز سائل قاعدي لرفع PH الى فوق 7 لكي تعمل الانزيمات المعوية



ب- **الكبد:**وهو اكبر عضوء في الجسم وينتج المادة الصفراء ((العصارة الصفراوية)) المحلله لدهون , ويخزن الزائد منها في المرارة لتستعمل لاذابة الدهون المترسبة على الكبد

٦- **الامعاء الغليظة:**وهو عبارة عن انبوب يبلغ طولة 1,5 م وعرضة 6.5 سم وفية تبقى الفضلات شبه الصلبة حيث تتجة للمستقيم ثم الى الشرج وتخرج على هيئة براز

(٢ – ٧ التغذية)

بعض المواد المغذية ضرورية ليؤدي الجسم وظائفة بصورة طبيعية

السعرات الحرارية
هي وحدة قياس محتوى الغذاء من الطاقة .

تعريف السعر الحراري :
هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الماء درجة سيليزية واحدة

اقسام المواد الغذائية /

اولا : الكربوهيدرات /
- وحدتها الاساسية السكريات

تنقسم الكربوهيدرات الى نوعين
١- سكريات بسيطة :وهي جزئيات صغيرة يسهل امتصاصها وتوجد في الفاكهه والحلويات مثل (الجلوكوز – الفركتوز – السكروز)
٢- سكريات معقدة : وهي جزئيات كبيرة يتم تحللها في القناة الهضمية وتحويلها الى جزئيات صغيرة *((علل))*؟
ج: حتى يسهل امتصاصها بواسطة الخملات ونقلها بالدم الى جميع خلايا الجسم ومن امثلتها ((النشاء – السيليلوز – الجلايكوجين))

ملاحظة
أ- يخزن الجلوكوز الزائد في الكبد والعضلات على هيئة جلايكوجين ((نشاء حيواني))
ب- يصعب هضم السيليلوز ((الالياف النباتية)) ((علل)) لانها تحتاج الى انزيمات خاصة تساعد على هضمها ولكنها غير موجودة عند الانسان ومع هذا فهي مهمة لتخلص من الفضلات ويعتبر خبز القمح والنخالة والفاصولياء من المصادر الغنية بالالياف

ثانيا : الدهون /
أ- وحدتها الاساسية الاحماض الدهنية والجليسرول
ب- اهميتها :
١- تدخل في تركيب الجسم ٢- تحمي الاعضاء الداخلية ٣- ثبات الاتزان الداخلي للاعضاء في الجسم ٤- تخزن الفيتامينات

ت- اقسامها : تنقسم الى نوعين
١- دهون مشبعة وتكون صلبة في درجة الحرارة العادية ومن امثلتها ((الالبان ومنتجاتها – الشحم – اللحم))
٢- دهون غير مشبعة ((زيوت)) وتكون سائلة في درجة الحرارة العادية ومن امثلتها ((زيت الزيتون باتوعها))

ثالثا :البروتينات /

١- وحدتها الاساسية الاحماض الامينية ولها دور مهم في تكوين وبناء الخلايا التالفة
٢- من امثلتها الانزيمات الهرمونات
٣- مصادرها
أ- حيواني كاللحوم ومنتجات الالبان والبيض
ب- نباتي كالبقوليات والارز

رابعا : الفيتامينات /
وهي عبارة عن مركبات عضوية يحتاجها الجسم بكميات بسيطة للقيام بوظائفه ولا يستطيع الجسم تكوينها جميعا
- اقسامها :

أ- ذائبة في الدهون / وتخزن في الكبد ودهون الجسم ب- ذائبة في الماء / ولاتخزن في الجسم وتصّرف مع البول

خامسا : الاملاح المعدنية /

وهي عبارة عن مركبات غير عضوية يحتاجها الجسم للقيام بوظائفة الحيوكيميائية

الجدول 3-7

الوظائف الرئيسة لبعض الفيتامينات والأملاح المعدنية

الفيتامين	الدور الرئيس في الجسم	المصادر المحتملة	الاملاح المعدنية	الدور الرئيس في الجسم
A	• الرؤية. • صحة الجلد والعظام.		Ca	• تقوية الأسنان والعظام • نقل المعلومات العصبية • انقباض العضلات.
D	• صحة العظام والأسنان.		p	• تقوية الأسنان والعظام.
E	• تقوية الغشاء البلازمي لخلايا الدم الحمراء.		Mg	• بناء البروتينات.
الريبوفلافين B_2	• أيض الطاقة.		Fe	• بناء الهيموجلوبين.
حمض الفوليك	• تكوين خلايا الدم الحمراء. • تكوين DNA و RNA .		Cu	• بناء الهيموجلوبين.
الثيامين	• أيض الكربوهيدرات.		Zn	• التئام الجروح.
النياسيـــــن B_3	• أيض الطاقة.		Cl	• اتزان الماء.
البايريدوكسين B_6	• أيض الأحماض الأمينية.		I	• بناء الهرمـــون الدرقي (الثيروكسين).
B_{12}	• تكوين خلايا الدم الحمراء.		Na	• نقل المعلومات العصبية. • اتزان الرقم الهيدروجيني (pH) .
C	• تكوين ألياف الكولاجين.		K	• نقل المعلومات العصبية • انقباض العضلات.

الربط مع الجهاز العصبي

ينظم كل من الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصم نشاطات الجسم ويحافظان على اتزان الجسم وذلك من خلال

a. ينتج تحت المهاد هرمونين

١- الاكسيتوسين ٢- الهرمون المانع لادرار البول ADH ويتم تخزينها في نهايات المحاور العصبية في الغدة النخامية

b. يتم افراز هرمون AHD في حالة تعرض الجسم للجفاف مثل التعرق بكميات كثيرة – القي – الاسهال الحاد

﴿ الفصل الثامن ﴾
{ التكاثر والنمو في الانسان }

﴿ ١ – ٨ جهازا التكاثر في الانسان ﴾

تنظم الهرمونات جهازي التكاثر في الانسان بما في ذلك انتاج الامشاج

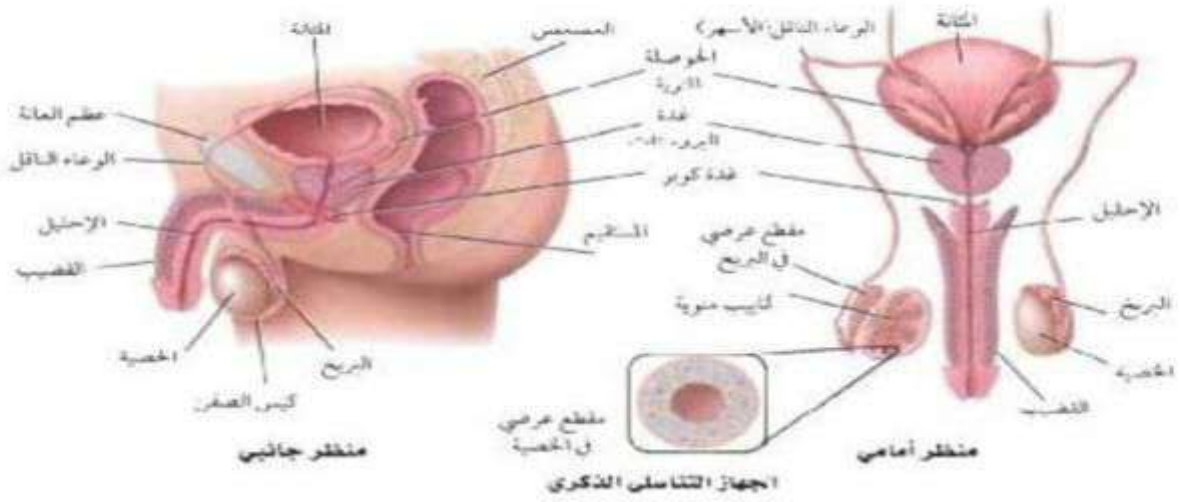
﴿الجهاز التناسلي الذكري في الانسان ﴾

١- الهدف من التكاثر : زيادة عدد الافراد وضروري لبقاء الانواع المختلفة من المخلوقات الحية

٢- تحدث عملية التكاثر في الانسان من خلال اخصاب الحيوان المنوي للبويضة ثم تكون الجنين ونموه ثم ولادته

٣- يتكون الجهاز التناسلي الذكري من

a. كيس الصفن / يحمل الخصيتان خارج الجسم ((علل)) لان الحيوانات المنوية تتكون في درجة حرارة اقل من ٣٧°م
b. الخصيتان / يتم فيها تكوين الحيوانات المنوية فقط
c. الانابيب المنوية / توجد داخل الخصية ويتم تكوين الحيوانات المنوية فيها بمعدل ١٠٠ – ٢٠٠حيوان منوي في اليوم
d. البربخ / توجد فوق الخصية ويتم تخزين الحيوانات المنوية فيها ليكتمل نضوجها
e. الوعاء الناقل (الأسهر) / يعمل على نقل الحيوانات المنوية من البربخ الى الاحليل عبر حركة دودية
f. الاحليل / عبارة عن قناة بولية تناسلية توجد داخل القضيب
g. الحوصلة المنوية / تفرز (كربوهيدرات – مواد مغذية – بروتينات – انزيمات) وتمثل 50% من السائل المنوي
h. غدة البروستات وعدة كوبر تفرز محلولا قلويا لمعادلة أي ظروف حمضية قد يواجهها الحيوان المنوي في طريقة لاخصاب البويضة في الجهاز التناسلي الانثوي
i. القضيب / عبارة عن عضلة يتم بواسطها خروج البول والمني خارج الجسم



س/ مما يتكون السائل المنوي ؟

١- حيوانات منوية ٢- سوائل من الغدد الجنسية ٣- مواد مغذية للحيوانات المنوية

ملاحظة : عندما يختلط الحيوان المنوي مع السائل المنوي يتكون ما يعرف باسم ((المني))

س / مما يتكون الحيوان المنوي ؟

(٣ – ٧ جهاز الغدد الصم)

تنظم اليات التغذية الراجعة الهرمونية في اجهزة جسم الانسان

الية عمل الهرمونات

جهاز الغدد الصم هو المسؤول عن افراز وانتاج الهرمونات في الدم

تعريف الهرمونات:

هي عبارة عن مواد كيميائية تفرز من الغدد الجسدية وتؤثر في الخلايا لاحداث استجابة معينة

تصنيف الهرمونات حسب تركيبها وعملها الى :

أ- هرمونات ستيرويدية ((دهنية)) ب- هرمونات غير ستيرويدية ((هرمونات الاحماض الامينية))

اولا : الهرمونات ستيرويدية ((دهنية))

تعبر خلال غشاء الخلية المستهدفة وتؤثر على الـ DNA لبدء عملية بناء البروتين الخاص بالخلية

ثانيا : الهرمونات غير ستيرويدية ((هرمونات الاحماض الامينية))

من امثلة الهرمونات غير ستيرويدية ١- هرمون الانسولين ٢- هرمون النمو

ترتبط مع مستقبل خاص على غشاء الخلية المستهدفة دون ان تدخل داخل الخلية فيتم تنشيط أنزيم في الغشاء الخلوي يسبب بدء نشاط كيميائي لإحداث أثر في الخلية

التغذية الراجعة السلبية

هي عملية إعادة النظام من جديد عند الخروج عن الوضع الطبيعي والهدف من ذلك هو الحفاظ على اتزان الجسم.

الغدد الصم وهرموناتها

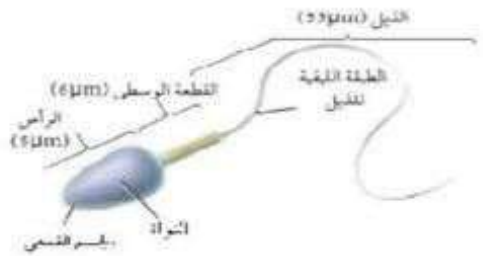
يضم جهاز الغدد جميع الغدد التي تفرز الهرمونات .....ومنها

a.الغدة النخامية b. الغدة الدرقية c. الغدة جار الدرقية d. الغدة الكظرية e. الغدة الصنوبرية

f. الغدة الزعترية ((منها البنكرياس – المبيضان – الخصيتان))

الرقم	الغـــدة	مميزاتهـــــــا
أ	النخامية	١- تقع في قاعدة الدماغ وتسمى بسيدة الغدد ٢- اهميتها انها تعمل على تنظيم وظائف الجسم. ٣- تعمل على تنظيم الغدد الاخرى ٤- لها تاثير تاثر على الانسجة والاعضاء مثل هرمون النمو
ب	الغدة الدرقية وجارتها	١- توجد اعلى القصبة الهوائية واهم هرموناتها a. هرمون الثيروكسين / يسبب زيادة الايض ((الهدم والبناء)) b. الكالسيتونين / يخفض نسبة ca في الدم بحيث يحث العظم على امتصاص ca والكليتين لتخلص منه مع البول ٢- الغدد جارات الدرقية / تزيد نسبة ca في الدم فتستفيد منها العظام في نموها
ج	الغدة الكظرية	١- تقع فوق الكليتين واهم هرموناتها a. الدوستيرون /يعيد امتصاص Na b. الكورتيزول / يزيد مستوى الجلوكوز في الدم c. الادرينالين والنورأدرينالين /يزيدان من نبض القلب وضغط الدم وسرعة التنفس ويزيد من نسبة السكر في الدم وذلك عند وضع التوتر وحالات الطوارىء
د	الغدة الزعترية ومنها (البنكرياس)	١- تفرز هرمونات هاضمة للكربوهيدرات والبروتينات والدهون ومنها a. هرمون الانسولين / يخفض مستوى السكر في الدم حيث يحث الكبد والعضلات على تخزين السكريات على هيئة جلايكوجين b. هرمون الجلوكاجون /يرفع نسبة السكر في الدم ويحث الكبد والعضلات لتحويل الجلايكوجين الى جلوكوز في الدم

١- الراس (يحتوي على نواة) ٢- القطعة الوسطى (تحتوي على الميتوكندريا) علل ٣- ذيل (يساعد على الحركة)



(الهرمونات الذكرية)

س/ ماهو الهرمون المسؤول عن تكون الحيوانات المنوية ؟
هرمون التستوستيرون وينتج في الخصية وهو هرمون ستيرويدي دهني ويعتبر مهم في انتاج الحيوانات المنوية واظهار الصفات الذكورية الثانوية عند البلوغ

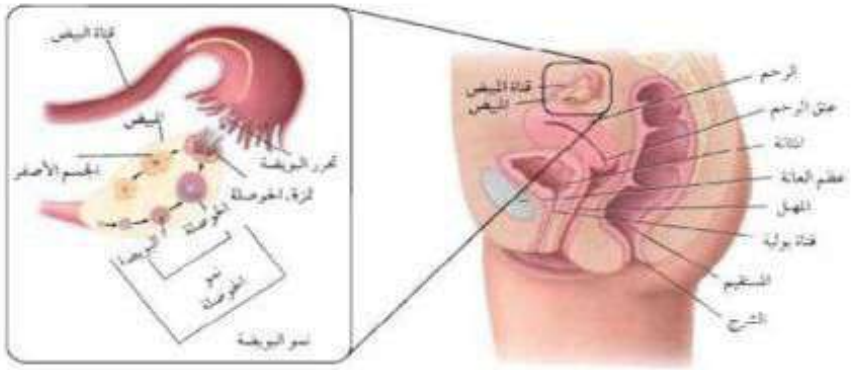
س/ كيف يتم تنظيم تكوين الحيوانات المنوية ؟
يتحكم في انتاج التستوسيترون منطقة تحت المهاد في الدماغ حيث تفرز هرمونين لحث الخصية على انتاج الحيوانات المنوية وهما
a. الهرمون المنشط للحويصلة المنوية FSH
b. هرمون الجسم الاصفر LH الذي ينشّط افراز هرمون التستوستيرون

س/ كيف يتم تنظيم نسبة هذة الهرمونات في الجسم ؟
يتم ذلك بواسطة التغذية الراجعة السلبية مع تحت المهاد والغدة النخامية

(الجهاز التناسلي الانثوي)

وهو متخصص في انتاج البويضات وايضاء يوفر بيئة مناسبة لاخصاب البويضة ونمو الجنين ويتكون من :
١- المبيض : وهو المسؤول عن انتاج البويضات الذي ينتج من المبيض حيث ينتج كل مبيض ببويضة واحدة كل 28 يوم بالتناوب وتحاط بحويصلة (علل) للحماية والتغذية

٢- قناة البيض (قناة فالوب) وهو عبارة عن انبوب متصل بالرحم و به يتم تلقيح البويضة بواسطة الحيوان المنوي
٣- الرحم وهو عبارة عن كيس عضلي بحجم قبضة اليد وفية يتم نمو الجنين بعد اخصاب البويضة وهو متصل بعنق الرحم
٤- عنق الرحم وهو متصل بالمهبل من خلال فتحة ضيقة ويودي المهبل الى خارج جسم الانثى

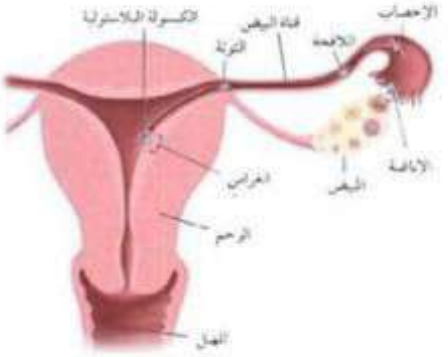


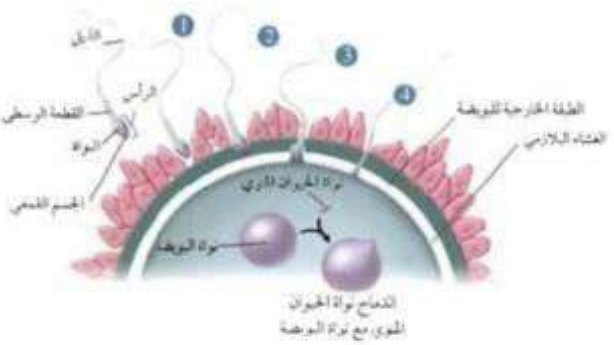
﴿٢ – ٨ مراحل نمو الجنين قبل الولادة ﴾

من ايات الله سبحانة وتعالى في خلقة , ان جعل الانسان ينمو من خلية مخصبة تتحول الى مليارات من الخلايا المتخصصة في وظائفها

﴿الاخصاب ﴾

١- يقصد بالاخصاب.....اندماج الحيوان المنوي مع البويضة مما يؤدي الى انتاج بويضة ملقحة ويحدث الاخصاب في قناة البيض((قناة فالوب))
٢- الحيوان المنوي و البويضة احادي العدد الكرموسومي 23 كروموسوم وبعد الاخصاب تتكون اللاقحة وتكون ثنائية العدد الكرموسومي 46 كرموسوم
٣- مدة بقاء الحيوان المنوي في الجهاز التناسلي الانثوي من 48-72 ساعة
٤- يوجد في راس الحيوان المنوي عضيات الليسوسومات وهي تعمل على تحلل الغشاء الذي يحيط بالبويضة
٥- يحوي السائل المنوي 300 مليون حيوان منوي ويتم تلقيح البويضة بحيوان منوي واحد علل لان
a. البويضة تفرز حاجز يمنع الحيوانات المنوية الاخرى من الاختراق b . بعضها يموت d. لا تصل الى البويضة





﴿ المراحل الاولى لنمو الجنين ﴾

١- تتحرك البويضة المخصبة في قناة البيض بسبب انقباضها واهدابها المبطنة
٢- بعد 30 ساعة تبدا انقسامات الخلية انقسام متساوي وتدخل البويضة المخصبة الى الرحم في اليوم الثالث وتسمى التوتة (الموريولا)
٣- في اليوم الخامس تنمو الموريولا حتى تصبح بلاستيولا وتنغرس في الرحم في اليوم السادس ويكتمل انغراسها في اليوم العاشر
٤- تتكون بعد ذلك كتلة خلوية داخل البلاستيولا تكون جنين وان كانت كتلتين خلويتين تكون جنينين توام

﴿ الاغشية الجنينية المحيطة بالجنين ﴾

ينمو جنين الانسان داخل رحم الام ويكون محاط بمجموعة من الاغشية ولها وظائف مختلفة ... حيث تتكون 4 اغشية تحيط بالجنين وهي /

١- الغشا الكوريوني .....عبارة عن غشاء تتكون منه خملات تنغرس في الرحم
٢- غشاء امنيوني (رهلي) ..... لحماية الجنين من الصدمات وبداخل الغشاء سائل يسبح فية الجنين
٣- غشاء الممبار ..... يساهم مع الغشاء الكوريوني لتكوين المشيمة
٤- غشاء المح ..... لا يحتوي على مح(صفار) ولكنه يكون خلايا الدم الحمراء للجنين

س/ ما هي المشيمة ؟
هي امتدادت صغيرة في الغشاء الكوريوني تنمو في جدار الرحم بعد اسبوعين من الاخصاب
س/ ماهي وظيفة المشيمة ؟
توفر الغذاء والاكسجين من الام للجنين وايضاء سحب الفضلات و co2 من الجنين الى الام
س/ هل يتاثر الجنين بالادوية التي تتناولها الام اثناء الحمل ؟
نعم ..... حيث يمكن انتقال الادوية والفيروسات الى الجنين عن طريق الدم
س/ علل.....لاتنتقل خلايا الدم الحمراء بين الام والجنين ؟
لعدم وجود اتصال مباشر بين جهازي الدوران (الدوري) للام والجنين

﴿ الهرمونات الانثوية ﴾

يفرز المبيض هرمونات ستيرويدية هما a . البروجسترون b. الاستروجين حيث تفرز هرمونين لحث المبيض على انتاج البويضة وهما

١-الهرمون المنشط للحوصلة FSH

٢-هرمون الجسم الاصفر LH اللذان يؤثران على عملية البلوغ في الانثى دورة الحيض وهي مجموعة من العمليات التي تحدث كل شهر وتساعد في تهيئة جسم الانثى للحمل

دورة الحيض

تتراوح مدة دورة الحيض مابين 23 – 35 يوم وفي الغالب مدتها 28يوم....وتمر دورة الحيض في ثلاثة اطوار..... وهي /

A . طور تدفق الطمث

ويقصد به تدفق الانسجة والسوائل المكونة الى بطانة الرحم ويحدث هذا الطور منذ اليوم الاول من الحيض مما يؤدي الى حدوث نزيف للدم علل ؟ بسبب تمزق وتكسر الاوعية الدموية المغذية لبطانة الرحم وتخرج بطانة الرحم القديمة على هيئة كتلة من الدم عن طريق فتحة المهبل , ويستمر تدفق الطمث من 1 - 5 ايام ثم تتكون بطانى رحم جديدة ويتوقف النزيف

B . طور الحوصلة

تتراوح مدة طور الحوصلة من 6- 14 ايام ويحدث في هذا الطور ما يلي :

١-تفرز الغدة النخامية هرمونا LH و FSH لتكوين حوصلة تحيط بالبويضة علل ؟ لكي ينقص افراز هرمون الاستروجين والبروجسترون من البويضة

٢-تفرز الحوصلة المحيطة بالبويضة هرمون الاستروجين والبروجسترون بنسبة قليلة علل ؟ حتى تقل نسبة افراز هرمونا LH و FSH من الغدة النخامية

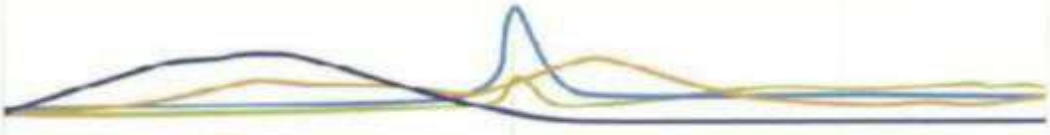
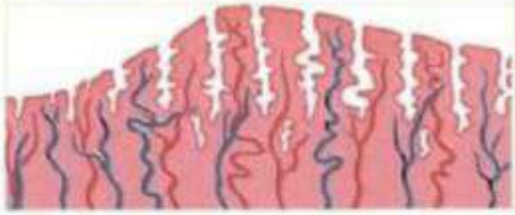
٣-بعد 12 يوم يزداد تركيز هرمون الاستروجين في البويضة علل لكي يحفز الغدة النخامية لافراز هرمون LH في تمزيق الحوصلة المحاطة بالبويضة ومن ثم تحدث الاباضة ((خروج البويضة من الحوصلة الى قناة البيض)) وتصبح الحوصلة جسم اصفر

D. طور الجسم الاصفر

ينتج الجسم الاصفر بسبب تمزق الحوصلة وخروج البويضة ثم يتحلل وينتج كمية كبيرة من هرمون البروجسترون وقليل من هرمون الاستروجين علل ؟ ليقلل افراز LH و FSH وبالتالي يمنع تكون حويصلات جديدة بسبب وجود بويضة في قناة البيض

جدول 1 - 8

دورة الحيض

	طور تدفق الطمث	طور الحوصلة	طور الجسم الأصفر
الأيام	1–5	6–14	15–28
نشاطات المبيض			
تركيز الهرمونات			
بطانة الرحم			

(الفصل التاسع)
{ جهاز المناعة }

(١ – ٩ جهاز المناعة)

لجهاز المناعة قسمان رئيسيان هما ١- المناعة غير المتخصصة (العامة) ٢- المناعة المتخصصة ((النوعية))

تعريف المناعة / هي قدرة الجسم على مقومة المرض

(اولا / المناعة العامة (غير المتخصصة))

خصائص المناعة العامة :

١- تكون موجودة منذو الولادة ٢- غير متخصصة لمرض معين ٣- حماية للجسم من أي مرض ٤- تعيق من تطور النمو

تعد المناعة غير المتخصصة خط الدفاع الاول للحماية من حيث /

١- الجلد /

وهو خط الدفاع الاول حيث تساعد الخلايا الميتة على الحماية من الميكروبات وبعض البكتيريا التي تعيش متكافلة على الجلد وتهضم الزيوت الجلدية مكونة أحماض تثبط بعض مسببات المرض

٢- الحواجز الكيميائية /

a. اللعاب والدموع والافرازات الانفية (المخاط) التي تحتوي على انزيم يحلل جدر بعض الخلايا البكتيرية فتموت
b. حمض HCL الذي تفرزة المعدة لقتل بعض الميكروبات في الغذاء ويعقمة

(استجابة المناعة غير المتخصصة لغزو مسببات المرض)

a. البلعمة / تدافع الخلايا المناعية الاجسام الغريبة وذلك من خلال بلعها بحيث تحاط الاجسام الغريبة ومن ثم تقوم بافراز انزيمات هاضمة عليها لتحليلها

b. البروتينات المتممة / حيث تكون فجوة في الغشاء الخلوي للميكروب فتدخل السوائل الى داخل الخلية وتنفجر
c. الانترفيرون / تفرز الخلايا المصابة بفيروس ممرض بروتين الانترفيرون حيث ينتقل الى الخلايا القريبة لينتج بروتين مضاد للفيروس وتحفز الخلايا المناعية للتوجه آلياً إليها .

ثانيا / المناعة المتخصصة (النوعية)

تتميز المناعة المتخصصة بفاعليتها ولكنها تاخذ وقتاً لتتكون , وتشمل الاستجابة المتخصصة كلا من الانسجة والاعضاء الموجودة في الجهاز الليمفي

تعريف اللمف / هو الراشح الناتج من الشعيرات الدموية

س/ مما يتكون الجهاز الليمفي ؟

١- اعضاء لمفية ((العقد الليمفية – اللوزتين – الطحال – الغدة الزعترية))
٢- انسجة ليمفية وخلايا لمفية
٣- سائل لمفي

استجابة الخلايا البانية -B

الخلايا اللمفية نوعين B و T

a. الخلايا البانية -B

توجد في جميع الانسجة اللمفية وهي مسؤولة عن انتاج الاجسام المضادة وهي بروتينات تتفاعل مع مولدات الضد الغريبة ((الانتيجينات)) وهي التي تتكون مع الجسم الغريب وتسبب تحفيز الخلايا المناعية

b. الخلايا التائية -T

ولها نوعين مساعدة TH قاتلة TC

*** فشل جهاز المناعة

ويكون بسبب :

١- وجود عيوب في جهاز المناعة وزيادة احتمال تطور الامراض المعدية
٢- تؤثر بعض الامراض في فاعلية جهاز المناعة مثل بعض انواع السرطانات مثل مرض نقص المناعة المكتسبة الايدز

﴿ المراحل الثلاثة لتكوين الجنين ﴾

تستغرق مدة الحمل عند الانسان 266 يوم تقريبا من لحظة الاخصاب حتى لحظة الولادة او 280 يوم من اخر دورة حيض وتنقسم هذة المدة الى 3 مراحل كل منها تاخذ 3 شهور ..... ((280 = 9 شهور))

a. المرحلة الاولى 1-3 شهور
١- يبدا تشكل الاجهزة والاعضاء في نهاية الاسبوع الثامن ويسمى بطور الجنين
٢- يتاثر الجنين بأي ملوثات داخلية او خارجية وبسوء التغذية
٣- في نهاية هذة المرحلة يمكن للجنين تحريك الاصابع وتظهر ملامح الوجة

b. المرحلة الثانية 3 – 6 شهور ((مرحلة النمو))
١- يمكن سماع نبض دقات القلب في الاسبوع 20
٢- يتحرك الجنين ويتكون الشعر ويفتح عينية وتشعر الام بحركتة ويضع اصبعة في فمة
٣- تنمو بعض الاعضاء مثل الرئتين والجهاز المناعي والعصبي ولكن بشكل ناقص غير مكتملة النمو

c. المرحلة الثالثة و الاخيرة 6 – 9 شهور
١-نمو سريع لجميع خلايا واعضاء الجسم ٢- تراكم الدهون تحت الجلد ((علل)) لتثبيت درجة حرارة الجسم
٣-يستجيب ويسمع الاصوات – مثل صوت الام

تشخيص الاختلالات عند الجنين .....من الطرق المستخدمة في التشخيص

١- استخدام الموجات فوق الصوتية
والتي تنعكس على الجنين على هنية صور ويمكن مشاهدتها على الشاشة وتحديد ما اذا كان الجنين ينمو بصورة طبيعية ومعرفة جنس الجنين

٢- تحليل السائل الرهلي والخملات الكوريونية
ويتم ذلك في المرحلة الثانية لتكوين الجنين حيث يتم سحب جزء بسيط من السائل الرهلي بواسطة ابرة عبر البطن ولاخذ عينة من الخملات الكوريونية يستخدم انبوب القسطرة والسبب في ذلك الاجراء هو لقياس مستوى الانزيمات وفحص سلامة الكروموسومات

﴿ فصائل الدم ﴾

١- هناك اربع فصائل لدم

٢- توجد جزئيات محددة تسمى مولدات الضد وتسمى الانتيجين على الغشاء البلازمي لخلايا الدم الحمراء

فصيلة الدم	A	B	AB	O
مولد الضد	A	B	AB	لايوجد
الاجسام المضادة	B	A	لايوجد	A و B
يعطي الى فصيلة	A , AB	B , AB	AB	جميع الفصائل
ياخذ من فصيلة	A . O	B . O	جميع الفصائل	O

﴿ اختلالات جهاز الدوران ﴾

١- تصلب الشرايين وهو يصيب الاوعية الدموية ((الشرايين)) حيث تترسب على جدرانة ترسبات دهنية مما يؤدي الى ضعف تدفق الدم

٢- من علامة انسداد الشرايين ارتفاع ضغط الدم وارتفاع مستوى الكولسترول في الجسم

٣- يؤدي تصلب الشرايين الى حدوث السكتات القلبية او الجلطات وهذا يؤدي الى الموت