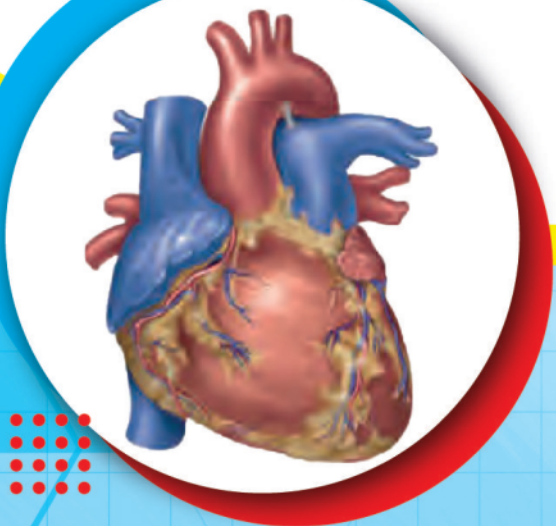
9

أوراق عمل شاملة
في مادة

علم الأحياء

التاسع الأساسي



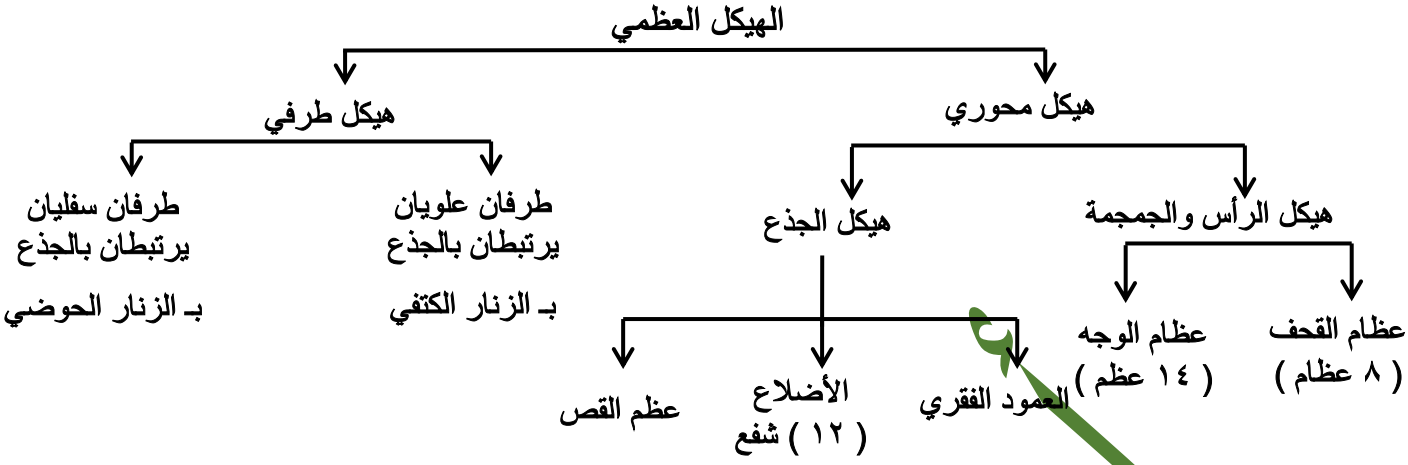
إعداد المدرس
مالك دلوان

0967 356 574

https/t.me/daloini

احترف
Professional Advertising Design
0937039143

الـهـيـكـل الـعـظـمـي



اعط تفسيراً علمياً :

- عدم احتكاك الفقرات مع بعضها : لوجود الأقراص الغضروفية بين الفقرات المنفصلة .
- يزداد طول رواد الفضاء (٢,٥ سم) في الفضاء : بسبب غياب الجاذبية مما يقلل الضغط على الفقرات .
- أقسام الفقرة : ١- جسم الفقرة -٢- نتوئين جانبيين -٣- نتوء شوكي -٤- ثقب فقري .
- ماذا ينتج عن تتالي الثقوب الفقرية ؟ قناة فقرية يسكنها النخاع الشوكي .
- ماذا ينتج عن ارتباط الأضلاع من الخلف مع العمود الفقري ومن الأمام مع عظم القص ؟ القفص الصدري .

اعط تفسيراً علمياً :

- تسمية الضلعين الأخيرين من كل جانب بالأضلاع السائبة ؟ لأنها لم تتصل مع عظم القص .
- عظام القحف ثابتة لا تتحرك ؟ لأنها تتصل مع بعضها بمفاصل ثابتة .
- عددها (٨) عظام (١) جبهي (٢) جداري (٢) صدغي (١) قفوي .
- عظام الوجه ثابتة ما عدا الفك السفلي متحرك ؟ لتسهيل عملية المضغ والنطق .
- وجود فتحات عظمية عند الرضيع : لتسمح لدماغ الرضيع بالنمو .
- تمتاز العظام بالصلابة والمتانة ؟ لوجود الروابط الوثيقة بين أملاح الكالسيوم ومادة العظمين .
- وجود ثقوب على جسم العظم ؟ لتمر منها الأوعية الدموية والأعصاب إلى داخل العظم
- العمود الفقري عدد فقراته (٣٣ فقرة) :

رقبية	ظهرية	قطنية	عجزية	عصعصية
٧	١٢	٥	٥	٤
فقرات منفصلة			فقرات ملتحمة	

الطرف العلوي	العضد	الساعد (الزند - الكعبرة)	اليد (رسغ اليد ٨ – مشط اليد ٥ – السلاميات)
الطرف السفلي	الفخذ	الساق (الشظية - الظنبوب)	القدم (رسغ القدم ٧ – مشط القدم ٥ – السلاميات)

	الموقع	**الوظيفة**
النتوء المرفقي	نهاية عظم الزند العلوي	يمنع انثناء الساعد للخلف
عظم الرضفة	في مفصل الركبة	يمنع انثناء الساق للأمام

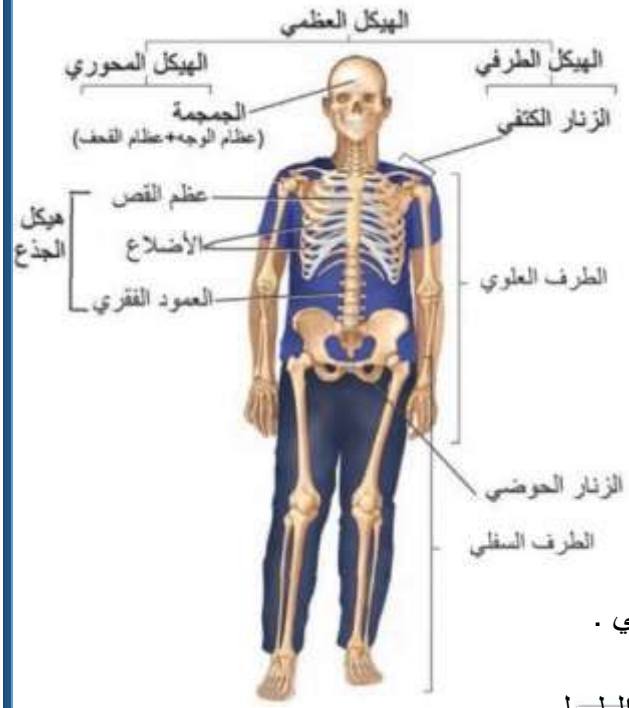
- الزنار الكتفي : (عظمي الترقوة من الأمام – عظمي لوح الكتف من الخلف)
- الزنار الحوضي : (عظمي الحرقفة – عظمي العاني – عظمي الورك)
- ماذا ينتج عن ارتباط عظام الزنار الحوضي مع عظم العجز ؟ الحوض

اذكر وظيفة كل مما يلي :

- **العمود الفقري :** يحمي النخاع الشوكي .
- **عظام القحف :** تحمي الدماغ .
- **عظام الوجه :** تحمي بعض الحواس .
- **عظام الحوض :** تؤمن للأحشاء بعض الحماية .

✓ بنية العظام والمفاصل

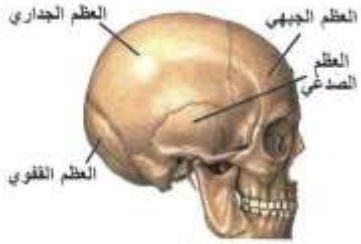
- **الأقسام الخارجية للعظم الطويل :**
- نهايتان منتفختان للعظم الطويل (مشاشتان)
- قسم متوسط بين المشاشتين (جسم العظم)
- (نتوء) تستند عليه الأربطة والعضلات .



حدد موقع كل مما يلي :

- **نقي العظم :** يوجد داخل القناة المركزية والنسيج العظمي الإسفنجي .
- **القناة المركزية :** في العظم الطويل .
- **نسيج عظمي كثيف :** يلي السمحاق ويشكل البنية الأساسية للعظم الطويل .
- **السمحاق :** تغطي جسم العظم .
- **النسيج الغضروفي :** يستر المشاشتين .
- **النسيج العظمي الإسفنجي :** يوجد في المشاشتين .

عظام الوجه



عظام الجمجمة

المفاصل : هي مناطق اتصال العظام مع بعضها البعض وتؤدي عملاً ميكانيكياً محدداً .

	الموقع	الوظيفة
الوتر	يصل بين العضلات والعظام	يسهم في تحريك العظم
الرباط	على جانبي المفصل	يربط العظام ببعضها ويقوي من اتزان المفاصل وحركتها

✓ العضلات

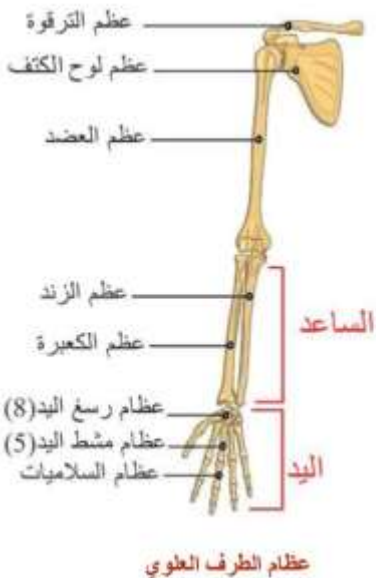
	الموقع	الوظيفة	متى يتوقف
غضاريف النمو (غضاريف الاتصال)	بين المشاشتين وجسم العظم	النمو الطولي	يتوقف عن النمو في سن الـ ١٨ سنة
السمحاق	يغطي جسم العظم	النمو العرضي ويشكل الدشبذ العظمي تصل بين طرفي العظم المكسور	يبقى مستمراً في النمو

اعط تفسيراً علمياً :

- **يتوقف النمو الطولي في سن الـ ١٨ سنة ؟** بسبب تعظّم غضاريف النمو .
- **للهيكل العظمي دور في تكوين خلايا الدم :**

لأن نقي العظم الموجود داخل العظام يولد كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفيحات الدموية .

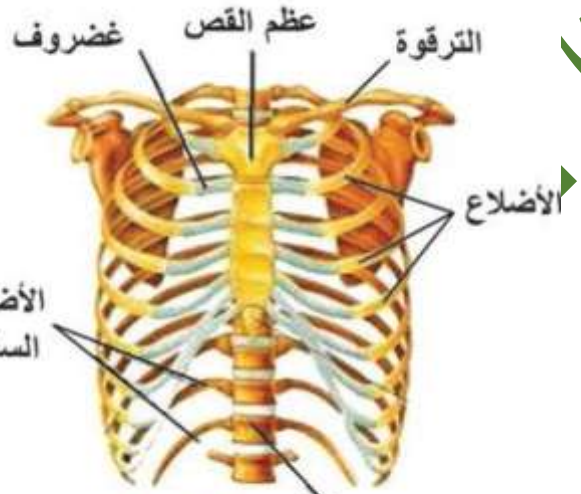
- **للهيكل العظمي دور في الحماية :** لأنه تسكنه بعض أعضاء الجسم كالقلب والعينين .
- **للهيكل العظمي دور في التخزين :** لأن العظام تعد مخزناً احتياطياً للكالسيوم .
- **ملاحظة :** أبو القاسم الزهراوي اخترع الجبيرة الجبسية وطاولة لرد الخلوع .



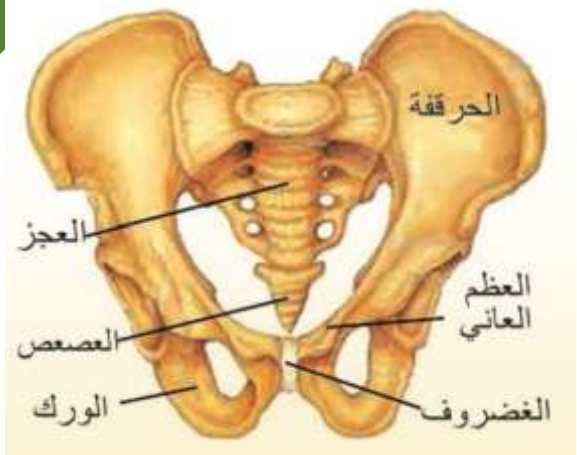
عظام الطرف العلوي

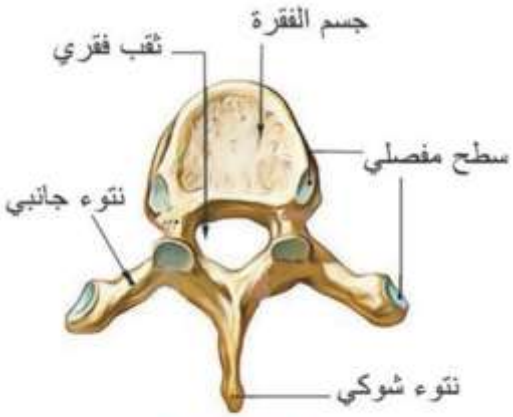
عظام الطرف السفلي

العظم الطويل



القفص الصدري





بنية الفقرة

القناة الفقرية

العـضـلات

العضلات

- ملساء حشوية
  لا ارادية
  لونها أبيض
  استجابتها بطيئة
  (عضلات جدار المعدة والأمعاء)
- مخططة حمراء
  - ارادية هيكلية
    استجابتها سريعة
    (عضلة العضد)
  - لا ارادية
    استجابتها منتظمة
    (عضلة القلب)

خواص العضلات :

١- **قابلية التنبه** : استجابة العضلة للتنبيه .
٢- **خاصية التقلص** : يقصر طولها – يزداد قطرها – تزداد صلابتها – يبقى حجمها ثابتاً .
٣- **خاصية المرونة** : يزداد طول العضلة عند التأثير فيها بقوة ما وتعود إلى وضعها الطبيعي بزوالها .
٤- **المقوية** : وهي محافظة بعض عضلات الجسم على تقلصها لمدة طويلة من الزمن دون بذل أي جهد .

اعط تفسيراً علمياً :

١- **تسمية العضلات المخططة بالهيكلية** : لأنها ترتبط بعظام الهيكل العظمي .
٢- **تسمية العضلات الملساء بالحشوية** : لأنها توجد في أحشاء الجسم .
٣- **بقاء الرأس منتصباً في أثناء اليقظة** : لأن عضلات الرقبة تمتاز بخاصية المقوية العضلية .
٤- **بقاء الفك السفلي مرتفعاً** : لأن عضلات الفك السفلي تمتاز بخاصية المقوية العضلية .

- **ملاحظة** : (العضلات الشبه منحرفة في الرقبة والعضلة الماضغة تمتاز بخاصية المقوية العضلية)
- اهتم ليوناردودافنشي بدراسة العلاقة بين البنية والوظيفة في الجسم البشري .

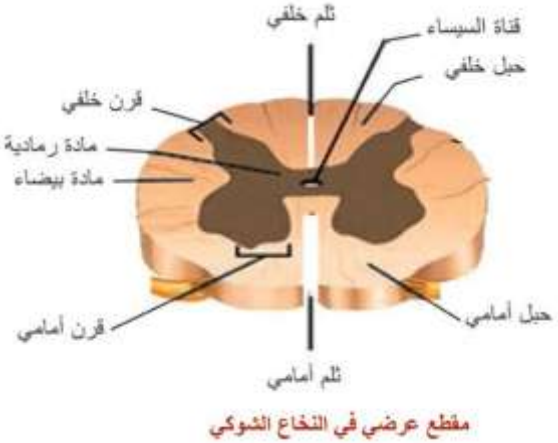
الجـهـاز الـعـصـبـي

الجهاز العصبي

- الجهاز العصبي المركزي
  - الدماغ
    المخ – المخيخ – البصلة السيسائية
  - النخاع الشوكي
- الجهاز العصبي المحيطي
  - الأعصاب
  - العقد العصبية

١- **المخ** : أكبر أقسام الدماغ حجماً عليه ثلاثة شقوق هي (سيليفيوس – رولاندو – الشق الخلفي (القائم))
تحدد هذه الشقوق المخ إلى أربعة فصوص هي (فص جبهي – فص جداري – فص صدغي – فص قفوي)

أقسام الدماغ



مقطع عرضي في النخاع الشوكي

اعط تفسيراً علمياً :

- **كثرة التلافيف على سطح المخ :** لتزيد من مساحة سطح المخ .

٢- **المخيخ :** كتلة عصبية لونها رمادي يتكون من نصفي كرة مخيخية بينهما فص متوسط دودي يتميز بوجود أثلام على سطحه .

٣- **البصلة السيسائية :** بنية عصبية شكلها مخروطي تتصل من الأعلى بالحدبة الحلقية ومن الأسفل بالنخاع الشوكي.

- **رتب أقسام الوجه السفلي للدماغ ابتداءً من البصلة السيسائية وانتهاءً بالفصان الشميان :**

(البصلة السيسائية – الحدبة الحلقية – السويقتان المخيتان – تصالب العصبين البصريين – الفصان الشميان)

- **قارن بين الجسم الثفني ومثلث المخ من حيث الموقع والوظيفة :**

	الموقع	الوظيفة
الجسم الثفني	قاع الشق الأمامي الخلفي للمخ	تصل نصفي الكرة المخية ببعضها
مثلث المخ	تحت الجسم الثفني للمخ	تصل نصفي الكرة المخية ببعضها

- **ملاحظة :** تكون المادة الرمادية محيطية التوضع في المخ والمخيخ ومركزية التوضع في البصلة السيسائية والنخاع الشوكي بينما المادة البيضاء تكون مركزية في المخ والمخيخ ومحيطية في البصلة السيسائية والنخاع الشوكي .
- يوجد في الدماغ أربعة تجاويف تسمى بطينات الدماغ يملؤها سائل دماغي شوكي داخلي .

✓ النخاع الشوكي

- **النخاع الشوكي :** حبل أبيض طويل أسطواني الشكل عليه انتفاخات رقبي وقطني يسكن القناة الفقري يتصل من الأعلى بالبصلة السيسائية وينتهي برباط ضام يثبته في نهاية القناة الفقرية يدعى الخيط الانتهائي .

حدد موقع كل مما يلي:

- **قناة السيساء:** تقع في مركز النخاع الشوكي على امتداده .
- **المادة البيضاء في النخاع الشوكي :** محيطية التوضع .
- **المادة الرمادية في النخاع الشوكي :** مركزية التوضع تأخذ شكل فراشة .
- **يوجد على النخاع الشوكي ثلمان** ١- ثلم أمامي متسع وقليل العمق ٢- ثلم خلفي ضيق وعميق .
- **حماية الدماغ والنخاع الشوكي :**

١- **العظام : أ - عظام القحف :** تحمي الدماغ **- ب - عظام العمود الفقري :** تحمي النخاع الشوكي .

٢- **السحايا :** وهي على الترتيب من الخارج نحو الداخل :

١- **الأم الجافية :** غشاء خارجي ثخين قاسي يلتصق بالسطح الداخلي للتجاويف العظمية والقحفية .

٢- **الغشاء العنكبوتي :** غشاء هش يتكون من نسيج ضام رخو يملؤه سائل دماغي شوكي خارجي .

٣- **السائل الدماغي الشوكي :** وظيفته : يشكل وسادة مائية تمتص الصدمات وتحمي المراكز العصبية من الانضغاط **وله نوعان :**

أ- **خارجي :** يملأ فراغات الغشاء العنكبوتي .

ب- **داخلي :** يوجد في بطينات الدماغ وقناة السيساء .

٤- **الأم الحنون :** غشاء رقيق غني بالأوعية الدموية يلتصق بقوة وعمق بالدماغ والنخاع الشوكي ويغذيهما .

✓ النسيج العصبي

- **النسيج العصبي :** ويتألف من خلايا عصبية (عصبونات) وخلايا الدبق العصبي تدعم العصبونات وتحميها .

اذكر وظيفة واحدة لكل مما يلي :

١- **التفرعات الشجيرية :** تستقبل التنبيه وتنقله إلى داخل جسم الخلية العصبية .

٢- **المحوار :** ينقل التنبيه بعيداً عن جسم الخلية العصبية .

حدد موقع كل مما يلي :

التفرعات الانتهائية : في نهاية المحوار .

الأزرار : في نهاية التفرعات الانتهائية .

غمد النخاعين وغمد شوان : يحيط بمحوار الخلية العصبية .

اختر الاجابة الصحيحة :

١- غمد أبيض صدفي يتركب من مادة دهنية فوسفورية تعطي المادة البيضاء لوناً أبيض (غمد النخاعين) .

٢- غمد هيولي شفاف يعد مكوناً من خلايا شوان (غمد شوان) .

٣- خيط مكون من محوار طويل يكون محاطاً بغمد النخاعين أو غمد شوان (الليف العصبي) .

٤- حالة التنبيه التي تنتقل على طول الليف العصبي (السيالة العصبية) .

- رتب اتجاه تنقل السيالة العصبية ضمن العصبون : (استطالات هيولية - جسم الخلية - محوار – أزرار) .

✓ وظائف الجهاز العصبي

١- **المخ :** مركز الاحساس الشعوري والافعال الارادية ومركز الذاكرة والتعلم والخبرة .

الباحة	الباحة المحركة	الاحساسات العامة	الباحة السمعية	الباحة البصرية
الموقع	أمام شق رولاندو	خلف شق رولاندو في الفص الجداري	في الفص الصدغي	في الفص القفوي
الوظيفة	لها دور في تحريك الجسم	لها دور في الاحساس الجسمي	تستقبل وتفسر السيالة العصبية القادمة من الأذنين	تستقبل وتفسر السيالة العصبية القادمة من العينين

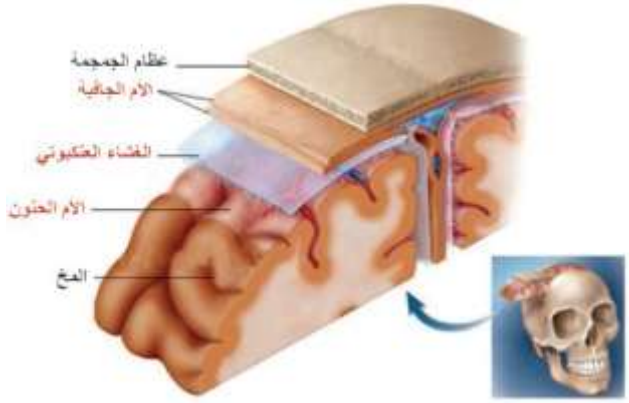
٢- **المخيخ :** المسؤول عن توازن الجسم أثناء الحركة والسكون عن طريق تنسيق التقلصات العضلية ويسهم في ضبط الفعاليات العضلية السريعة كالجري والعزف الموسيقي .....

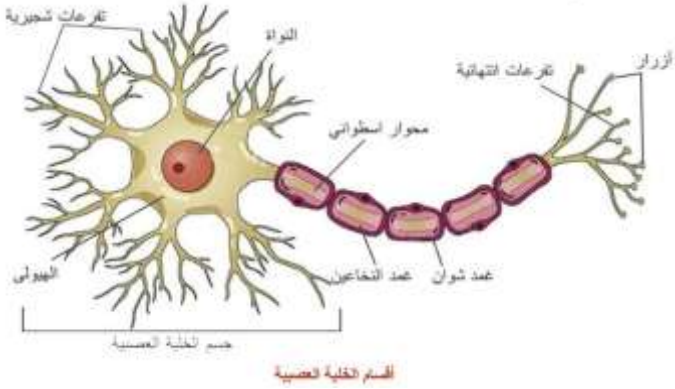
٣- **البصلة السيسائية :** المادة البيضاء : طريق لنقل السيالة العصبية ، المادة الرمادية : مركز لكثير من الأفعال اللاإرادية (منعكسات بصلية)مثل حركات التنفس ووقف حركات القلب وافراز اللعاب وحركات المضغ والبلع.

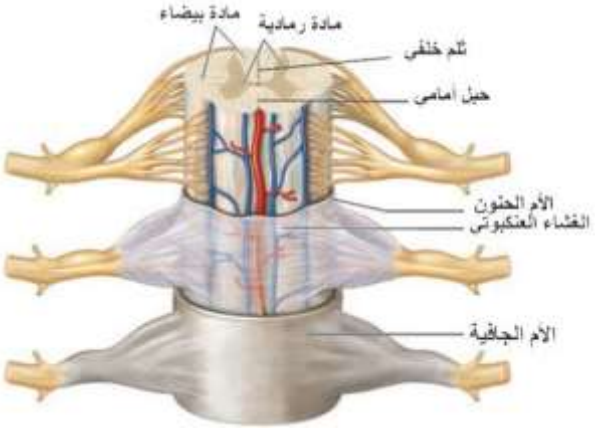
٤- **النخاع الشوكي :** المادة البيضاء : طريق لنقل السيالة العصبية ، المادة الرمادية : (المنعكسات الشوكية) مثل المشي اللاشعوري وافراز العرق .

- رتب مسار السيالة العصبية في الحركة الانعكاسية عند الوخز بشوكة :
(مستقبل حسي - عصبون حسي - عصبون واصل في المادة الرمادية للنخاع الشوكي - عصبون محرك - العضو المنفذ) .

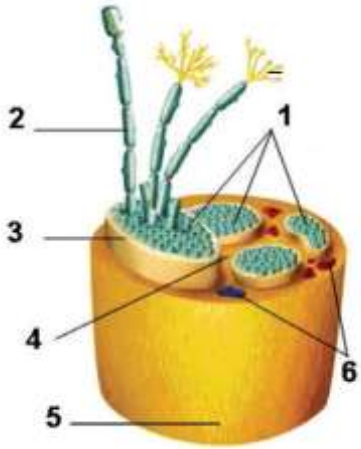
- يشارك في القوس الانعكاسية ثلاثة أنواع من العصبونات : (عصبون حسي - عصبون واصل - عصبون حركي)







الوجه السفلي للدماغ



١- حزم عصبية
٢- ليف عصبي
٣- غمد الحزمة العصبية
٤- نسيج ضام
٥- غمد العصب
٦- أوعية دموية

الجـهـاز الـعـصـبـي الـمـحـيـطـي

يقسم وظيفياً

- جسمي (إرادي) الأعصاب
  - أعصاب دماغية (١٢ شفع)
  - أعصاب شوكية (٣١ شفع)
- ذاتي (لا إرادي)
  - جملة ودية
  - جملة قرب ودية

٥- **الأعصاب :** حبال بيضاء مختلفة الأطوال والأقطار يتكون العصب من عدد من الألياف العصبية المجتمعة مع بعضها البعض على شكل حزم يحيط بكل حزمة غلاف الحزمة الضام يجمع الحزم نسيج ضام يحوي أوعية دموية يحيط بالعصب غمد ثخين يسمى غمد العصب .

٦- **الأعصاب الدماغية :** عددها ١٢ شفع تتصل بالدماغ وتتوزع في أنحاء الرأس عدا العصب العاشر (الرئوي المعدي أو المجهول) الذي يصل إلى الأحشاء .

٧- **الأعصاب الشوكية :** وعددها ٣١ شفع تصل النخاع الشوكي بمختلف انحاء الجسم يبدأ كل عصب شوكي بجذرين -١- أمامي محرك -٢- خلفي حسي عليه عقدة شوكية .

ماذا ينتج عن كل مما يأتي :

١- **قطع الجذر الخلفي لعصب شوكي :** فقدان الحساسية في المنطقة المتصلة بالعصب .

٢- **قطع الجذر الأمامي لعصب شوكي :** شلل في المنطقة المتصلة بالعصب .

٣- **قطع العصب الشوكي :** شلل وفقدان الحس في المنطقة المتصلة بالعصب .

تقسم الأعصاب وظيفياً :

١- حسية : تنقل السيالة العصبية الحسية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية مثل العصب البصري .

٢- حركية : تنقل السيالة العصبية الحركية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة مثل العصب المحرك اللساني.

٣- مختلطة : تنقل السيالة العصبية الحسية والحركية باتجاهين متعاكسين مثل الأعصاب الشوكية .

اعط تفسيراً علمياً :

- **تسمية الجهاز الذاتي بالجهاز الإعاشي :** لأنه يتحكم بالوظائف الإعاشية بالجسم من دون تدخل المخ .
- يتألف الجهاز الإعاشي من جملتين عصبيتين تعملان بشكل متعاكس وآلية انعكاسية (لا إرادية) هما :

الجملة الودية والجملة قرب الودية تتكون الجملتان من مراكز عصبية وعقد عصبية وأعصاب مرتبطة بها .

مثال : الجملة الودية توسع حدقة العين بينما تعمل الجملة شبه الودية على تضييق حدقة العين .

الـــغـــد

أنواع الغدد في جسم الإنسان

- غدد خارجية الإفراز (قنوية - مفتوحة)
- غدد داخلية الإفراز (لا قنوية – صماء)
- غدد مختلطة

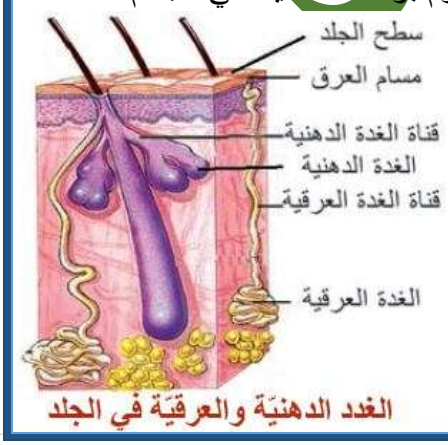
اعط تفسيراً علمياً :

١- **تعد كل من الغدة العرقية والدمعية واللعابية .... خارجية الإفراز :**
لأنها تصب مفرزاتها إلى الوسط الخارجي عبر قنوات مفرغة بمعزل عن مجرى الدم .

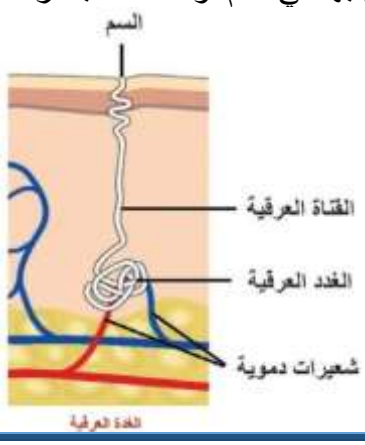
٢- **تعد الغدد الدرقية والكظرية والنخامية .... داخلية الإفراز :**
لأنها تصب مفرزاتها مباشرةً في مجرى الدم أو اللمف بدون قنوات .

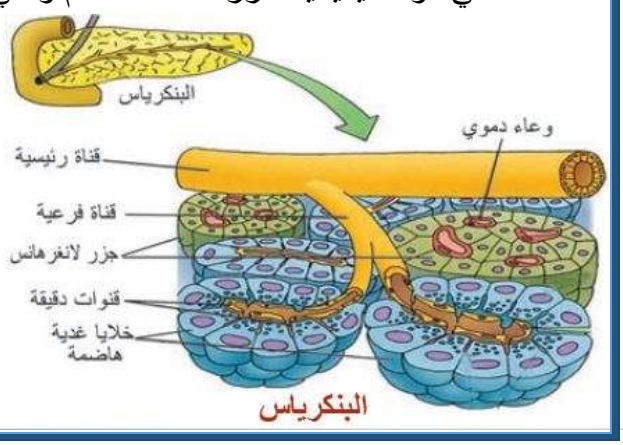
٣- **يعد البنكرياس والخصيتان والمبيضان غدد مختلطة :**
لأنها تتألف من نوعين من الخلايا بعضها داخلي الإفراز وبعضها خارجي الإفراز .

٤- **تعريف الهرمونات أو الحاثات :**
هي مواد كيميائية تفرزها الغدد الصم وتلقي بها في الدم أو اللمف مباشرةً لتقوم بوظائف معينة في الجسم .



الغدد الدهنيّة والعرقيّة في الجلد





البنكرياس

اسم الغدة	الموقع	الهرمون	وظيفة الهرمون	اضطرابات في عمل الغدة	
				قصور في عمل الغدة (نقص إفراز الهرمون)	فرط نشاط في عمل الغدة (زيادة إفراز الهرمون)
الغدة النخامية	على الوجه السفلي للدماغ	هرمون النمو وهرمونات متنوعة تنظم عمل معظم الغدد الصم الأخرى	نمو العضلات والعظام	في سن مبكرة (القزامة)	في سن مبكرة (العملقة) في سن البلوغ (تضخم غير متناسق لعظام الوجه والأطراف)
الغدة الدرقية	**تحيط بالحنجرة أعلى الرغامى**	التيروكسين **(الغني باليود)**	انتاج الطاقة وتنظيم درجة الحرارة	عدم القدرة على مقاومة البرد وزيادة في الوزن	زيادة في انتاج الطاقة ونقص في الوزن
		الكالسيتونين	زيادة ترسيب الكالسيوم في العظام		
جارات الدرقية	**أربع غدد تلتصق بالسطح الخلفي للغدة الدرقية**	الباراثورمون	تنظيم نسبة الكالسيوم في الدم وبخروج الكالسيوم من العظام إلى الدم	التكزز العضلي (زيادة الكالسيوم في العظام ونقصه في الدم)	هشاشة العظام (نقص الكالسيوم في العظام وارتفاعه في الدم)
جزر لانغرهانس	في مؤخرة المعثكلة	الأنسولين	يخفض نسبة سكر الدم عند ارتفاعه بتحويله إلى غليكوجين وتخزينه في الكبد والعضلات	**يؤدي إلى مرض السكري** (زيادة نسبة سكر العنب في الدم ويطرح الزيادة منه مع البول)	
		الغلوكاغون	يرفع نسبة سكر العنب عند انخفاضه عن طريق تفكيك الغليكوجين في الكبد		
قشر الكظر	فوق الكليتين	الكورتيزول	ينظم نسبة ملح الطعام في الدم	يسبب داء أديسون (تساقط في الشعر - وهن وتعب - انخفاض ضغط الدم)	
لب الكظر		الأدرينالين	يحذر الجسم في حالات الخوف والخطر		
الغدة الصنوبرية	داخل الدماغ	الميلاتونين	تنظيم الساعة البيولوجية في الجسم		

حدد موقع ما يلي :

(مواد التنسيق النباتية أو الأوكسينات) مع ذكر الوظيفة :

الموقع تنتج في قمم الفروع الهوائية في النباتات أما **الوظيفة** فهي نمو واستطالة الخلايا النباتية .

العـيـن

العين : عضو حاسة الرؤيا تسكن تجويف الحجاج في الجمجمة وتتكون من قسمين :

١- الأعضاء الملحقة بالعين :

- **الحاجبان :** تمنع دخول العرق المتصبب من الجبهة – **الغدة الدمعية :** تفرز سائلاً يعقم العين ويدفئها .
- **الجفون والأهداب :** تمنع دخول الغبار والضوء القوي– العضلات المحركة للعين – الملتحمة .

اختر الإجابة الصحيحة :

- غشاء جلدي شفاف يحيط بكرة العين من الأمام : (الملتحمة) .
- اذكر وظيفة العضلات مع تحديد الموقع والنوع :

وظيفتها : تحريك كرة العين في كل الاتجاهات .

الموقع : ترتكز هذه العضلات من جهة على كرة العين ومن جهة أخرى على جدران عظم الحجاج وهي ست عضلات أربعة مستقيمة واثنتان منحرفتان وتعتبر من العضلات الهيكلية الارادية .

٢- كرة العين : وتقسم إلى قسمين : جدار كرة العين - الأوساط الشفافة

أ- جدار كرة العين ويتألف من :

١- **الصلبة :** الطبقة الخارجية لونها أبيض ونميز فيها القرنية الشفافة وثقب العصب البصري .

٢- **المشيمية :** تلي الصلبة غنية بالأوعية الدموية وظيفتها إمداد الشبكية بالمواد الغذائية والأوكسجين

- تتسطح المشيمية من الأمام لتشكل القزحية تختلف ألوانها من شخص لآخر في وسطها فتحة دائرية تدعى الحدقة وخلف القزحية الجسم الهدبي المكون من ألياف عضلية لا إرادية وأوعية دموية .

اعط تفسيراً علمياً :

- **جوف العين مظلم :** لأن الوجه الداخلي للمشيمية أسود .

٣- **الشبكية :** طبقة حساسة للضوء وتحتوي على العصبي والمخاريط ويخرج منها ألياف العصب البصري الذي يتصل بالمخ ونميز على الشبكية منطقتين :

أ- **اللطخة الصفراء :** تكون مقابل الحدقة في مركزها انخفاض بسيط يسمى الحفيرة المركزية

ب- **النقطة العمياء :** تنعدم الرؤية في منطقة خروج العصب البصري : لخلوها من الخلايا الحسية البصرية .

ب-الأوساط الشفافة : وهي على الترتيب من الخارج نحو الداخل :

(القرنية الشفافة – الخلط المائي الذي يملأ الحجرة الأمامية للعين – الجسم البلوري – (العدسة) وهي عدسة مرنة محدبة الوجهين – الخلط الزجاجي وهي كتلة هلامية تملأ الحجرة الخلفية لكرة العين) .

✓ آلية الرؤيا

٣- آلية الرؤيا : تبلغ دقة العين (٥٧٦) ميغابيكسل وتستطيع تمييز ١٠ ملايين لون ، وتحدث الرؤيا بآليتين ضوئية وعصبية

- **أولاً : الآلية الضوئية :**

التحكم بكمية الضوء الداخل إلى العين ويكون عن طريق توسع الحدقة في الإضاءة المظلمة وتضيقها في الإضاءة القوية .

- **ملاحظة :** إن تضيق الحدقة وتوسعها هو فعل لا إرادي تقوم به العضلات اللاإرادية الدائرية والشعاعية في القزحية
- **تكون الخيال :** يشكل الجسم البلوري للجسم الموجود أمام العين خيالاً على الشبكية يكون حقيقياً وأصغر منه ومقلوب .

- **المطابقة : اعط تفسيراً علمياً :** بقاء الخيال ثابتاً على الشبكية بالرغم من اقتراب الجسم وابتعاده : بفضل آلية المطابقة التي يقوم بها الجسم البلوري من خلال تغيير تحدب وجهه الأمامي .
- **ملاحظة :** تغير تحدب الوجه الأمامي للجسم البلوري فعل انعكاسي لا إرادي بتأثير الجسم الهدبي .
- **ثانياً : الآلية العصبية :**

أ- دور الشبكية :

	الإضاءة	تمييز الألوان	العدد
العصي	الضعيفة	لا تميز	١٣٠ مليون
المخاريط	القوية	تميز	٧ مليون

اعط تفسيراً علمياً :

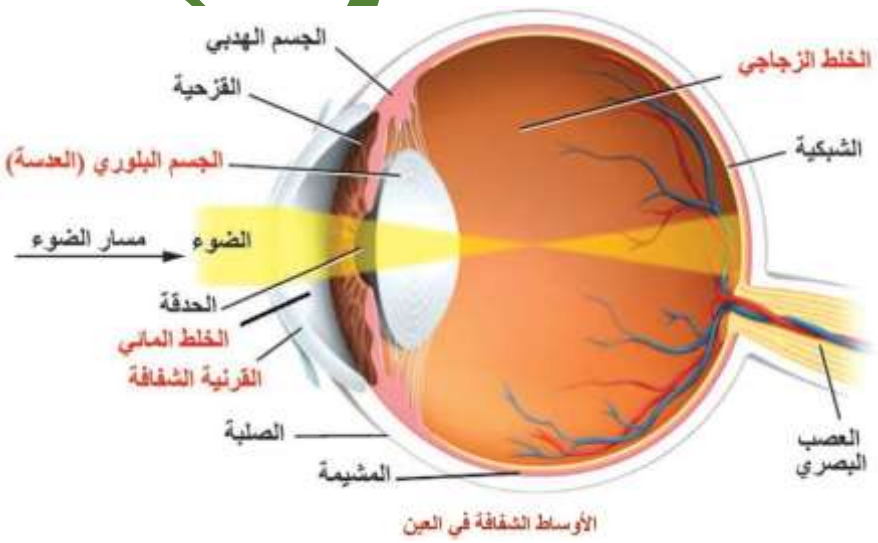
تبلغ قوة البصر شدتها في الحفيرة المركزية : لاحتوائها على المخاريط فقط .

ب- دور المخ : يفسر المخ السيالة القادمة من الشبكية ويدرك المخ الجسم المرئي بوضعيته الصحيحة ويتم في الباحة البصرية توحيد الخيالين المرتسمين على منطقتين متناظرتين من الشبكيتين .

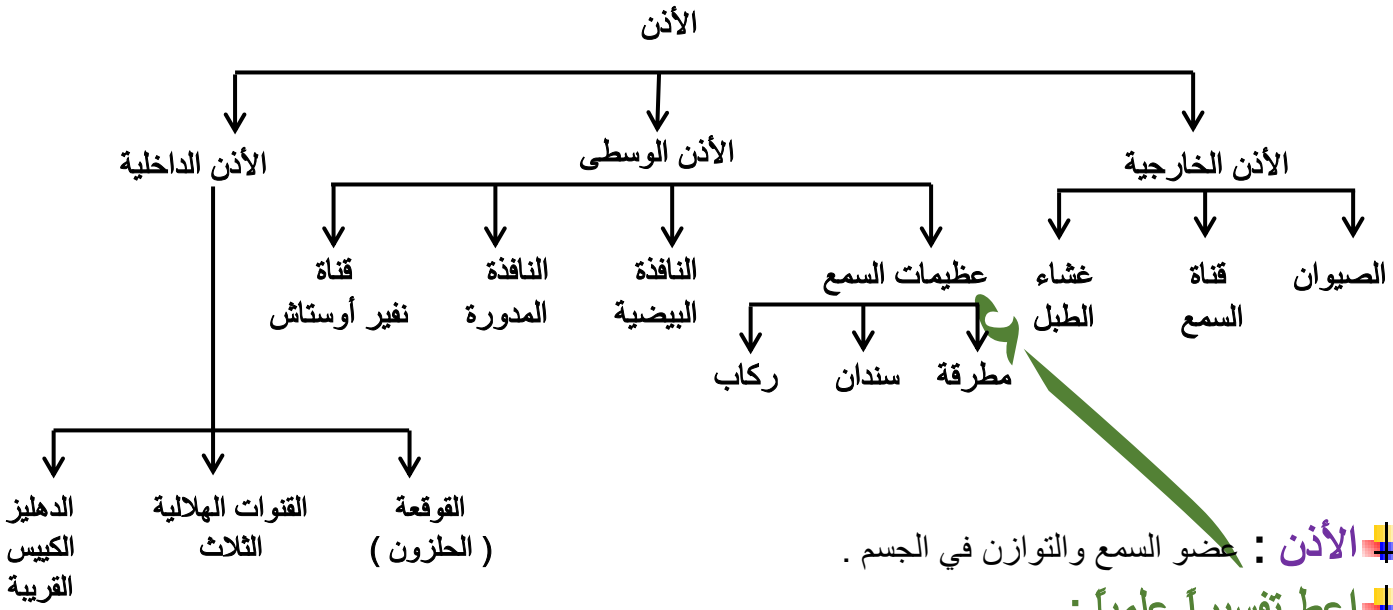
عيوب الرؤيا

عيوب الرؤية	الأجسام التي لا يراها بوضوح	وقوع الخيال	السبب	العلاج
مد البصر الشيخي (القدع)	الأجسام القريبة	خلف الشبكة	قلة مرونة الجسم البلوري بعد سن (٤٥ – ٥٠) سنة مع بقاء قطر العين طبيعياً	عدسات مقربة محدبة
مد البصر (الطمس)	الأجسام القريبة	خلف الشبكة	نقص طول المحور الأمامي الخلفي لكرة العين أو قلة تحدب الوجه الأمامي للجسم البلوري	عدسات مقربة محدبة
قصر البصر (الحسر)	الأجسام البعيدة	أمام الشبكة	زيادة طول المحور الأمامي الخلفي لكرة العين أو زيادة تحدب الوجه الأمامي للجسم البلوري	عدسات مبعدة مقعرة

- **ملاحظة :** العدسات اللاصقة تسبب ندوب وتقرحات في القرنية والإصابة بعدوى الجراثيم المتنوعة .
- الحسن ابن الهيثم : عالم في الرياضيات والبصريات وطب العيون أثبت حقيقة أن الضوء يأتي من الأجسام إلى العين لا العكس وإليه ينسب مبدأ اختراع الكاميرا وهو أول من شرّح العين تشريحاً كاملاً ووضّح وظائف أعضائها .



الأذن



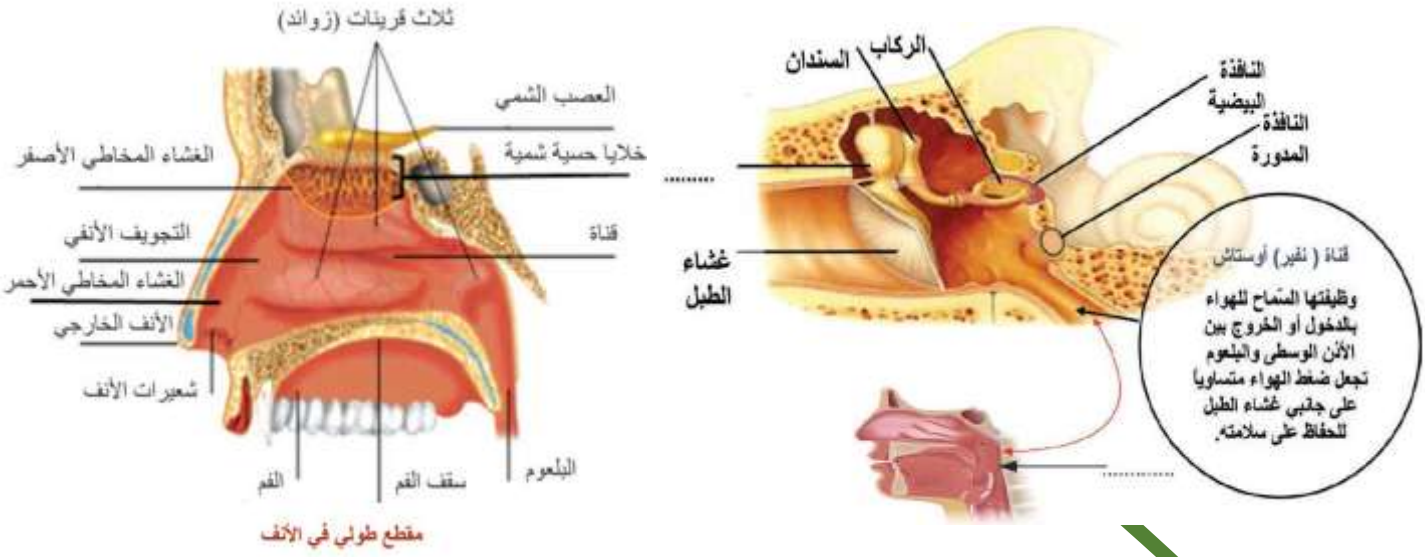
الأذن : عضو السمع والتوازن في الجسم .

اعط تفسيراً علمياً :

- **عدم وصول الجراثيم والغبار إلى داخل الأذن :**
لأن قناة السمع مبطنة بشعيرات وغدد تفرز مادة شمعية صفراء (الصملاخ) تمنع دخول الغبار والجراثيم .
- **غشاء الطبل : الموقع :** في نهاية قناة السمع الخارجية – **الوظيفة :** يتأثر بالاهتزازات الصوتية وينقلها إلى الأذن الوسطى
- **الصيوان :** غضروفي مغطى بطبقة رقيقة من الجلد عليه التواءات وظيفتها تجميع الأصوات وتوجيهها إلى داخل الأذن وتحديد اتجاه الصوت .
- **الأذن الوسطى : الموقع :** حجرة صغيرة داخل العظم الصدغي الذي يؤمن لها الحماية
- **قناة (نفيرأوستاش) : الموقع :** بين الأذن الوسطى والبلعوم - **الوظيفة :** السماح للهواء بالدخول والخروج بين الأذن الوسطى والبلعوم لجعل ضغط الهواء متساوياً على جانبي غشاء الطبل للحفاظ على سلامته .
- **ملاحظة :** القوقعة من أهم أقسام الأذن لأنها تحتوي على عضو خاص يسمى المستقبل السمعي الذي يضم الخلايا الحسية السمعية والذي يخرج منه العصب السمعي الذي يتصل بدوره مع المخ ويتم تنبيه الخلايا الحسية السمعية عن طريق الاهتزازات .
- رتّب مسار الاهتزازات بدءاً من الوسط الخارجي وانتهاءً بالعصب السمعي :
الوسط الخارجي – الصيوان – قناة السمع الخارجية – غشاء الطبل – المطرقة – السندان – الركاب – النافذة البيضية – الحلزون – العصب السمعي .

اعط تفسيراً علمياً :

- **يتعذر سماع بعض الأصوات لدى الانسان :** لأن مجال السمع عند الإنسان محدود بين (٢٠ – ٢٠٠٠٠ هرتز)
- **تتضخم الاهتزازات الصوتية بشكل كبير عندما تصل إلى النافذة البيضية :**
لأن مساحة غشاء النافذة البيضية أصغر من مساحة غشاء الطبل .
- **ينصح بفتح الفم أثناء سماع الأصوات القوية :**
ليتساوى ضغط الهواء على جانبي غشاء الطبل حفظاً على سلامته .
- **دور الأذن في التوازن :**
١- **القنوات الهلالية :** مسؤولة عن التوازن أثناء الحركة لأنها مملوءة بسائل يتدفق باتجاه معين عند تحريك الرأس بينما تستجيب القريبة والكيس في الدهليز لشدة الجاذبية فتحفظ توازننا في أثناء السكون .
- **ملاحظة :** يرسل العصب الدهليزي هذه المعلومات إلى مركز التوازن (المخيخ) .



الأنــف

الأنـف : عضـو حاسـة الشـم : يقسـم مـن الـداخل الـى حفـرتين أنفيتـين بواسـطة حـاجز غضـروفي لكـل حفـرة فوهـة تصـلها بالوسـط الخـارجي كمـا تتصـل مـن الـداخل مـع البلعـوم ونميـز فـي كـل حفـرة ثلاثـة قرنيـات (زوائد) ويبطنها غشاء مخاطي نميز فيه منطقتين :

	الموقع	الوظيفة	مكوناته
الغشاء المخاطي الأحمر	اسفل تجويف الأنف	تنفسية	أوعية دموية – غدد مخاطية – أشعار
الغشاء المخاطي الأصفر	أعلى تجويف الأنف	شمية	خلايا حسية شمية لها أهداب تتصل هذه الخلايا بالعصب الشمي الذي يتصل بدوره بالمخ

اعط تفسيراً علمياً :

- **ينصح الطبيب بالتنفس عن طريق الأنف والابتعاد عن التنفس عن طريق الفم :**

لأن الهواء الداخل من الأنف إلى الرئتين يصل دافئاً ورطباً ونقياً .

- **تضعف حاسة الشم في الزكام :**

لأن الغشاء المخاطي للأنف يكون جافاً في بدايته ويصبح كثير الرطوبة في نهايته .

- **رتب مراحل آلية الشم :**

يحمـل الهـواء الـداخل إلـى الأنـف جزيئـات المـادة الغازيـة والقابلـة للتطـاير فتنحـل بالمـادة المخاطيـة فتنبـه أهـداب الخلايـا الشـمية تنبيهـاً كيميائيـاً ينتقـل هـذا التنبيـه إلـى العصـب الشـمي ثـم إلـى المـخ فيحـدث الاحسـاس بالشم .

- **ملاحظـة :** كلمـا زاد عـدد الخلايـا الحسـية الشـمية عنـد الكـائن الحـي تـزداد قـوة الشـم لـذلك نـرى تفـاوت فـي قـوة الشم عند مختلف الكائنات فمثلاً الكلاب قوة الشم عندها أقوى من الانسان .

اعط تفسيراً علمياً :

الأغذية ذات الروائح الشهية تسرع عملية الهضم : لأن الروائح الشهية تزيد من افراز العصارات الهاضمة .

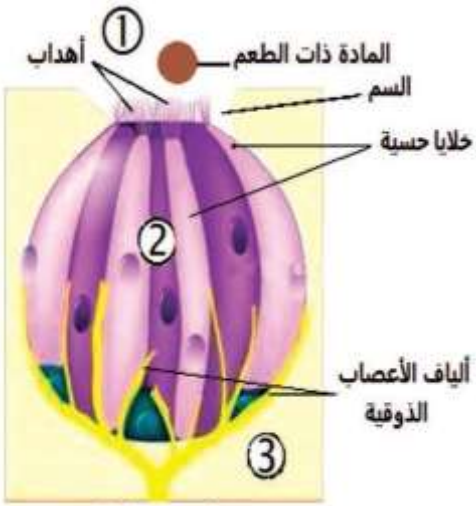
اللـــسـان

اللسان : كتلة عضلية مثبت من ثلثيه الخلفيين وثلثه الأمامي حر وله عدة وظائف :
عضو حاسة التذوق – يحرك الطعام ويساعد على مضغه وبلعه وله دور هام بالنطق .

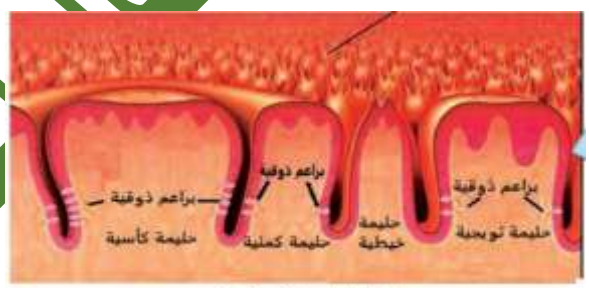
- **أنواع الحليمات ووظائفها :**
١- **حليمات ذوقية :** تحوي براعم ذوقية (كأسية – كمئية - تويجية) .
٢- **حليمات خيطية :** لها دور لمسي : لأنها لا تحوي براعم ذوقية .
- **شروط التذوق :** **-١-** أن يكون تركيز المادة بدرجة معينة **-٢-** أن تكون قابلة للانحلال في اللعاب .
- رتب مراحل آلية التذوق :
تنحل المادة ذات الطعم في اللعاب فتنبه أهداب الخلايا الحسية - تشكل الخلايا الحسية سيالة عصبية - تنتقل السيالة العصبية عبر ألياف الأعصاب الذوقية إلى باحة التذوق في الفص الصدغي للمخ فيحدث احساس التذوق .

اعط تفسيراً علمياً :
- **تذوق الأطعمة الشهية يسهل عملية الهضم :** لأنه يسرع من إفراز العصارات الهاضمة .
- **لا نتذوق الأطعمة على السطح السفلي للسان :** لأنه لا يحوي براعم ذوقية .

حدد موقع كل مما يلي :
١- **الحليمات :** توجد على السطح العلوي للسان وحوافه .
٢- **الخلايا الحسية الذوقية :** في البرعم الذوقي .



بنية البرعم الذوقي



أشكال الحليمات في اللّسان

الـجـلـد

الجلد : كساء مرن يغطي أجسامنا يؤمن الحماية من الجراثيم والغبار ويسهم في تنظيم حرارة الجسم ويقسم إلى قسمين :
١- **البشرة :** خط الدفاع الأول تمنع دخول الجراثيم وتسرب الماء وتشمل طبقتين :
أ- الطبقة السطحية خلاياها ميتة متقرنة تتساقط بشكل دوري .
ب- الطبقة المولدة تولد خلايا جديدة باستمرار وتنشأ منها الأشعار والأظافر ولها أهمية في التئام الجروح .

٢ - **الأدمة :** تحتوي هذه الطبقة على أوعية دموية تؤمن تغذية الجلد وتنظم درجة حرارته .

- لون الجلد : يختلف لون البشر بسبب اختلاف نسبة صباغ الميلانين الذي تنتجه الخلايا الميلانينية في الجلد فكلما زاد انتاج صباغ الميلانين أصبح لون الجلد أغمق وهو يحمي الجلد من الاشعاعات الفوق بنفسجية الضارة.
- **ملاحظة :** الكتل الدهنية تقع تحت الأدمة تغزر في حالة البدانة فائدتها مخزن للغذاء والطاقة .

اعط تفسيراً علمياً :

- **تغير لون الجلد عند التعرض لأشعة الشمس :** لأن أشعة الشمس تزيد من إفراز صباغ الميلانين .
- **ملحقات الجلد :**

١- **الأشعار :** تنشأ من الطبقة المولدة في قاعدة البشرة وتتألف من جذر حسي منغرس في الأدمة يحوي نهايات عصبية وساق متقرنة تبرز من سطح الجلد ويلحق بالشعرة غدة دهنية وعضلة ناصبة .

٢- **الأظافر :** تنشأ من الطبقة المولدة تغطي رؤوس الأصابع لحمايتها .

اعط تفسيراً علمياً :

لا نشعر بالألم عند قص الأظافر : لخلو قسمها الظاهر من النهايات العصبية .

نشعر بالألم عند قلع الأشعار : لأن جذرا لشعرة يحوي نهايات عصبية .

انتصاب الأشعار عند الشعور بالبرد والخوف : بسبب تقلص العضلة الناصبة .

غدد الجلد :

١- **الغدة العرقية :** كبة من الأنابيب الملتفة تفرز العرق إلى قناة تتصل بسطح الجلد عن طريق المسام ويلعب العرق دوراً اطراحياً إذ يقوم بطرح الماء وبعض الفضلات كما يقوم على ترطيب الجلد وتخفيف حرارة الجسم .

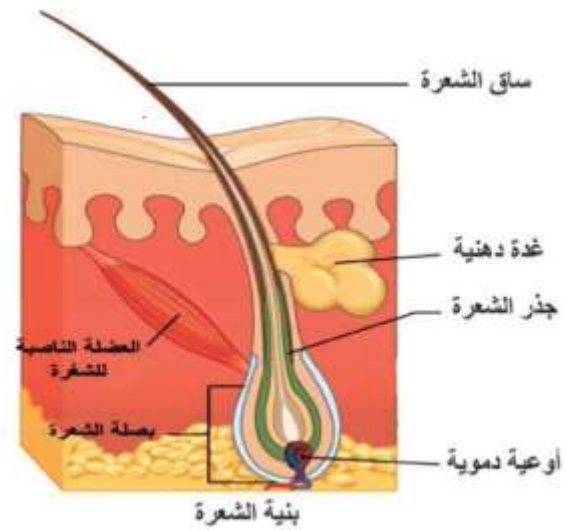
٢- **الغدد الدهنية :** غدد تضخ قناتها بالقرب من جذر الشعرة وتسهم مفرزاتها في ليونة الجلد ونعومة الأشعار .

٣- **الغدد المخاطية :** تفرز مواد مخاطية لها دور في ترطيب الأغشية المبطنة لأجواف الجسم المختلفة وحمايتها .

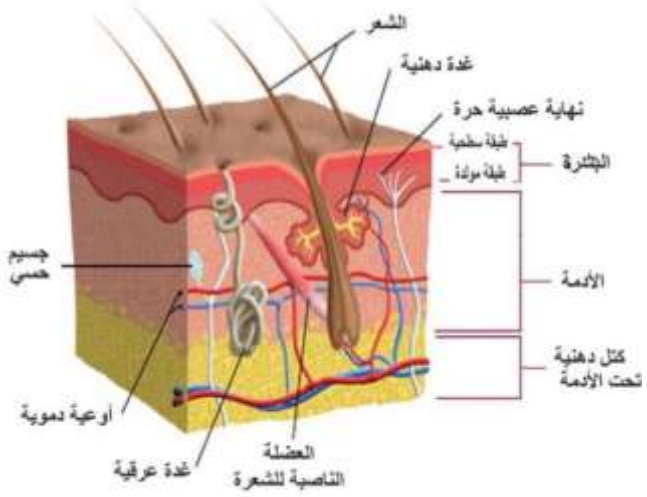
٤- **غدة الثدي :** غدة تنتج الحليب في فترة الرضاعة بتأثير الهرمونات ، وتتكون من (١٥ – ٢٠) فصاً يحوي كل منها عدداً كبيراً من الغدد المفرزة للحليب .

	الموقع	الوظيفة
النهايات العصبية	في الطبقة المولدة في البشرة	الاحساس بالألم
الجسيمات الحسية	في الأدمة	الاحساسات الحرارية واللمسية والضغط

- رتب مراحل انتقال التنبيهات القادمة من الجسيمات الحسية والنهايات العصبية :
- جسيمات حسية ونهايات عصبية – أليف عصبية – العصب الشوكي – المادة البيضاء في النخاع الشوكي والبصلة السيسائية- باحة الاحساسات العامة في المخ .



بنية الشعرة



بنية الجلد

صحة أجهزة الدعامة والتنسيق

اعط تفسيراً علمياً :

- **ينصح بالجلوس بأوضاع سليمة وتجنب حمل الأشياء الثقيلة :**

لتجنب الإصابة بتشوهات العمود الفقري .

- **ينصح بالاستحمام بالماء الدافئ بعد ممارسة الرياضة :**

لتنشيط الدورة الدموية والتخلص من الفضلات الناتجة عن عمل العضلات .

- **ينصح بعدم تعريض الأذن للأصوات العالية ووضع السماعات وعدم ادخال مواد غريبة لتنظيفها :**

كي لا يتعرض غشاء الطبل للأذى .

- **تجنب الانتقال المباشر من مكان شديد الحرارة إلى مكان شديد البرودة فجأة :** للحفاظ على صحة الأنف
- **عدم الاكثار من تناول التوابل والبهارات :** للحفاظ على سلامة الحليمات والبراعم الذوقية في اللسان .

ماذا ينتج عن :

- **تراكم حمض اللبن و CO_2 في العضلات ؟** التعب العضلي .
- **توسع القناة المركزية في العظم ؟** هشاشة العظم .

اعط تفسيراً علمياً :

- **كلما تقدمنا بالعمر يزداد توسع القناة المركزية للعظم ؟** بسبب نشاط الخلايا الهدمية .
- **مرض الكساح :** تحدث الاصابة به بسبب نقص فيتامين (د) في غذاء الطفل إذ تصبح عظام الساقين طرية (مقوسة) لا تقوى على حمل الجسم .
- **التهاب السحايا :** تصاب به أغشية السحايا سببه جرثومي أو فيروسي ينتقل عن طريق الأنف أو الأذنين أو العينين ويتم تشخيص المرض بفحص السائل الدماغي الشوكي .
- **أعراض المرض :** حمى – آلام في الظهر والعضلات – تشنجات .
- **الرمد الربيعي :** حساسية ملتحمة العين لبعض المؤثرات غير المعروفة على وجه التحديد لكنها ترتبط بحرارة الجو وانتشار غبار الطلع في الربيع .

اعط تفسيراً علمياً :

- **ينصح بالنوم الكافي :** لأنه يساعد في زيادة القدرة على التركيز والفهم والادراك .
- **تجنب تناول المشروبات الكحولية :** لمنع الإصابة بتشمع الكبد .
- **الابتعاد عن المخدرات :** للوقاية من الادمان والعدوانية والاصابة بالاكتئاب .
- **الامتناع عن التدخين :** لأن **CO** الناتج عن حرق النيكوتين يمنع وصول غاز الأوكسجين إلى الخلايا العصبية .
- **تجنب الإفراط في تناول المنبهات :** لأنها تسبب الأرق والانفعال .
- **تجنب تناول المسكنات :** لأنها تضعف من نشاط الجهاز العصبي .

نهاية الفصل الأول

في نهاية دراسة الفصل الأول اطلب النموذج الامتحاني عبر الواتس

٠٩٦٧٣٥٦٥٧٤

السبيل الهضمي

اختر الإجابة الصحيحة :

- قناة عضلية يتم فيها هضم الطعام وامتصاصه وتمتد من الفم إلى الشرج : السبيل الهضمي .
- رتب أقسام السبيل الهضمي :

١- الفم ٢- البلعوم ٣- المري ٤- المعدة ٥- المعي الدقيق ٦- المعي الغليظ ٧- الشرج .

- أولاً : الفم والأسنان :

اعط تفسيراً علمياً :

- تساقط الأسنان اللبنية : نتيجة نمو براعم الأسنان الدائمة تحتها .
- تسمية الأسنان اللبنية بهذا الاسم : لأن ظهورها يكون مترافق مع الغذاء الرئيسي للطفل وهو اللبن .

	العمر الذي تظهر فيه	العدد في الفكين	التوزع في كل فك
الأسنان اللبنية	من ٦ إلى ٨ أشهر	٢٠ سناً	٤ قواطع - نابان - ٤ أضراس
الأسنان الدائمة	من ٦ إلى ١٤ سنة	٢٨ سناً	٤ قواطع - نابان - ٤ ضواحك - ٤ أضراس

- ملاحظة : بعد سن ١٦ ــ ١٨ سنة يبدأ ظهور أضراس العقل وعددها ٤ تتوزع في نهاية كل فك .
- بنية السن : يتألف السن من جزأين هما :تاج السن وجذر السن وبينهما عنق السن .

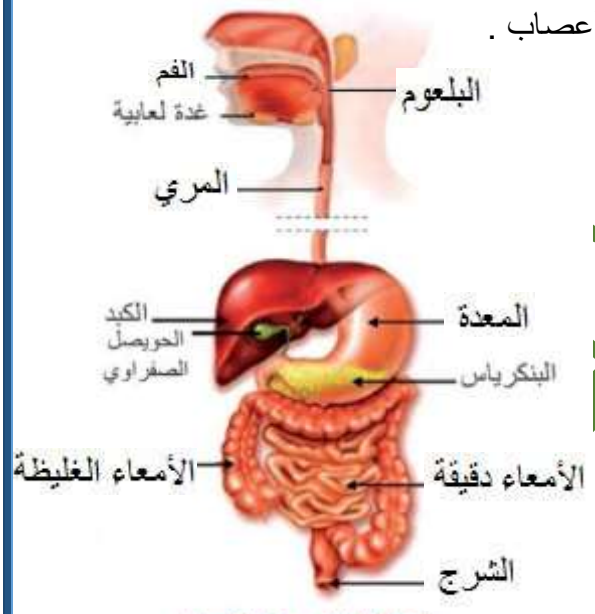
١- الميناء : طبقة قاسية لامعة تغطي التاج وتحميه .

٢- العاج : يلي الميناء ويشكل الجزء الأكبر من السن في وسطه قناة السن .

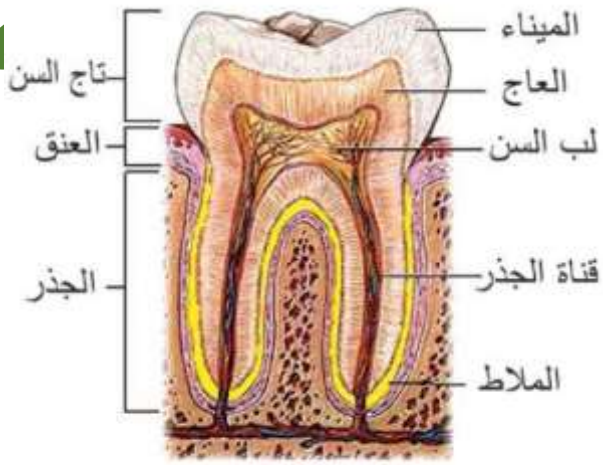
٣- لب السن : نسيج يملأ قناة السن وتحتوي على شعيرات دموية وأعصاب .

٤- الملاط : طبقة تغطي جذر السن .

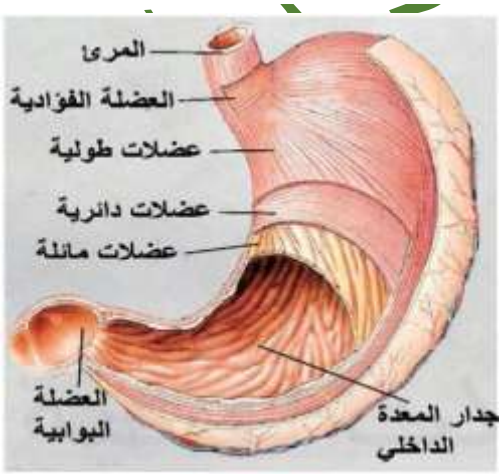
- ثانياً : البلعوم : ملتقى الطريقين الهضمي والتنفسي .



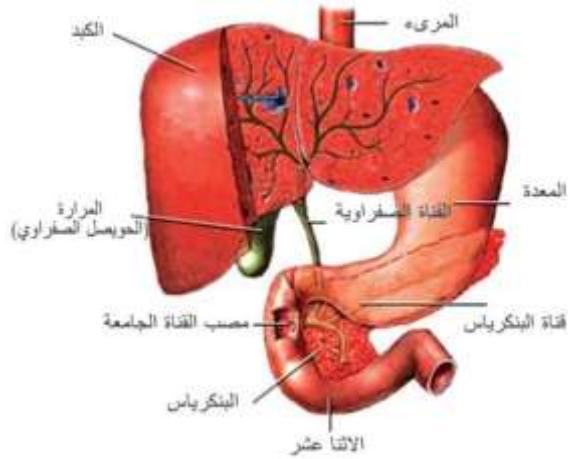
الجهاز الهضمي عند الإنسان



مقطع طولي في السن



المعدة وعضلاتها



اعط تفسيراً علمياً :

- عدم مرور الغذاء إلى الأنف أثناء البلع ؟ لوجود اللهاة التي تقوم بإغلاق تجويف الأنف .
- لا يدخل الغذاء مجرى التنفس أثناء البلع ؟ لوجود لسان المزمار الذي يغلق فتحة الحنجرة أثناء البلع .
- ثالثاً : المري : ليس للجاذبية الأرضية علاقة بانتقال الطعام إلى المعدة لأن العضلات الطولية والدائرية الموجودة في جدار المري تقوم بالتقلص والتمدد لدفع اللقمة باتجاه المعدة .
- رابعاً : المعدة : تجويف عضلي يقع في الجهة اليسرى أعلى التجويف البطني يبدأ باختناق عضلي (العضلة الفؤادية) وتكون مفتوحة وتنتهي بفتحة تتحكم بها العضلة البوابية ، يتركب جدار المعدة من عضلات طولية ودائرية ومائلة وهي عضلات لا إرادية .
- خامساً : الأمعاء :

	الطول	القطر	من أقسامه
المعي الدقيق	٦ متر	٣ سم	بدايته انبوب ملتف يلي المعدة ويدعى الإثني عشر (العفج)
المعي الغليظ	١,٥ متر	٧ – ١٠ سم	يتألف من الأعور والقولون والمستقيم

اعط تفسيراً علمياً :

- السطح الداخلي للمعي الدقيق واسع ؟ لوجود انثناءات تسمى الدسامات المعوية عليها زغابات معوية .
- ليس للمعي الغليظ دور في الهضم ؟ لأنه لا يحتوي على غدد هاضمة ولا زغابات معوية .

✓ **الغدد الهاضمة**

١- الكبد : أكبر غدة لونه بني يقع أعلى التجويف البطني على يمين المعدة ويوجد على وجهه السفلي المرارة .
٢- الغدد اللعابية : ثلاثة أشفاع من الغدد (غدتان نكفيتان – غدتان تحت الفك – غدتان تحت اللسان) .
٣- البنكرياس : غدة عنقودية الشكل وردية اللون توجد أسفل وخلف المعدة .
٤- الغدد المعوية : توجد في الغشاء المخاطي المبطن للمعي الدقيق .
٥- الغدد المعدية : توجد في الغشاء المخاطي المبطن للمعدة .

- ملاحظة: تفرز هذه الغدد العصارات الهاضمة التي تتركب من الماء والأملاح المعدنية والأنظيمات النوعية .

اعط تفسيراً علمياً :

- تتصف الأنظيمات بالنوعية : لأن كل نوع منها يؤثر في نمط معين من الأغذية .
- أنواع الهضم : ١ - هضم آلي (ميكانيكي) يتم بفضل الأسنان وعضلات المعدة والمعي الدقيق ٢- هضم كيميائي

مكان الهضم	العصارة الهاضمة	المواد الغذائية التي تتأثر	ماذا ينتج	نوع الهضم	ملاحظة
الفم	أنظيم الأميلاز اللعابي	النشاء المطبوخ	سكر ثنائي	كيميائي جزئي	يحتوي غذائنا على مواد بسيطة يمتصها الجسم من دون هضم كالماء والأملاح المعدنية و الفيتامينات ومواد لا تهضم ولا يمتصها الجسم كالسيليلوز
المعدة	أنظيم الببسين وحمض كلور الماء	البروتين	عديدات ببتيد	كيميائي جزئي	
المعي الدقيق	العصارة الصفراوية من الكبد أنظيمات العصارة البنكرياسية والمعوية	الدسم سكر ثنائي عديدات ببتيد مستحلب	مستحلب سكر أحادي (سكر العنب) حموض أمينية حموض دسمة وغليسيرول	كيميائي جزئي كيميائي كلي	

- **رتب مراحل انتقال العصارة الصفراوية من الكبد إلى الإثني عشر :**

١- يفرزها الكبد -٢- تتجمع بالحويصل الصفراوي -٣- تنتقل عبر القناة الصفراوية -٤- إلى القناة الجامعة -٥- الإثني عشر .

- **رتب انتقال العصارة البنكرياسية من لبنكرياس إلى الإثني عشر :**

١- البنكرياس -٢- القناة البنكرياسية -٣- القناة الجامعة -٤- الإثني عشر

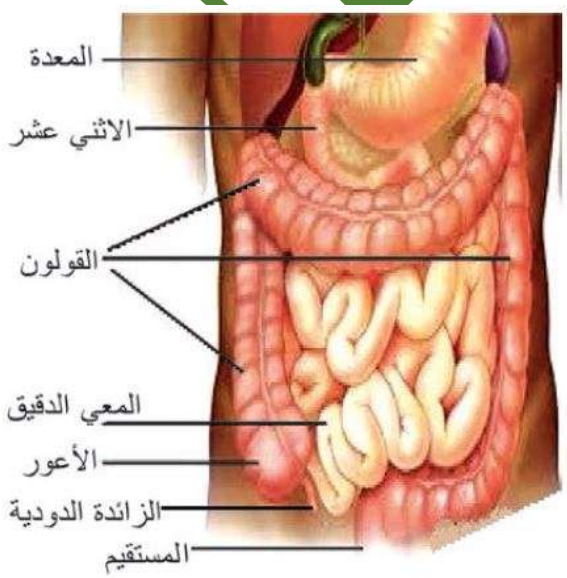
اعط تفسيراً علمياً :

- **تسمية القناة الجامعة بهذا الاسم :** لأنها تجمع بين القناة البنكرياسية والصفراوية .
- **لحموضة الكيموس دور في انتقال الطعام من المعدة إلى المعي :** لأنها مسؤولة عن تنبيه عضلة البواب حيث تنفتح وتنغلق مرات عدة (لذلك يخرج الطعام على دفعات إلى الاثني عشر) .
- **ملاحظة :** نسمي الطعام في نهاية الهضم المعدي (الكيموس) وفي نهاية الهضم المعوي (الكيلوس) .
- **الامتصاص :** تنتقل نواتج الهضم النهائية (سكر عنب – حموض أمينية – ماء – أملاح معدنية – فيتامينات منحلة في الماء) من لمعة المعي الدقيق إلى شعيرات دموية ، بينما تنتقل (الحموض الدسمة والغليسيرول والفيتامينات الذوابة في الدسم) إلى أوعية بلغمية .
- **أهمية الغذاء المهضوم الذي يصل إلى خلايا الجسم :**

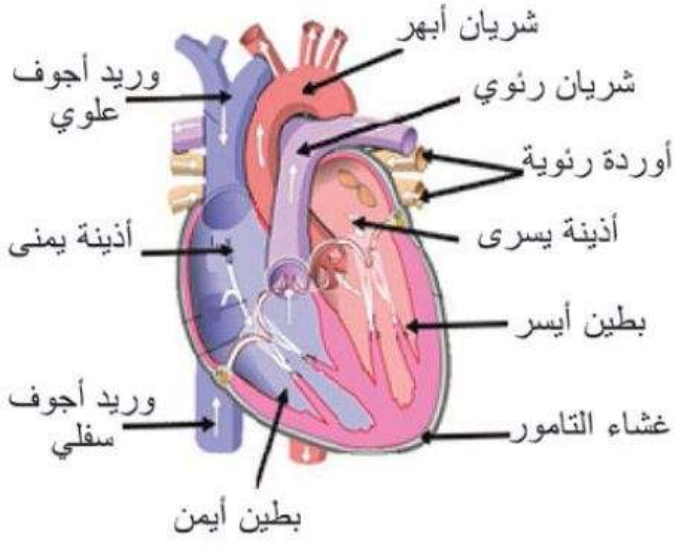
١- تأمين الطاقة الحرارية والحركية للجسم
٢- يسهم في تكوين خلايا جديدة لنمو الجسم
٣- تعويض الخلايا التالفة
٤- يحافظ على حياة الخلايا التي لا تنقسم كالخلايا العصبية .
٥- مقاومة الأمراض والوقاية منها .

- **ملاحظة :** الزائدة الدودية عضو يشبه الإصبع يوجد قرب منطقة اتصال المعي الدقيق بالمعي الغليظ في أسفل الجزء الأيمن من البطن ولها دور مناعي .

يمكن أن يحدث فيها انسداد بجسم غريب فتهاجمها الجراثيم وقد تنفجر فتنتشر الجراثيم في الأحشاء وتصل للدم فتسبب الوفاة لذلك يجب استئصالها عند التهابها .



المعي الدقيق والمعي الغليظ



شكل تخطيطي لمقطع طولي في القلب

جـهـاز الـــدوران الـــدمـــــوي

- يتألف من القلب والأوعية الدموية والدم .
- **القلـب :** يقـع فـي التجويـف الصـدري بـين الـرئتين ويميـل إلـى الجهـة اليسـرى ، (شـكله مخروطـي) ، يحـيط بالقلـب غشـاء يـدعى غشـاء التـامور ، يحمـي القلـب ويمنـع زيـادة تمـدده لأن هـذا الغشـاء قليـل المرونـة ، يقسـم القلب إلى قسمين بواسطة حاجز طولي ، ويتكون القلب من أربع حجيرات (أذينتين وبطينين) .

اعط تفسيراً علمياً :

- **جـدار البطـين الأيسـر أكثـر ثخانـة مـن جـدار البطـين الأيمـن ؟** لأن البطـين الأيسـر يـدفع الـدم إلـى كامـل أنحـاء الجسم عبر الشريان الأبهر في حين يدفع البطين الأيمن الدم إلى الرئتين بواسطة الشريان الرئوي .

اختر الإجابة الصحيحة :

- صفائح مرنة تتحكم في مسار الدم لتجعله في اتجاه واحد : (الصمام) الدسام .

نوع الدسام (الصمام)	الموقع	مكوناته	وظيفته
الإكليلي التاجي	بين الأذينة اليسرى والبطين الأيسر	صفيحتان مرنتان	تسمح بمرور الدم من الأذينة اليسرى إلى البطين الأيسر وتمنع عودته بالعكس
ثلاثي الشرف	بين الأذينة اليمنى والبطين الأيمن	ثلاثة صفائح مرنة	تسمح بمرور الدم من الأذينة اليمنى إلى البطين الأيمن وتمنع عودته بالعكس
الدسامات السينية	في فوهة كل من الشريان الأبهر والرئوي	ثلاثة أغشية رقيقة على شكل جيوب هلالية	تسمح بمرور الدم من البطين إلى الشريان وتمنع عودته بالعكس

- **الأوعية الدموية :** ولها ثلاثة أنواع :

١- **الشرايين :** جدرانها أكثر ثخانة ومرنة قادرة على التمدد ، وظيفتها نقل الدم الصادر عن البطين .

٢- **الأوردة :** جدرانها قليلة الثخانة والمرونة ، وظيفتها نقل الدم الوارد إلى الأذينتين .

٣- **الشـعيرات الدمويـة :** أوعيـة دقيقـة جـداً تتشـكل مـن تفـرع الشـرايين يحـدث ضـمنها التبـادل الحقيقـي للمـواد الغذائية والإطراحية وغازات التنفس بين الدم والخلايا .

- **ملاحظـة :** يصـدر الشـريان الأبهـر عـن البطـين الأيسـر ، ويصـدر الشـريان الرئـوي عـن البطـين الأيمـن ، بينمـا تصب الأوردة الرئوية الأربعة في الأذينة اليسرى ويصب الوريدان الأجوفان في الأذينة اليمنى .

✓ ضربات القلب ودورتا الدم

معـدل ضـربات القلـب الطبيعـي للإنسـان تتـراوح بـين (٦٥ – ٧٥) ضـربة فـي الدقيقـة ويختلـف هـذا العـدد بحسب (العمر - الجنس – الجهد – الحالة الصحية) .

- **رتب مراحل الدورة الدموية الصغرى :**

يخـرج الـدم القـاتم المحمـل بـ ***CO2*** مـن البطـين الأيمـن عبـر الشـريان الرئـوي حيـث يتفـرع إلـى فـرعين يـدخل كـل فـرع إلـى رئـة ويتشـعب بـداخلها إل شـبكة مـن الشـعيرات حيـث يفقـد الـدم قسماً كبيـراً مـن ***CO2*** ويأخـذ غـاز الأوكسـجين مـن هـواء الشـهيق فيتحـول لونـه إلـى أحمـر قـانئ ويعـود الـدم إلـى القلـب بواسـطة الأوردة الرئويـة الأربعة إلى الأذينة اليسرى.

- **رتب مراحل الدورة الدموية الكبرى :**

ينـدفع الـدم القـانئ المحمـل بالأوكسـجين مـن البطـين الأيسـر عبـر الشـريان الأبهـر حيـث يتفـرع إلـى فـروع كثيـرة تنتهـي بشـبكة مـن الشـعيرات الدمويـة تتـوزع بـين خلايـا الجسـم ويعطـي الـدم للخلايـا غـاز ***O2*** والمـواد الغذائيـة ويأخـذ منهـا ***CO2*** والفضـلات فيتحـول لونـه إلـى أحمـر قـاتم ويعـود الـدم القـاتم إلـى الأذينـة اليمنـى بواسطة الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي .

اختر الإجابة الصحيحة :

- مكتشف الدورة الدموية الصغرى : (ابن النفيس) .
- مكتشف الدورة الدموية الكبرى : (وليم هارفي) .
- استنتج من الدورتان الدمويتان أنواع الأوعية الدموية مع ذكر صفة الدم الذي تحمله .

✓ الدم

- سائل لزج أحمر اللون مالح الطعم تقدر كميته بـ (٥) ليترات في جسم إنسان وزنه (٦٥) كغ ويتألف الدم من قسمين : -١- المصورة (بلازما الدم) -٢- خلايا الدم .

خلايا الدم	الشكل	اللون	العدد	وجود نواة	المنشأ	الوظيفة
كريات الدم الحمراء	قرصية الشكل	أحمر	٥ ملايين في كل ١ ملم٣ تقريباً	لا يوجد	نقي العظم	نقل الأوكسجين إلى خلايا الجسم ونقل CO_2 إلى الرئتين
كريات الدم البيضاء	ليس لها شكل محدد	ليس لها لون	(٦ – ٨) آلاف كرية في كل ١ملم٣	لها نواة أو عدة نوى	نقي العظم والعقد البلغمية	الدفاع عن الجسم (البلعمة - افراز الأضداد)
الصفيحات الدموية		ليس لها لون	(١٥٠ – ٤٠٠) ألف صفيحة في كل ١ ملم٣		نقي العظم	لها دور في تخثر الدم لأنها تتفتت عند ملامستها للهواء

- **ملاحظة :** تعيش الكريات الحمراء ١٢٠ يوم وتتخرب في الكبد والطحال وتتكون من مادة بروتينية ترتبط بها شوارد الحديد تدعى خضاب الدم (الهيموغلوبين) وهي تكسب الدم لونه الأحمر .

ماذا ينتج عن :

١- اتحاد خضاب الدم مع O_2 في الرئتين ؟ خضاب دم مؤكسج .

٢- اتحاد خضاب الدم مع CO_2 في الخلايا ؟ كاربامين خضاب الدم .

٣- اتحاد خضاب الدم مع CO في الرئتين ؟ فحم خضاب الدم يؤدي إلى التسمم والموت اختناقاً .

٤- ارتباط الأضداد التي تفرزها الكريات البيضاء بالعامل الممرض ؟ تقتل العامل الممرض أو تبطل تأثيره .

- **المصورة :** سائل مصفر يتكون من ٩٠% ماء + ١٠% مواد منحلة (أملاح معدنية – مواد غذائية مهضومة – مواد بروتينية كالحاثات والأضداد ومولد الليفين – مركبات اطراحية) .

اعط تفسيراً علمياً :

- للمصورة وظيفة دفاعية ؟ لأنها تحتوي على الأضداد .
- للمصورة وظيفة اطراحية ؟ لأنها تقوم بنقل الفضلات إلى أماكن اطراحها .
- للمصورة وظيفة غذائية ؟ لأنها تقوم بنقل المواد الغذائية المهضومة إلى خلايا الجسم .

✓ الزمر الدموية

- **مولدة الارتصاص (مولدة الضد) :** مادة بروتينية ترتبط بسطح الكرية الحمراء ولها نوعان :
- **الراصة (الضد) :** مادة بروتينية توجد في مصورة الدم ولها نوعان :

اسم الزمرة	A	B	AB	O
مولدة الارتصاص	A	B	A و B	لا يوجد
الراصة	b أو a	a	لا يوجد	b و a

ملاحظة :

- لا يجتمع مولد الضد مع الضد نفسه في دم شخص واحد لأن اجتماعهما يؤدي لارتصاص الدم .
- الزمر الدموية أربعة أنواع هي : (A) ، (B) ، (AB) ، (O) .
- جميع الزمر تعطي وتأخذ من نفسها مثال : (A) تعطي (A) وتأخذ من (A)
جميع الزمر تعطي صاحب الزمرة (AB) لذلك يسمى صاحب الزمرة (AB) آخذ عام لخلو مصورة دمه من أي راصة .
- الزمرة (O) تعطي جميع الزمر ولا تأخذ إلا من نفسها لذلك تسمى معطي عام لخلو دمه من أي مولدة ارتصاص .
- **عامل الريزوس :** هي مادة بروتينية سكرية قد توجد على سطح الكرية الحمراء (فيكون الشخص ايجابي الريزوس (Rh+) وإذا لم توجد لدى الشخص يكون سالب الريزوس (Rh-) .
- **ملاحظة :** إن الزمر الدموية وعامل الريزوس صفات وراثية .
- تحتوي مصورة صاحب الزمرة (A الراصة b) و (B الراصة a) و (AB لا يوجد راصة) و (O الراصة a والراصة b) .

اعط تفسيراً علمياً :

- **لا يمكن نقل الدم من صاحب الزمرة B إلى صاحب الزمرة A ؟** لأن دم صاحب الزمرة B يحمل مولدة الإرتصاص B ومصورة صاحب الزمرة A تحوي الراصة b فيحدث ارتصاص الدم .
- **التبرع بالدم واجب انساني ؟** لإنقاذ حياة المصابين دون هدر للوقت أثناء الحاجة لنقل الدم .
- **شروط التبرع بالدم :**

١- التوافق بين زمرة دم المعطي وزمرة دم الآخذ .
٢- سلامة دم المعطي من بعض الأمراض ولا سيّما الإيدز والتهاب الكبد .
٣- ألّا يقل عمر المتبرّع عن ١٨ عاماً وألّا يزيد عن ٥٥ عاماً .
٤- ألّا تكون المرأة المتبرِّعة حاملاً أو مرضعاً .

✓ جهاز الدوران البلغمي

١- **البلغم :** سائل أصفر شفاف يشبه تركيبه تركيب المصورة ، ينشأ من ارتشاح المصورة وانسلال بعض كريات الدم البيضاء من جدران الأوعية الدموية وله وظائف المصورة .

٢- **العقد البلغمية :** هي انتفاخات على مسير الأوعية البلغمية وعددها يقدر بـ ٦٠٠ عقدة تقريباً .

اعط تفسيراً علمياً :

تعد العقد البلغمية قلاعاً ضد الجراثيم : لأنها تقوم ببلعمة الجراثيم وتقضي عليها .

تتضخم اللوزتين عند حدوث التهاب في الجسم : بسبب ازدياد معدل تكاثر البلغميات فيها وورود الدم إليها بكثرة .

- **ملاحظة :** تكثر العقد البلغمية في العنق وتحت الفك السفلي والإبط والمغبن .

٣- **الأوعية البلغمية :** تنتشر في أنحاء الجسم ، تجمع السائل البلغمي بين الخلايا وتعيده إلى الدورة الدموية عبر القناة الصدرية التي تصب في الوريد الأجوف العلوي الذي يصب بدوره في الأذينة اليمنى في القلب .

٤- **الأعضاء البلغمية :** وظيفتها تخليص الجسم من السموم والمواد الغير مرغوب بها وهي :

١- **اللوزتان :** تحت الفك السفلي على جانبي العنق

٢- **الزائدة الدودية :** الجهة اليمنى أسفل تجويف البطن

٣- **الطحال :** الجهة اليسرى أعلى تجويف البطن (خلف المعدة)

٤- **الغدة التيموسية :** في التجويف الصدري (أعلى القلب)

٥- **نقي العظم :** في القناة المركزية للعظم .

جهاز التنفس

- **رتب أقسام جهاز التنفس :** (١- الأنف -٢- البلعوم -٣- الحنجرة -٤- الرغامى -٥- قصبتان هوائيتان -٦- الرئتان)

اعط تفسيراً علمياً :

١- **تكون الحنجرة مفتوحة دائماً ؟** بفضل جدرانها الغضروفية .

٢- **اختلاف الأصوات من شخص لآخر ؟** بسبب اختلاف طول وتواتر الحبال الصوتية .

- **ماذا ينتج عن :** اهتزاز الحبال الصوتية عند مرور هواء الزفير ؟ الصوت .
- اختلاف طول وتواتر الحبال الصوتية ؟ اختلاف الأصوات من شخص لآخر .
- **ملاحظة :** الصوت العالي (تنقبض الحبال الصوتية فيقصر طولها) ، أما الصوت المنخفض (تنبسط الحبال الصوتية فيزداد طولها) .
- **الرغامى :** انبوب غضروفي مرن يتراوح طوله من (١٠ – ١٢ سم) يقع داخل التجويف الصدري أمام المري ، تكون الغضاريف في الرغامى على شكل حلقات ناقصة الاستدارة لأن الجدار الخلفي للرغامى عضلي يسمح لجدران المري الواقع خلفه بالتوسع عند مرور اللقمة فيه .

جدار الرغامى مبطنة بنوعين من الخلايا : **-١-** خلايا مخاطية تفرز المخاط **-٢-** خلايا مهدبة تنقي الهواء الداخل من الدقائق العالقة فيه وتدفع الجزيئات والمادة المخاطية نحو البلعوم لإبعادها عن الرئتين .

- تتفرع الرغامى إلى قصبتين هوائيتين تدخل كل قصبة إلى رئة وتتفرع إلى فروع أصغر فأصغر تدعى القصيبات وتكون الحلقات الغضروفية في القصبتين الهوائيتين والقصيبات كاملة الاستدارة .
- **الرئتان :** تقعان داخل التجويف الصدري تستندان إلى عضلة الحجاب الحاجز التي تفصل بين التجويف البطني والتجويف الصدري ، لونها وردي ، مرنة اسفنجية (تحوي الرئتان على حوالي ٨٠٠ مليون حويصلة هوائية في الإنسان البالغ) .

اعط تفسيراً علمياً :

١- **الرئتين ذات سطح أملس ؟** لأنها محاطة بغشاء مضاعف يدعى غشاء الجنب .

٢- **لغشاء الجنب دور في تسهيل حركة الرئتين أثناء عملية التنفس ؟** لأن غشاء الجنب يفرز سائلاً يدعى سائل الجنب يسهل حركة الرئتين .

✓ **تبادل الغازات والتهوية الرئوية :**

الشهيق	دخول الهواء	يزداد حجم الرئتين	عضلة الحجاب الحاجز تتقلص وتنخفض للأسفل
الزفير	خروج الهواء	ينقص حجم الرئتين	عضلة الحجاب الحاجز تسترخي وترتفع للأعلى

✔ **تركيبة هواء الشهيق والزفير :**

مكونات الهواء	الشهيق	الزفير	التفسير العلمي
غاز الآزوت	%٧٨	%٧٨	تبقى نسبة غاز الآزوت ثابتة لأن غاز الآزوت لا يشارك في عملية التنفس
غاز الأوكسجين	%٢١	%١٦,٤	تنقص نسبة غاز O_2 لأنه يدخل في عملية أكسدة الغذاء
غاز CO_2	%٠,٠٤	%٤,٢	تزداد نسبة CO_2 لأنه ينتج عن عملية أكسدة الغذاء
بخار الماء	نسبة متغيرة	هواء مشبع ببخار الماء	تكون نسبة بخار الماء في الشهيق حسب رطوبة الجو
درجة الحرارة	نسبة متغيرة	٣٧ درجة مئوية	تكون حرارة هواء الشهيق متغيرة حسب حرارة الجو

✔ **دور الحويصلات الرئوية في التنفس :**

تتم المبادلات الغازية في الرئتين بين الهواء والدم في مستوى الأسناخ الرئوية .

ماذا ينتج عن :

١- **إذا بلغت نسبة CO_2 في هواء الشهيق ١% ؟** يتعذر على الرئتين تخليص الدم من غاز CO_2 .

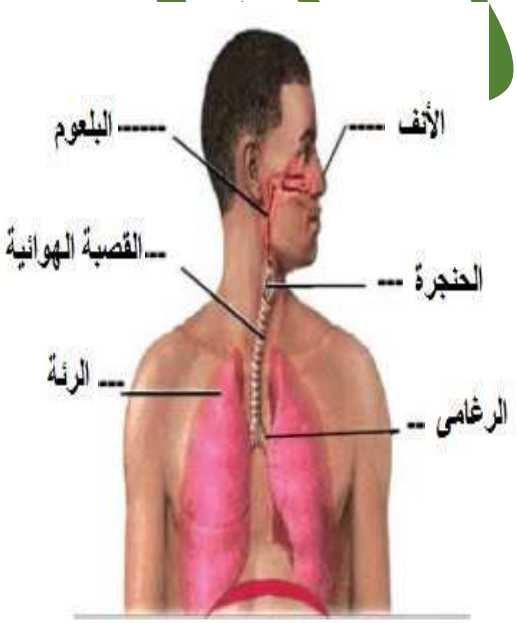
٢- **إذا بلغت نسبة غاز الأوكسجين في هواء الشهيق ١٠% ؟** يتعذر على الرئتين تزويد الدم بالأوكسجين .

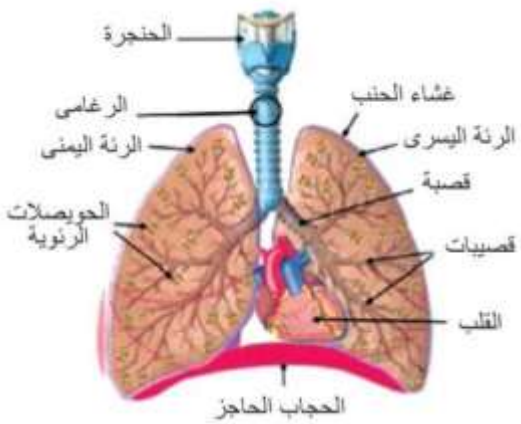
✔ **الاستقلاب :** وتقسم إلى قسمين : -١- تفاعلات البناء -٢- تفاعلات الهدم .

ماذا ينتج عن :

- **ربط المواد الغذائية البسيطة في الخلايا باستخدام الطاقة ؟** ينتج جزيئات كبيرة لبناء أنسجة الجسم وتعويض ما يتلف منها (تفاعلات البناء) .

- أكسدة المواد الغذائية في الخلايا بأوكسجين الهواء ؟ ينتج طاقة لازمة لحياة الإنسان ومجموعة من الفضلات (تفاعلات الهدم) .





جـهــاز الإطــراح

اعط تفسيراً علمياً :

- **لا يصـنف المعـي الغلـيظ كعضـو اطراحـي ؟** لأن الفضـلات الناتجـة عـن عمليـة الهضـم فضـلات غيـر استقلابية أي لا تنتج عن عمليات الهدم داخل الخلايا .
- **ملاحظة :** الإطراح هو اخراج فضلات الاستقلاب والمواد الزائدة والمواد الضارة من الجسم ليبقى تركيب الدم ثابتاً .
- **أقسام جهاز الإطراح البولي :** تقع الكليتان على جانبي العمود الفقري اسفل القفص الصدري .

اختر الإجابة الصحيحة :

١- قناتان ضيقتان تنقلان البول من الحويضة إلى المثانة : (الحالبان) .
٢- يتجمع البول قبل اطراحه خارج الجسم في كيس عضلي غشائي يدعى : (المثانة) .
٣- تـدعى العضـلة التـي تسـمح للبـول بـالمرور مـن المثانـة إلـى المجـرى الخـارجي (الإحليـل) وهـي عضـلة إرادية : (المصرة البولية) .
٤- رتب طريق خروج البول إلى خارج الجسم : كليتان – حالبان – مثانة – احليل .

- **بنيـة الكليـة وآليـة عملهـا :** تحـاط الكليـة مـن الخـارج بمحفظـة ليفيـة تحمـي الكليـة يليهـا المنطقـة القشـرية وهـي منطقـة خارجيـة لونهـا بنـي داكـن لاحتوائهـا كميـة كبيـرة مـن الأوعيـة الدمويـة التـي تنقـل الـدم إلـى الكليـة ، منطقة داخلية حمراء تدعى منطقة لبية تحوي كتلاً هرمية تدعى أهرامات مالبيكي .

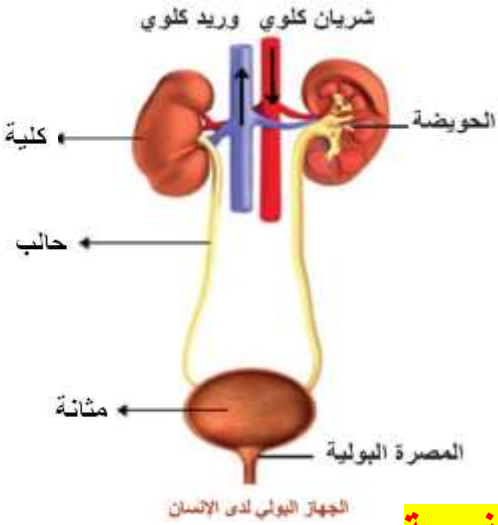
اعط تفسيراً علمياً :

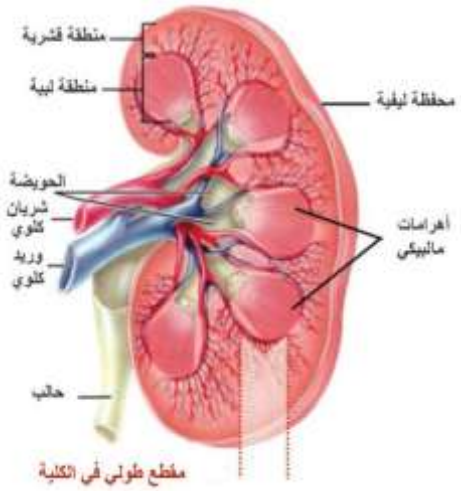
- **تسمية الكتل الهرمية بأهرامات مالبيكي ؟** نسبة إلى العالم مارسيلو مالبيكي .
- **ملاحظـة :** الكليـة مؤلفـة مـن وحـدات مجهريـة صـغيرة تـدعى الأنابيـب البوليـة (الثفرونـات) وظيفتهـا تنقيـة الدم من الفضلات .
- **رتب مراحل آلية عمل الكلية :**

١- يدخل الدم إلى الكلية عبر وعاء دموي يدعى الشريان الكلوي المحمل بالغذاء الأوكسجين والفضلات الاستقلابية
٢- يتفرع الشريان الكلوي داخل الكلية إلى شعيرات دموية تحيط بالأنابيب البولية
٣- تنقي الأنابيب البولية الدم من عناصر البول المختلفة (بولة – حمض البول)
٤- يتشكل البول بعدها ثم ينتقل إلى الحويضة فالحالب فالمثانة
٥- تجتمع الشعيرات الدموية لتشكل الوريد الكلوي المحمل بغاز ثنائي أوكسيد الكربون والخالي من فضلات الاستقلاب الذي يصب في الوريد الأجوف السفلي .

- **رتب مراحل آلية عمل الغدة العرقية :**
- عند مرور الدم في الشعيرات الدموية التي تحيط بالغدة العرقية ينتشر ما فيه من ماء زائد وأملاح وفضلات إلى تجويف القناة العرقية فيتشكل العرق ثم يندفع السائل (العرق) خلال هذه القناة لسطح الجلد ليخرج عن طريق السم .

البول	يتركب من ٩٦% ماء و٤% مواد منحلة : (بولة – حمض البول – أملاح معدنية – أصبغة ومواد أخرى) يزداد طرحه شتاءً وعند الشعور بالبرد .
العرق	يتركب من ٩٩% ماء و١% مواد منحلة : (بولة – حمض البولة – أملاح ومواد أخرى) يزداد طرحه صيفاً وعند الشعور بالحر .





صحة وظائف التغذية

اعط تفسيراً علمياً :

١- ينصح بتناول أغذية غنية بالفيتامينات وألياف السيللوز ؟ لتسهيل عملية إفراغ المعي والوقاية من الإمساك .

٢- تجنب الإكثار من شرب الماء أثناء الطعام ؟ لأنه يمدد العصارات الهاضمة .

٣- تجنب الإكثار من تناول الأغذية المحفوظة والمشروبات الملونة والمنكهات ؟ للحفاظ على صحة الكبد الذي ينقي الدم من السموم .

٤- تجنب الإكثار من تناول الأغذية الغنية بالبروتين الحيواني ؟ لأنها تسبب زيادة في البولة وحمض البولة مما يؤدي إلى ارهاق الكبد والكليتين .

٥- ينصح بعدم الإكثار من تناول ملح الطعام ؟ للوقاية من ارتفاع ضغط الدم .

٦- تجنب تناول المشروبات الكحولية وعدم الإفراط في تناول المواد الدسمة ؟ للوقاية من الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين .

٧- عدم حبس البول لفترات طويلة وطرحه عند الشعور بالحاجة ؟ لأن ذلك يرهق الجهاز البولي .

٨- ينصح بممارسة الرياضة المعتدلة ؟ لتنشيط الدورة الدموية .

- **بعض الأمراض التي تصيب أجهزة التغذية :**

اسم المرض	الوصف	اسباب المرض	الوقاية
التهاب الكبد (اليرقان)	اصفرار لون الجلد والعينين والبول	تناول غذاء ملوث أو نقل دم ملوث بفيروس التهاب الكبد	عدم تناول الأغذية المكشوفة والمياه الملوثة وغسل الخضار والفواكه جيداً
تسوس الأسنان	ألم شديد عند تناول الماء البارد أو الساخن ويسّود مكان النخر	اهمال نظافة الأسنان والإكثار من الحلويات فتتكاثر الجراثيم وتتعفن الفضلات فتشكل مواد حمضية تذيب جزءاً من الميناء	العناية بنظافة الأسنان وعدم الإكثار من الوجبات السريعة
فقر الدم (الأنيميا)	نقص عدد كريات الدم الحمراء أو انخفاض نسبة خضاب الدم	سوء التغذية (نقص أملاح الحديد أو نقص فيتامين ***B***)	تناول أغذية غنية بأملاح الحديد وفيتامين ***B*** (اللحوم الحمراء والخضار الورقية والمشمش)
كورونا	حمى – سعال شديد – اضطرابات معدية ومعوية	مرض فيروسي معدٍ	ممارسة الرياضة والامتناع عن التدخين وتناول الأغذية الغنية بفيتامين ***C*** و ***D*** والابتعاد عن الأماكن المزدحمة والتعرض لأشعة الشمس

الـصـبـغـيـــات

اعط تفسيراً علمياً :

١- **تعد نواة الخلية الحية مركزاً للتحكم :** لأن النواة تحتوي على المادة الوراثية ***DNA*** .

٢- **تسمية الصبغيات بهذا الاسم :** لأنها قابلة للتلون (التصبغ) الشديد .

٣- **تعد الجراثيم من الخلايا بدائية النوى :** لأن المادة الوراثية في هيولى الخلية غير محاطة بغلاف نووي .

٤- **تعد الفطريات من حقيقيات النوى :** لأن المادة الوراثية ضمن نوى خلاياها محاطة بغلاف نووي .

٥- **تحدد مورثات نواة الخلية صفات الكائن الحي :** لأنها تشرف على تركيب بروتينات نوعية تعطي صفات الكائن الحي .

- **ملاحظة :** يختلف عدد الصبغيات من كائن حي إلى آخر مثال : (الإنسان ٤٦ صبغي – الغراب ٨٠ صبغي – البصل ١٦ صبغي – الاسكاريس ٢ صبغي) لكنها ثابتة في النوع الواحد وهو ما يعرف بالعدد الصبغي .

	عدد الصبغيات	وجود غلاف نووي
خلية بدائية النوى	صبغي واحد	لا يوجد
خلية حقيقية النوى	في نوى خلايا الإنسان ٤٦ صبغي	يوجد

✔ الانقسام الخلوي

أوجه المقارنة	يطرأ على	الصيغة الصبغية للخلايا التي يطرأ عليها	عدد الخلايا الناتجة	الصيغة الصبغية للخلايا الناتجة	الأهمية
الانقسام الخيطي	معظم الخلايا الجسمية	***2n / 1n***	٢	مماثلة للصيغة الصبغية للخلية الأم	زيادة عدد الخلايا
الانقسام المنصف	الخلايا الجنينية الأم المولدة للأعراس	***2n***	٤	نصف الصيغة الصبغية للخلة الأم	انتاج الأعراس

- تمتاز خلايا بطانة المعدة بالقدرة على تجديد نفسها يومياً لتعويض خلاياها التالفة بفضل عملية الانقسام الخيطي .
- تكون خلايا الكبد قادرة على ترميم النسج التالفة نتيجة الصدمة والمرض خلال ٣ – ٤ أيام .
- يحدث الانقسام المنصف لدى : ١- الخلايا المولدة للأعراس الذكرية (كالتي توجد في الخصية لدى الإنسان والخلايا التي توجد في المئبر لدى النبات) ٢- الخلايا المولدة للأعراس الأنثوية (كالتي توجد في مبيض أنثى الإنسان والمبيض في الزهرة الأنثوية) .

اعط تفسيراً علمياً :

١- **تحتوي نواة العروس على نصف كمية المادة الوراثية ؟** بفضل الانقسام المنصف الذي يطرأ على الخلية الأم المولدة للأعراس .

٢- **يحافظ الانقسام الخيطي على العدد الصبغي ذاته الموجود في نواة الخلية الأصلية :** بسبب تضاعف عدد الصبغيات في الطور البيني قبل كل انقسام .

٣- **للانقسام المنصف أهمية في الحفاظ على ثبات العدد الصبغي :** لأنه عند اتحاد الأعراس التي تملك نصف كمية المادة الوراثية يعود العدد الصبغي المضاعف الذي تمتاز به الخلايا الجسمية .

٤- **يحدد الذكر جنس المولود لدى الإنسان :** لأنه يعطي نمطين من الأعراس (***X – Y***) .

- **ملاحظة :** يوجد نوعان من الصبغيات :
- صبغيات جسمية : تتوضع بشكل أشفاع تتماثل عند الذكر والأنثى نرمز لها بـ (***A***) .
- صبغيات جنسية : تختلف عند الذكور عنها عند الإناث فتكون الصيغة الصبغية

عند ذكر الإنسان ٤٦ صبغي = ٤٤ ***A*** + ***X Y***

عند أنثى الإنسان ٤٦ صبغي = ٤٤ ***A*** + ***X X***

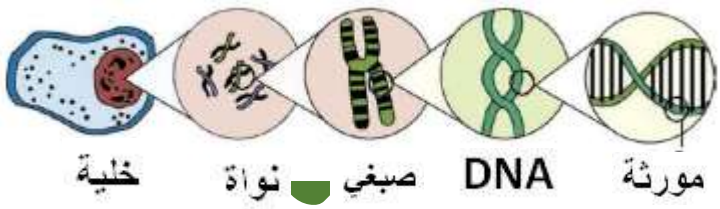
- **ملاحظة :** إذا كان عدد الصبغيات في الخلية الجسمية موجود والمطلوب معرفة عدد صبغيات العروس تقسم على ٢ أما إذا كان العكس فنقوم بالضرب بـ ٢ .

صفات الكائن الحي

صفات وراثية
يرثها الكائن الحي عن آبائه وأجداده ويورثها لأبنائه
(مثل الطول – لون الشعر – لون العينين)

صفات مكتسبة
يكتسبها الفرد من بيئته ولا يورثها لأبنائه
(مثل قيادة السيارة – عضلات نامية)

- **الصفة الطافرة :** تظهر فجأة في بعض أفراد النوع ولم تكن موجودة في أفراده سابقاً ويورثها الفرد إلى أبنائه .
- **المهق :** مرض وراثي سببه مورثة مسؤولة عن عدم انتاج صباغ الميلانين مما يتسبب في غياب لون الجلد ولون الشعر وقزحية العين .
- **التلاسيميا (فقر الدم البحر المتوسط) :** مرض وراثي سببه طفرة في المورثة المسؤولة عن انتاج خضاب الدم فيؤدي إلى تشوه كريات الدم الحمراء مما يؤدي إلى عدم حصول أنسجة الجسم على كفايتها من الأوكسجين فيصاب حامل هذا المرض بالتعب والإرهاق والضعف العام .



الجهاز التناسلي

الجهاز التناسلي الذكري	الجهاز التناسلي الأنثوي
أقسامه : ١- الخصيتان -٢- أقنية ناقلة للنطاف (البربخ – الأسهر – الإحليل) -٣- الغدد الملحقة (حويصلان منويان – الموثة – غدتان بصليتان) .	أقسامه : ١- المبيض -٢- البوق -٣- القناة الناقلة للبيوض -٤- الرحم -٥- عنق الرحم -٦- المهبل .

	الموقع	الوظيفة
الخصية	خارج تجويف البطن في كيس الصفن	انتاج الأعراس الذكرية وتلقي بها في القنوات الناقلة للنطاف إفراز الهرمونات الجنسية الذكرية وتلقي بها في الدم
المبيض	داخل تجويف البطن على جانبي الرحم	انتاج الأعراس الأنثوية وتلقي بها في القناة الناقلة للبيوض إفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية وتلقي بها في الدم

اعط تفسيراً علمياً :

١- **وجود الخصيتان في كيس الصفن خارج تجويف البطن :** لأن تشكل النطاف يتطلب درجة حرارة (٣٥) مئوية أقل من حرارة الجسم .

٢- **تعد كل من الخصية والمبيض من الغدد المختلطة :** لأنها تقوم بإنتاج الأعراس وتلقي بها في أقنية ناقلة وتفرز الهرمونات الجنسية وتلقي بها في الدم .

٣- **ما وظيفة كل من الهرمونات الجنسية الذكرية والأنثوية :**

الهرمونات الجنسية الذكرية : مسؤولة عن ظهور الصفات الجنسية الأولية قبل الولادة (تشكل الأعضاء الجنسية الذكرية) وعن ظهور الصفات الجنسية الثانوية التي تبدأ بالظهور بعد سن البلوغ (خشونة الصوت – زيادة حجم الأعضاء الجنسية – الشاربان – اللحية – ظهور الشعر في أنحاء الجسم – نمو العضلات – إنتاج النطاف)

الهرمونات الجنسية الأنثوية : مسؤولة عن ظهور الصفات الجنسية الأولية قبل الولادة (تشكل الأعضاء الجنسية) وعن ظهور الصفات الجنسية الثانوية التي تظهر بعد سن البلوغ (نمو الثديين – نمو الأعضاء الجنسية – تزايد نمو عظام الحوض – ظهور الشعر في بعض مواضع الجسم – إنتاج الأعراس الأنثوية) .

	الحجم	الحركة	العدد	متى يبدأ انتاجها	متى تتوقف
العروس الذكرية (النطفة)	صغيرة	متحركة	كثيرة العدد (١٠٠ – ١٥٠) مليون نطفة في كل ١ ملم٣	بعد سن البلوغ (١٤ – ١٦) سنة	يبقى مستمراً طيلة الحياة
العروس الأنثوية	كبيرة	غير متحركة	قليلة العدد عروس وحدة كل ٢٨ يوم	بعد سن البلوغ (١١ – ١٣) سنة	يتوقف انتاجها في سن (٤٥ – ٥٠) سنة (سن اليأس)

- **رتب انتقال النطاف من مكان انتاجها في الخصية إلى خارج الجسم :**

تقوم الخصية بإنتاج النطاف وتنتقل إلى البربخ (أنبوب دقيق ملتصق بالخصية) تختزن فيه النطاف وتكتسب القدرة على الحركة ثم تنتقل النطاف عبر الأسهر إلى القناة البولية التناسلية (الإحليل) التي تلقي النطاف خارج الجسم .

- **حدد موقع الغدد الملحقة بالجهاز التناسلي الذكري مع ذكر وظائفها :**

١- **الحويصلان المنويان :** غدتان تقعان خلف قاعدة المثانة تصب مفرزاتها في الأسهرين .

٢- **البروستات (الموثة) :** كتلة عضلية غدية تحيط بالقسم الأول من الإحليل وتصب مفرزاتها في مكان التقاء الأسهرين مع الإحليل .

٣- **غدتا كوبر (البصليتان) :** غدتان تصبان مفرزاتها في الإحليل .

٤- **وظائف هذه الغدد الملحقة :** افراز مواد تغذي النطاف وتسهل حركتها .

٥- **أقسام النطفة عند الإنسان :** الرأس – القطعة المتوسطة – الذيل .

يتميز رأس النطفة بوجود نواة تحوي ٢٣ صبغياً ويحتوي رأس النطفة في مقدمته على جسيم طرفي يسهل عملية الالقاح ، تزود الجسيمات الكوندرية الموجودة في القطعة المتوسطة النطفة بالطاقة ، وتسهم القطعة المتوسطة مع الذيل في حركة النطفة .

- **رتب مراحل انتقال العروس الأنثوية من المبيض نحو الرحم :**

تخرج العروس الأنثوية من المبيض بعملية الإباضة ، يتلقف البوق العروس الأنثوية عند خروجها من المبيض ، تنتقل العروس الأنثوية من البوق نحو القناة الناقلة للبيوض ، تساعد الأهداب المبطنة للقناتين على تحريك العروس الأنثوية باتجاه الرحم .

- **حدد موقع الرحم :** جوف عضلي (يشبه ثمرة الإجاص) يقع في أسفل تجويف البطن .

اعط تفسيراً علمياً :

- **تتجدد بطانة الرحم شهرياً منذ سن البلوغ وزيادة سماكتها ؟** لاستقبال البيضة الملقحة .
- **ملاحظة :** إذا لم يحدث اخصاب تنسلخ البطانة وتتمزق الشعيرات الدموية فيخرج الدم عبر المهبل نحو خارج جسم الأنثى بعملية تدعى الطمث .
- **الدورة الجنسية :** تبدلات دورية تطرأ على المبيض وبطانة الرحم منذ الإباضة وحتى الطمث وتتكرر دورياً كل ٢٨ يوم .

✓ نحو حياة جديدة

- **الإلقاح وتشكل البيضة الملقحة :** يتم اتحاد العروس الذكرية (النطفة) التي تحوي نواتها ٢٣ صبغياً مع العروس الأنثوية التي تحوي نواتها ٢٣ صبغياً في الثلث الأول من القناة الناقلة للبيوض فتنتج بيضة ملقحة تحوي ٤٦ صبغياً.
- **رتب مراحل الحمل والولادة :**

تنقسم البيضة الملقحة سلسلة من انقسامات خيطية لتعطي كتلة خلوية كروية خلاياها مماثلة للخلية الأم (٤٦ صبغياً) في كل خلية – تصل الكتلة الخلوية إلى الرحم المهيأ لاستقبالها – تلامس الكتلة الخلوية الغشاء المخاطي للرحم وتنغرس بشكل جزئي بعملية تدعى الانغراس – تصبح الكتلة داخل مخاطية الرحم بشكل كامل بعملية تدعى التعشيش .

- **ملاحظة :** يقصد بالتمايز : التخصص الشكلي والوظيفي لخلايا الكائن الحي .
- **المشيمة :** عضو مؤقت قرصي الشكل في منطقة من جدار الرحم .

اعط تفسيراً علمياً :

١- **للمشيمة دور في استمرار الحمل ؟** لأنها تقوم بإنتاج بعض الحاثات التي تساعد على استمرا الحمل .

٢- **للمشيمة وظيفة غذائية ؟** لأنها تقوم بتأمين المواد الغذائية وغاز الأوكسجين للجنين .

٣- **للمشيمة دور اطراحي ؟** لأنها تقوم بطرح فضلات الجنين وغاز CO_2 .

- **الولادة :** هي عملية خروج الجنين مكتمل النمو من الرحم إلى العالم الخارجي بعد ٣٨ – ٤٠ أسبوع تقريباً (٩ أشهر) تسبقها سلسلة من التقلصات في عضلات جدار الرحم لدفع الجنين للخارج تدعى المخاض .
- **العوامل المساعدة على الولادة :**

اتجاه رأس الجنين نحو أسفل الرحم – تقلص عضلات جدار الرحم – توسع عنق الرحم .

- **ملاحظة :** تستخدم تقنية الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) لإعطاء صورة عن الجنين داخل الرحم ويمكن تحديد جنس الجنين منذ الشهر الثالث .

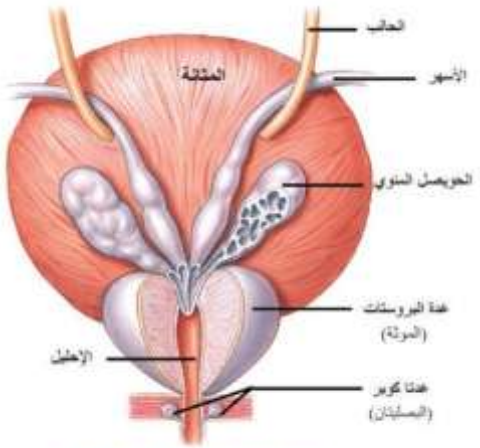
	المنشأ	المشيمة	الجنس
التوائم غير الحقيقية (الكاذبة)	بيضتان ملقحتان	مشيمتين منفصلتين لكل جنين مشيمة خاصة به	جنس متماثل أو مختلف
التوائم الحقيقية	بيضة ملقحة واحدة	مشيمة واحدة	جنس متماثل

- **الإرضاع :** أول غذاء يتلقاه الطفل بعد الولادة ويمتاز الإرضاع الطبيعي عن الصناعي بأنه **-١-** معقم ونظيف ويحمي الطفل من الإسهال **-٢-** يحوي جميع المواد اللازمة لتأمين النمو الطبيعي والنفسي للطفل **-٣-** يقوي روابط المحبة بين الأم وأبنائها **-٤-** سهل الهضم والامتصاص **-٥-** يحتوي على بعض الأضداد التي تكسب الطفل مناعة طبيعية لمقاومة الأمراض .
- **النمو بعد الولادة :** هو زيادة عدد الخلايا وزيادة حجمها وتمايزها (تخصصها شكلاً ووظيفة) .
- **العوامل التي تؤثر في سرعة النمو :**

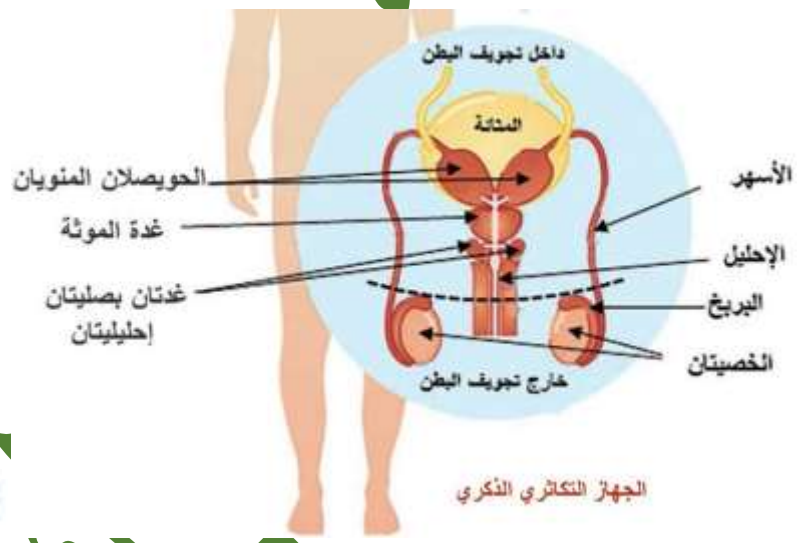
العوامل الوراثية -٢- الحاثات التي تفرزها الغدد الصم -٣- نوعية الغذاء وكميته -٤- الرعاية الصحية بالحصول على اللقاحات .

	اسم المرض	السبب	الأعراض
أمراض عضوية	تكيس المبيض (عند الإناث) سرطان البروستات (عند الذكور)	تشكل حويصلات داخل المبيض عند الإناث مرض شائع لدى الذكور الكبار في السن	زيادة في نمو شعر الوجه والجسم – ضعف عملية الإباضة – اضطراب في الدورة الشهرية ازدياد في حجم غدة البروستات – صعوبة وألم أثناء التبول – وجود دم مع البول
أمراض منقولة جنسياً (تصيب الذكر والأنثى)	الإيدز السيلان	فيروس الإيدز (***HIV***) ينتقل عن طريق الاتصال الجنسي مع أشخاص مصابين سببه جرثومة المكورات البنية التي تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي	نقص في مناعة الجسم سيلان سائل أصفر قيحي من المجاري التناسلية وقد يؤدي إلى العقم

- **من العوامل التي تساعد من الإقلال من خطر الإصابة بسرطان البروستات :** تناول وجبات مغذية إضافة إلى ممارسة الرياضة بانتظام .
- **صحة الأجهزة التناسلية :** قد تسبب الجراثيم والفطريات والفيروسات أشكالاً مختلفة من الالتهابات في الأجهزة التناسلية وللوقاية من تلك الالتهابات ينبغي المحافظة على نظافة الأعضاء التناسلية ونظافة الملابس وتغييرها بشك دوري ومراجعة الطبيب المختص عند ملاحظة أية أعراض تدل على الإصابة كالإفرازات غريبة اللون أو الطفح الجلدي .



الغدد الملحقة بجهاز التناسل الذكري



الجهاز التكاثري الذكري

التكاثر لدى النباتات

التكاثر لدى النباتات الزهرية :

- تضم النباتات البذرية مجموعتين أساسيتين هما :

١- **عاريات البذور :** نباتات بذرية (زهرية) المبيض (الخباء) مفتوح والبذريات عارية (مثل الصنوبر) .

٢- **مغلفات البذور :** نباتات بذرية المبيض (مؤلف من خباء أوعدة أخبية) مغلق والبذيرات بداخله (مثل المشمش)

- **التكاثر لدى عاريات البذور :**

(مثل الصنوبر – العرعر – الأرز – السرو) يوجد لدى النباتات عاريات البذور أعضاء تكاثرية خاصة تسمى مخاريط (مذكرة – مؤنثة) على النبات نفسه لذلك تدعى هذه النباتات بالمخروطيات .

١- **المخروط المذكر :** ويتألف من محور المخروط (البنية الأساسية للمخروط تتوضع عليه الحراشف) – الأكياس الطلعية توجد على الوجه السفلي لحراشف المخروط تتشكل ضمنها الأعراس المذكرة (حبات الطلع) – الحراشف – قنّابة (وريقة صغيرة توجد في قاعدة المخروط المذكر للصنوبر) .

٢- **المخروط المؤنث :** يتكون من محور يرتكز عليه عدد كبير من الحراشف يوجد في قاعدة كل حرشفة قنّابة ويوجد على الوجه العلوي لكل حرشفة بذيرتان عاريتان بداخل كل منهما أعراس أنثوية .

- **ملاحظة :** تشكل غابات الصنوبر مصدراً مهماً لصناعة الأخشاب وورق الطباعة كما أن لبذوره فوائد غذائية كبيرة كتقوية الجهاز المناعي وتنشيط الدورة الدموية .
- **مراحل التكاثر عند الصنوبر (دورة حياة الصنوبر) :**

تتفتح الأكياس الطلعية الناضجة لتتحرر منها حبات الطلع – تنتقل حبات الطلع بواسطة الهواء (الرياح) لتصل إلى البذيرات – تتحد العروس الذكرية مع العروس الأنثوية (الموجودة في البذيرة الناضجة) فتتشكل البيضة الملقحة – تنمو البيضة الملقحة وتتطور لتعطي رشيم (جنين نباتي) في البذرة يتمايز ليعطي نبات جديد .

- **التكاثر لدى مغلفات البذور :** (الزهرة) أعضاء التكاثر في الزهرة :

١- **جهاز التكاثر الذكري :** ويتألف من مجموعة من الأسدية وكل سداة تتكون من خيط يعلوه مئبر تتكون ضمنه حبات الطلع التي تمثل الأعراس المذكرة (***1n***) .

٢- **جهاز التكاثر الأنثوي :** ويتكون من مدقة تتألف من خباء واحد أو أكثر وكل خباء يتألف من : مبيض في داخله بذيرة واحدة أو أكثر – قلم – ميسم .

- **مراحل الإلقاح :**

١- **التأبير :** تنتقل حبة الطلع من مئبر الزهرة إلى ميسم الزهرة ويتم ذلك بطرق عدة .

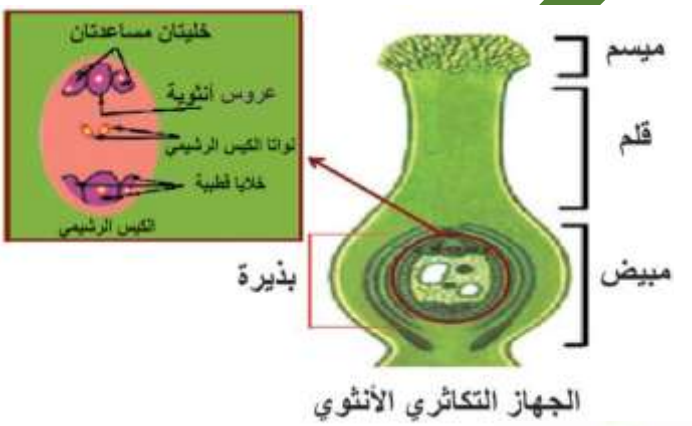
٢- **انتاش حبة الطلع :** تنتش حبة الطلع على الميسم وينمو لها أنبوباً طلعياً يمتد ليصل إلى كوة البذيرة ، تنقسم الخلية المولدة انقساماً خيطياً معطية عروسين ذكريين (نطفتين نباتيتين) .

٣- **الإخصاب وتشكل البذور :**

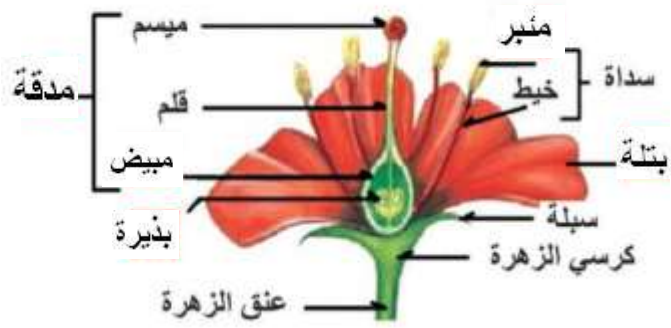
أ- عروس ذكرية أولى + عروس أنثوية ينتج بيضة أصلية تنمو لتعطي الرشيم (جنين نباتي) الذي يعطي نبات جديد .

ب- تتحد العروس الذكرية الثانية مع النواة الثانوية الناتجة عن اتحاد نواتا الكيس الرشيمي فينتج بيضة اضافية تنمو لتعطي نسيج مغذي يسمى السويداء ، لذلك يدعى الإخصاب في مغلفات البذور بالإخصاب المضاعف .

ت- انتاش البذور : الانتاش هو مجموعة المظاهر التي يتم فيها انتقال الرشيم من حالة الحياة البطيئة داخل البذيرة الناضجة إلى مرحلة الحياة النشيطة في الظروف المناسبة ، حيث ينمو الجذير ليعطي الجذر وتنمو السويقة لتعطي الساق والبريعم يعطي الأوراق ، ويحصل الرشيم على المواد الغذائية الضرورية للانتاش من المدخرات الغذائية في البذرة .



الجهاز التكاثري الأنثوي



مخروط مذكر مخروط مؤنث

التلـــوث

- هو كل تغير كمي أو كيفي في بعض مكونات البيئة الحيّة وغير الحيّة فيؤثر سلباً فيها ويؤدي إلى اختلال توازنها .

١- **تلوث الهواء :** من أهم الغازات التي تلوث الهواء ($CO - H_2S - NO_2 - SO_2 - CO_2$)

من مظاهر تلوث الهواء : ظاهرة الدفيئة (الاحتباس الحراري) : سببه الرئيسي ارتفاع نسبة غاز CO_2 في الجو فيسبب ذلك حبس الحرارة السطحية للأرض وعدم عكسها وتبديدها باتجاه الفضاء (كما يحدث في البيت البلاستيكي)

استنزاف الأوزون (ثقب الأوزون) : يشكل غاز الأوزون طبقة تحمي الأرض من الأشعة الضارة ويسبب تلوث الهواء قلة ثخانتها في بعض المناطق مما يؤدي لتسرب الأشعة الكونية الضارة وإلحاق الأذى بالكائنات الحية .

٢- **تلوث الماء :** من مصادر تلوث المياه :

أ- مياه الصرف الصحي

ب- تسرب النفط من ناقلات النفط .

ت- النفايات الصلبة المتنوعة .

- **الإجراءات التي تؤمن الحفاظ على البيئة السليمة :** الاهتمام بالغطاء النباتي وحماية الغابات من الاحتطاب والرعي الجائر وتنظيم التوسع العمراني ونشر الوعي البيئي وتدوير مخلفات المصانع والنفايات واقامة محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي .

اعط تفسيراً علمياً :

١- **يعد تلوث الهواء من أخطر أنواع التلوث :** لعدم امكانية عزلها بيئياً .

٢- **تشكل المطر الحامضي :** بسبب انحلال بعض الغازات الضارة في ماء المطر .

نهاية الفصل الثاني

في نهاية دراسة الفصل الثاني اطلب النموذج الإمتحاني عبر الواتس

٠٩٦٧٣٥٦٥٧٤

مكتبة ألوان
مكتبة ألوان للخدمات الطلابية : دوما أول شارع الفوتلي – خلف جامع البغدادي الغربي