

(الفصل الرابع)
(الجهاز الهيكلي و العضلي)

(١ - ٤ الجهاز الهيكلي)

لقد وهب الله تعالى للانسان الهيكل العظمي لكي يكسب الجسم شكله ويوفر له الدعمة ويحمي الاعضاء الداخلية
تركيب الجهاز الهيكلي

١- يبلغ عدد عظام الهيكل العظمي في الانسان 206 عظمت

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 والدعمة 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 فيه انظمة هافرس

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 الإصابة 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 عدا 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 الإصابة ينتج الدماغ هرمون الاندروفين الذي ينتقل لمكان الإصابة لتسكين الألم
- ٢- يلتهب مكان الإصابة وينتفخ ويستمر 2 - 3 أسابيع
- ٣- تتكون خثرة الدم خلال 8 ساعات من الإصابة بين طرفي الكسر لتشكيل العظم الاسفنجي بواسطة خلايا العظم البانية
- ٤- تتم إزالة 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 تجديد العظم ؟

١- عمر الانسان ٢- مكان الكسر ٣- درجة الكسر ونوعه 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

الجدول 4-1 : بعض المفاصل في الجهاز الهيكلي					اسم المفاصل
الغضائى (العمود - الحركة)	الغضائى	الزنى	العمودى	الكروي (الحقن)	مفصل
					الوصف
تتكون من عظام مفصلي في الحوض والعمود الفقري. تسمح بحركة دائرية واسعة.	تتكون من عظام مفصلي في المرفق. تسمح بحركة انحناء وتمديد.	تتكون من عظام مفصلي في الرقبة. تسمح بحركة دورانية.	تتكون من عظام مفصلي في الرسغ. تسمح بحركة انحناء وتمديد.	تتكون من عظام مفصلي في الحوض والورك. تسمح بحركة دائرية واسعة.	هذا النوع من المفاصل يسمح بحركة دائرية واسعة، مثل حركة الورك والكتف.

(وظائف الجهاز الهيكلي)

الوظيفة	الجدول 4-2 : وظائف الجهاز الهيكلي
الدعامة	• يدعم كل من الساقين والجوهر • 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	• تشد العضلات عظام الذراع والساق. • يساعد الحجاب الحاجز الإنسان على الحركات التنفسية.

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 :

أكبر جزء في الدماغ ويقسم الى جزئين مرتبطين معا بحزمة من الاعصاب وظيفته هو المسؤول عن عمليات التفكير والتعلم والكلام وحركة الجسم اللاإرادية، وتزيد الانتشاءات على السطح في المخ علل لتسمح بعمليات تفكير أكثر تعقيدا .

ب - المخيخ :

يقع خلف اسفل الدماغ وظيفته 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 وظيفته 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 اليه

٣- هناك 31 عصب شوكي متفرع تخرج من الحبل الشوكي



س/ ماهي أهمية الاعصاب ؟

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

تصنف الخلايا العصبية في الجهاز العصبي الطرفي الى قسمين :

ب- الجهاز العصبي الذاتي

أ- الجهاز العصبي الجسدي

أولاً : الجهاز العصبي الجسدي

١- وظيفة :

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

مخطط لأقسام الجهاز العصبي وفروعه



- 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 الطوارئ والاجهاد مما يؤدي الى تزايد سرعة معدل التنفس ونبقات القلب

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

٣ - ٥ تأثير العقاقير

تغير بعض العقاقير وظيفة الجهاز العصبي

س/ عرف العقاقير ؟

هي مواد طبيعية او مصنعة تغير وظيفة الجسم .

تأثير العقاقير على الجهاز العصبي :

- ١- تسبب زيادة افراز النواقل العصبية الى منطقة انشابك العصبي
- ٢- تمنع النواقل العصبية من مغادرة منطقة التشابك العصبي
- ٣- تؤثر 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 :

أولاً / 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 .

ثانياً / 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 السياتات العصبية التي تمكن الخلايا والانسجة والاعضاء من تمييز المنبة والاستجابة له الخلايا العصبية:

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

س/ مما تتكون الخلية العصبية ؟

تتكون من ثلاثة اجزاء رئيسة :

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

٢- جسم الخلية: يحتوي على النواة والكثير من العضيات

٣- المحور : ينقل السياتات 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 الاوامر العصبية من الدماغ الى العضلات واعضاء اخرى
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 مؤثر 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 هذه الايونات عبر الخلية العصبية بواسطة النقل النشط ((من الوسط الاكثر تركيز الى الوسط الاقل تركيز))
س/ متى تكون الخلية العصبية في حالة 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 السياتات العصبية ؟

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

التشابك العصبي ((السيناپس))

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

س/ متى يحدث التحمل؟

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

«الادمان»

س/ ماذا يقصد بالادمان ؟

- ١- هو الاعتماد النفسي والسيولوجي 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 حالة هيجان

«الفصل السادس»

« اجهزة الدوران والتنفس والاخراج »

« ١ - ٦ جهاز الدوران »

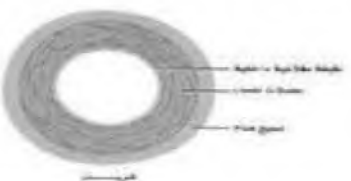
ينقل جهاز الدوران الدم لتزويد الخلايا بمواد مهمة مثل O_2 وايضا تخلص الخلايا من الفضلات ومنها CO_2

وظائف جهاز الدوران

- ١- يتكون من : أ- الدم ب- القلب ج- الاوعية الدموية د- الجهاز الليمفي
- ٢- يساعد الخلايا على الحصول على غاز O_2 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

الشعيرات الدموية	الأوردة	الشرايين
١- يرشح منها واليه مكونات الدم الى الخلايا والعكس ٢- ذات جدار رقيق (يتكون من طبقة واحدة من الخلايا)	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 جريانها فيها	١- تنقل الدم من القلب إلى جميع أنحاء الجسم بصرف النظر عن نوع الدم ٢- ذات جدران سميكة مرنة متينة (٣ طبقات) ٣- قادرة على تحمل الضغط بسبب ضخ الدم
		

القلب /

عضو عضلي يوجد في منتصف الصدر ويميل قليلا الى جهة اليسار

وظيفة /

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

س/ مما يتركب القلب ؟

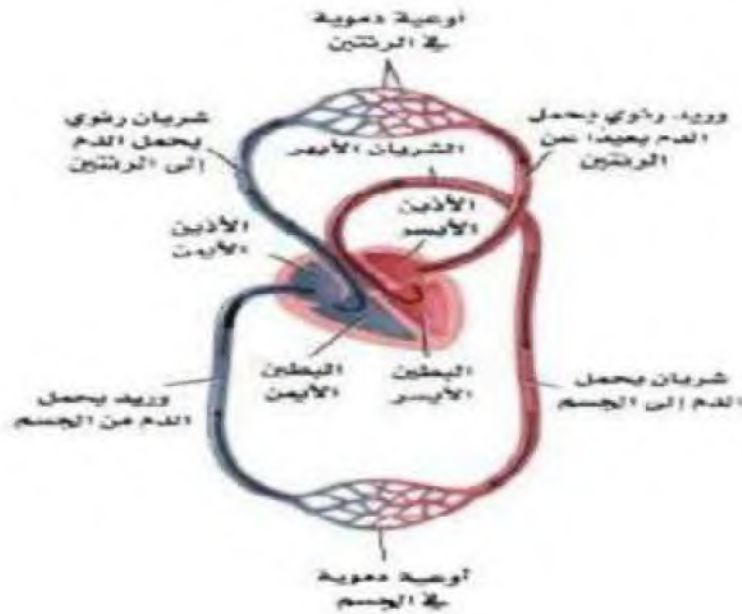
- ١- يتكون القلب من عضلات قلبية
- ٢- ينقسم الى اربع حجرات ... اذنان اعلى ايمن وايسر وظيفتهما استقبالان الدم العائد من أنحاء الجسم الى القلب
- ٣- بطنيتين أسفل ايمن وايسر وظيفتهما يضخان الدم الى أنحاء الجسم
- ٤- يفصل بين الاذنين بجدار عضلي رقيق ((علل))
- ٥- يفصل بين البطينين بجدار عضلي سميك ((علل))

- ٦- صمامات تفصل بين الأذنين عن البطينين ((علل)) لكي تحافظ على جريان الدم في اتجاه واحد
٧- هناك أربع أنواع من الصمامات :
أ- صمام ثلاثي الشرفات ب- صمام ثنائي الشرفات (المترالي) ج- صمام رنوي د- الصمام الأبهري

﴿ تدفق الدم في الجسم ﴾

أنواع الدورة الدموية

- أ- دورة دموية صغيرة : يضخ القلب الدم الغير المؤكسج الى الرئتين
ب- دورة دموية كبيرة : يضخ القلب الدم المؤكسج الى جميع انحاء الجسم



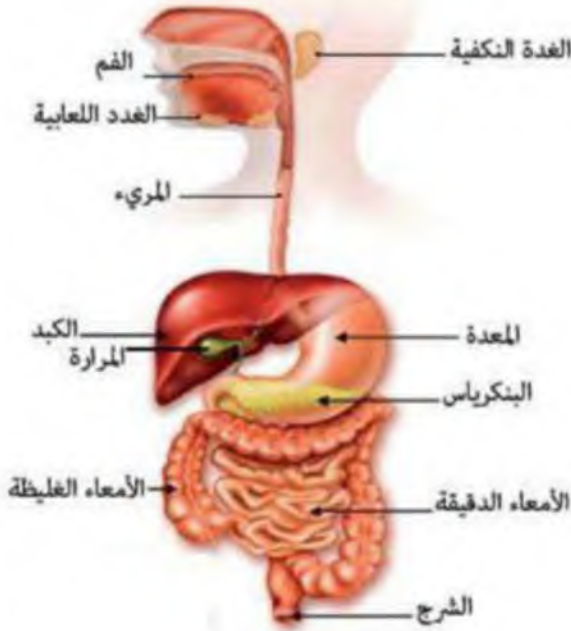
﴿ مكونات الدم ﴾

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 اقراصية 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

مكونات الجهاز الهضمي



وظائف الجهاز الهضمي

- ١- تقطيع الطعام وطحنه
- ٢- تحليله
- ٣- امتصاص

أجزاء الجهاز الهضمي

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

١- الفم ويتم فيه :

- أ- هضم ميكانيكي ويقصد به مضغ وتقطيع الطعام
- ب- هضم كيميائي ويتم بواسطة إفراز اللعاب أنزيم الأميليز الذي يحول الكربوهيدرات إلى سكريات بسيطة سهلة الامتصاص

٢- البلعوم : يمر من خلاله الطعام الى المري

٣- المري : عبارة عن أنبوب عضلي طوله 25 سم يصل بين البلعوم والمعدة

٤- المعدة : وهو عبارة عن كيس عضلي مكون من 3 طبقات وفيه يتم طحن الغذاء ليصبح سائل كثيف , وتفرز المعدة أنزيمات

تساعد من هضم البروتينات مثل أنزيم الببسين

٥- الأمعاء الدقيقة : وهو عبارة عن أنبوب ملتوي طويل يبلغ طوله 7 م وعرضه 2.5 سم ويتم فيه هضم وامتصاص ما تبقى من

طعام من خلال بروتينات أصبعية الشكل تسمى الخملات وتعتمد الأمعاء الدقيقة في الهضم على الأعضاء الملحقة بالجهاز الهضمي وهي

أ- البنكرياس

ويقوم بإفراز

* أنزيمات لهضم البروتينات والدهون

* الهرمونات مثل الانسولين

* إفراز سائل قلوي لرفع PH الى فوق 7 لكي تعمل الانزيمات المعوية

ب- الكبد : وهو اكبر عضو في الجسم وينتج المادة

الصفراء ((العصارة الصفراوية)) المحللة لدهون ,

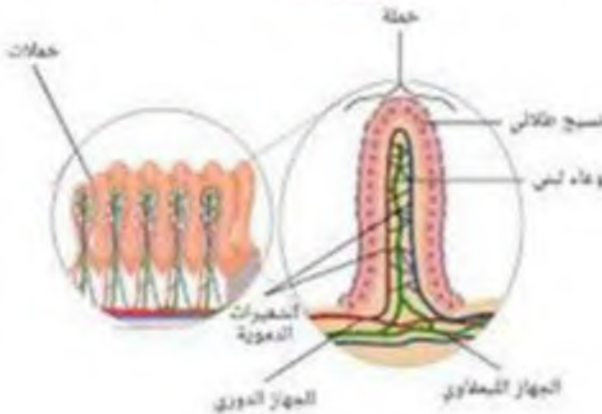
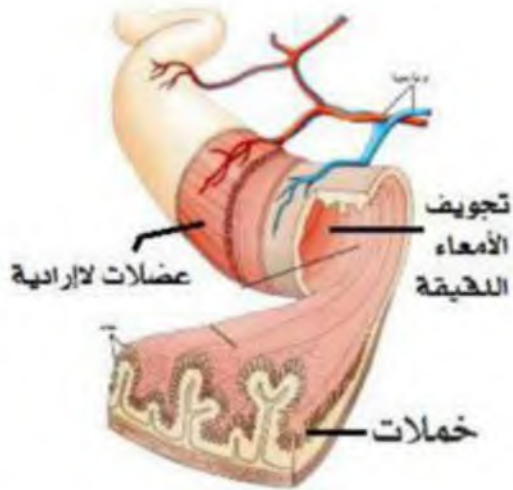
ويخزن الزائد منها في المرارة لتستعمل لاذابة

الدهون المترسبة على الكبد

٦- الأمعاء الغليظة : وهو عبارة عن أنبوب يبلغ طوله 1,5 م

وعرضه 6.5 سم وفيه تبقى الفضلات شبه الصلبة حيث

تنتج للمستقيم ثم الى الشرج وتخرج على هيئة براز



بعض المواد المغذية ضرورية ليؤدي الجسم وظائفه بصورة طبيعية

السرعات الحرارية

هي وحدة قياس محتوى الغذاء من الطاقة .

تعريف السعرات الحرارية :

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 جزيئات صغيرة يسهل امتصاصها وتوجد في الفاكهة والحلويات مثل (الجلوكوز - الفركتوز - السكروز)
- ٢- سكريات معقدة : وهي جزيئات كبيرة . يتم تحليلها في القناة الهضمية وتحويلها الى جزيئات صغيرة ((غل)) ؟
- ج : حتى يسهل امتصاصها بواسطة الخلايا 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)) ((غل)) 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

اهميتها :

- ١- تدخل في تركيب الجسم
- ٢- تحمي الاعضاء الداخلية
- ٣- ثبات الاتزان الداخلي للاعضاء في الجسم
- ٤- تخزين 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 كالحوم 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 / ولا تخزن في الجسم وتصرّف مع البول

خامسا : الاملاح المعدنية /
وهي عبارة عن مركبات غير عضوية يحتاجها الجسم للقيام بوظائفه الحيوية الكيميائية

الجدول 7-3	الوظائف الرئيسية لبعض الفيتامينات والأملاح المعدنية			
الفيتامين	الدور الرئيس في الجسم	المصادر المحتملة	الأملاح 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.
B ₁₂	• أيض الطاقة.		Fe	• بناء الهيموجلوبين.
حمض الفوليك	• تكوين خلايا الدم الحمراء. • تكوين DNA و RNA.		Cu	• بناء الهيموجلوبين.
الثيامين	• أيض الكربوهيدرات.		Zn	• التئام الجروح.
النياسين B ₃	• أيض الطاقة.		Cl	• اتزان الماء.
البايرويدوكسين B ₆	• أيض الأحماض الأمينية.		I	• بناء الهرمون 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.

س / مما يتكون الحيوان المنوي ؟

(٣ - ٧ جهاز الغدد الصم)

تنظم اليات التغذية الراجعة الهرمونية في اجهزة جسم الانسان

اليه 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 سترودية ((دهنية))
ب- هرمونات غير سترودية ((هرمونات الاحماض الامينية))

اولا : الهرمونات سترودية ((دهنية))

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

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

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

ترتبط مع مستقبل خاص على غشاء الخلية المستهدفة دون ان تدخل داخل الخلية فيتم تنشيط انزيم في الغشاء الخلوي يسبب بدء نشاط كيميائي لاحداث 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.

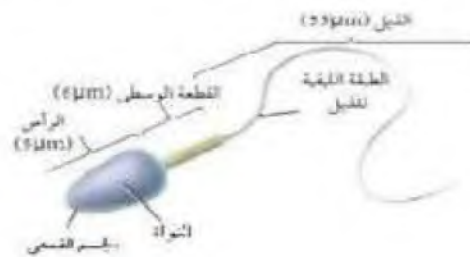
الغدد الصم وهرمونها

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

- a. الغدة النخامية b. الغدة الدرقية c. الغدة جار الدرقية
f. الغدة الزعترية ((منها البنكرياس - المبيضان - الخصيتان))
d. الغدة الكظرية e. الغدة الصنوبرية

الرقم	الغدة	مميزاتها
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 تأثير تآثر على الانسجة والاعضاء مثل هرمون النمو
ب	الغدة الدرقية وجاراتها	١- توجد اعلى القصبة الهوائية واهم هرموناتها a. هرمون الثيروكسين / يسبب زيادة الايض ((الهدم والبناء)) b. الكالسيثونين / يخفض نسبة ca في الدم بحيث يحث العظم على امتصاص ca والكلتين 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 والنورادرينالين / يزيدان من نبض القلب وضغط الدم وسرعة التنفس ويزيد من نسبة السكر في الدم وذلك عند وضع التوتر وحالات الطوارئ
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 جلايوجين b. هرمون الجلوكاجون / يرفع نسبة السكر في الدم ويحث الكبد والعضلات لتحويل الجلايوجين الى جلوكوز في الدم

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



(الهرمونات الذكرية)

س/ ما هو الهرمون المسؤول عن تكون الحيوانات المنوية ؟

هرمون التستوستيرون وينتج في الخصية وهو هرمون ستيرويدي دهني ويعتبر مهم في إنتاج الحيوانات المنوية وازدهار الصفات الذكورية الثانوية عند البلوغ

س/ كيف يتم تنظيم تكوين الحيوانات المنوية ؟

يتحكم في إنتاج التستوستيرون منطقة تحت المهاد في الدماغ حيث تفرز هرمونين لحث الخصية على إنتاج الحيوانات المنوية وهما

a. الهرمون المنشط للحويصلة المنوية FSH

b. هرمون الجسم الأصفر LH الذي ينشط افراز هرمون التستوستيرون

س/ كيف يتم تنظيم نسبة هذه الهرمونات في الجسم ؟

يتم ذلك بواسطة التغذية الراجعة السلبية مع تحت المهاد والغدة النخامية

(الجهاز التناسلي الانثوي)

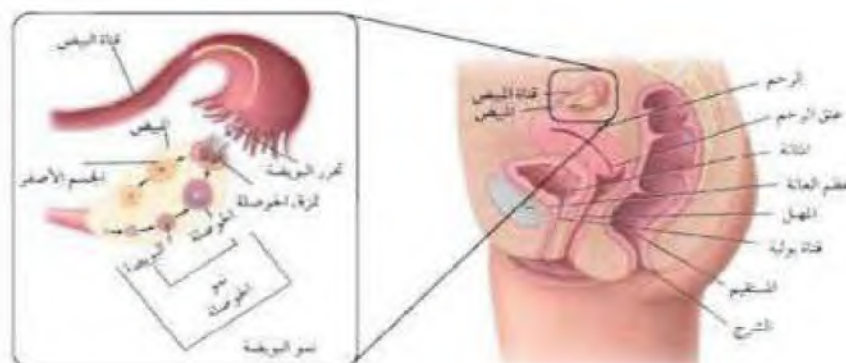
وهو متخصص في إنتاج البويضات وايضاً يوفر بيئة مناسبة لخصاب البويضة ونمو الجنين ويتكون من :

- ١- المبيض : وهو المسؤول عن إنتاج البويضات الذي ينتج من المبيض حيث ينتج كل مبيض ببويضة واحدة كل 28 يوم بالتناوب وتحاط بحويصلة (علل) للتغذية والحماية

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 وفيه يتم نمو الجنين بعد اخصاب البويضة وهو متصل بعنق الرحم

٤- عنق الرحم وهو متصل بالمهبل من خلال فتحة ضيقة ويؤدي المهبل الى خارج جسم الانثى



﴿ ٢ - ٨ مراحل نمو الجنين قبل الولادة ﴾

من آيات الله سبحانه وتعالى في خلقه , 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 الكروموسومي 23 كروموسوم وبعد الاخصاب تتكون اللاقحة وتكون ثنائية العدد الكروموسومي 46 كروموسوم
- 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 واهداها المبطننة
- ٢- بعد 30 ساعة تبدأ 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- الغشاء الكوريوني عبارة عن غشاء تتكون منه خملات تنغرس في الرحم
- ٢- غشاء امينيوني (رهلي) لحماية الجنين من الصدمات وبداخل الغشاء سائل يسبح فيه الجنين
- ٣- غشاء الميمبار 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 امتدادات صغيرة في الغشاء الكوريوني تنمو في جدار الرحم بعد اسبوعين من الاخصاب

س/ ماهي وظيفة المشيمة ؟

توفر الغذاء والاكسجين من الام للجنين وايضاً سحب الفضلات و CO2 من الجنين الى الام

س/ هل يتأثر الجنين بالادوية التي تتناولها الام اثناء الحمل ؟

نعم حيث يمكن انتقال الادوية والفيروسات الى الجنين عن طريق الدم

س/ علل.....لاتنقل خلايا الدم الحمراء بين الام والجنين ؟

لعدم وجود اتصال مباشر بين جهازَي الدوران (الدوري) للام والجنين

(الهرمونات الانثوية)

يفرز المبيض هرمونات سترودية 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 ما بين 23 – 35 يوم وفي الغالب مدتها 28 يوم.... وتتم 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 بطاني 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

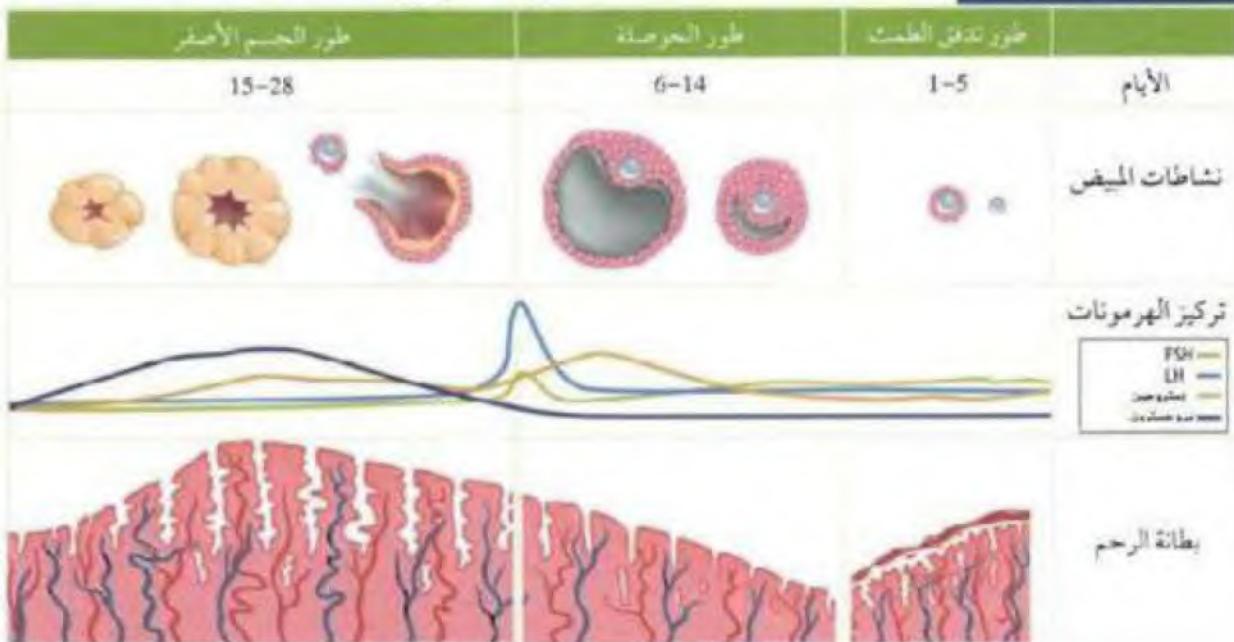
٣- بعد 12 يوم يزداد تركيز هرمون الاستروجين في البويضة علل لكي يحفز الغدة النخامية لافراز هرمون **LH** في تمزيق الحوصلة المحاطة بالبويضة ومن ثم تحدث الاباضة ((خروج البويضة من الحوصلة الى قناة البيض)) وتصبح الحوصلة جسم اصفر

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 ؟ ليقفل افراز **LH** و **FSH** وبالتالي يمنع تكون حويصلات جديدة بسبب وجود بويضة في قناة البيض

دورة الحيض

جدول 1 - 8



(الفصل التاسع) { جهاز المناعة }

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

تعريف المناعة / هي قدرة الجسم على مقاومة المرض

(اولا / المناعة العامة (غير المتخصصة))

خصائص المناعة العامة :

١- تكون موجودة منذ 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 والأفرازات الأنفية (المخاط) التي تحتوي على انزيم يحلل جدر بعض الخلايا البكتيرية فتتموت
b. حمض HCL الذي تفرزه المعدة لقتل بعض الميكروبات في الغذاء ويعقمة

(استجابة المناعة غير المتخصصة لغزو مسببات المرض)

a. البليعة / تدافع الخلايا المناعية الاجسام الغريبة وذلك من خلال بلعها بحيث تحاط الاجسام الغريبة ومن ثم تقوم بإفراز 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 اليها** .

ثانيا / المناعة المتخصصة (النوعية)

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

تعريف للمف / 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 البائية -B

الخلايا اللمفية نوعين B و T

a. الخلايا البائية -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

*** 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

قاتلة TC

مساعدة TH

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 هذه المدة الى 3 مراحل كل منها تأخذ 3 شهور ((280 = 9 شهور))

a. المرحلة الاولى 1-3 شهور

- 1- يبدأ تشكل الاجهزة والاعضاء في نهاية الاسبوع الثامن ويسمى بطور الجنين
- 2- يتأثر الجنين بأي ملوثات داخلية او خارجية وبسوء التغذية
- 3- في نهاية هذه المرحلة يمكن للجنين تحريك الاصابع وتظهر ملامح الوجه

b. المرحلة الثانية 3 - 6 شهور ((مرحلة النمو))

- 1- يمكن سماع نبض دقات القلب في الاسبوع 20
- 2- يتحرك الجنين ويتكون الشعر ويفتح عينية وتشعر الام بحركة ويضع اصبعه في فمه
- 3- تنمو بعض الاعضاء مثل الرئتين والجهاز المناعي والعصبي ولكن بشكل ناقص غير مكتملة النمو

c. المرحلة الثالثة و الاخيرة 6 - 9 شهور

- 1- نمو سريع لجميع خلايا واعضاء الجسم
- 2- تراكم الدهون تحت الجلد ((غل)) لتثبيت درجة حرارة الجسم
- 3- يستجيب ويسمع الاصوات - مثل صوت الام

تشخيص الاختلالات عند الجنين من الطرق المستخدمة في التشخيص

1- استخدام الموجات فوق الصوتية

والتي تنعكس على الجنين على هيئة صور ويمكن مشاهدتها على الشاشة وتحديد ما اذا كان الجنين ينمو بصورة طبيعية ومعرفة جنس الجنين

2- تحليل السائل الرهلي والخمالات الكوريونية

ويتم ذلك في المرحلة الثانية لتكوين الجنين حيث يتم سحب جزء بسيط من السائل الرهلي بواسطة ابرة عبر البطن ولاخذ عينة من الخمالات 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	لا يوجد
الاجسام المضادة	B	A	لا يوجد	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 جدرانها ترسبات دهنية مما يؤدي الى ضعف تدفق الدم
- ٢- من علامة انسداد الشرايين ارتفاع ضغط الدم وارتفاع مستوى الكوليسترول في الجسم
- ٣- يؤدي تصلب الشرايين الى حدوث السكتات القلبية او الجلطات وهذا يؤدي الى الموت