جميع المواقع في مادة العلوم

جميع مواقع الدرس الأول	النسيج العصبي
١- المكتنفات	توجد في هيولى الغشاء الهيولي لجسم الخلية
٢- جسيمات نيسل	تكون مبعثرة في جسم الخلية العصبية والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار
٣- الليفات العصبية	(توجد في جميع أقسام العصبون)
٤- الأزرار الانتهائية	(في نهاية تفرعات المحوار)
٥- النواقل الكيميائية العصبية	داخل الأزرار الانتهائية
٦- العصبونات أحادية القطب	(في العقد الشوكية)
٧- العصبونات ثنائية القطب	(في شبكية العين)
٨- العصبونات متعددة القطبية	(في القرون الأمامية للنخاع الشوكي بشكل نجمي وفي قشرة المخ بشكل هرمي)
٩- العصبونات عديمة المحوار	(توجد في الدماغ وفي بعض أعضاء الحواس)
١٠- العصبونات الحسية	(في العقد الشوكية)
١١- العصبونات الحركية	(في القرون الأمامية للنخاع الشوكي بشكل نجمي وفي قشرة المخ بشكل هرمي)
١٢- العصبونات الواصلة أو البينية	(في المراكز العصبية)
١٣- الألياف العصبية المغمدة بالنخاعين فقط	(توجد في المادة البيضاء)
١٤- الألياف العصبية المغمدة بالنخاعين وبغمد شوان	(توجد في الأعصاب)
١٥- غمد النخاعين خارج المحور الدماغي الشوكي	في الأعصاب
١٦- غمد النخاعين داخل المحور الدماغي الشوكي	في المادة البيضاء
١٧- الألياف المجردة من النخاعين أو المحاطة بغمد شوان فقط	(في بعض أعصاب الجملة الأعاشية والعصب الشمي)
١٨- الألياف العصبية العارية	(توجد في المادة الرمادية)
١٩- الأبواق الوعائية أو الخلايا الدبقية النجمية	(تتوضع على الظهارة الخارجية للوعاء الدموي)
٢٠- الخلايا الظهارية السيسائية	(تبطن بطينات الدماغ وقناة السيساء)
٢١- الخلايا الظهارية المشيمية	(تغطي سطوح الضفائر المشيمية الموجودة في بطينات الدماغ)
٢٢- مكان إفراز سائل دماغي الشوكي	الخلايا الظهارية الدبقية المشيمية
٢٣- الضفائر المشيمية	موجودة في بطينات الدماغ
٢٤- الخلايا الدبقية قليلة الاستطالات	(تكون ملازمة لأجسام العصبونات في المادة الرمادية ومع الألياف العصبية في المادة البيضاء مشكلة غمد النخاعين حولها).
٢٥- الخلايا الدبقية الصغيرة	(مبعثرة في الجهاز العصبي المركزي)
٢٦- الضفيرة المشيمية	(طية من الأم الحنون تبرز في البطين تغطيها الخلايا الظهارية المشيمية)

جميع مواقع الدرس الثاني	منشأ وأقسام الجهاز العصبي
١- اللويحة العصبية	في القسم الظهري من الوريقة الجنينية الخارجية
٢- الأم الجافية	تلتصق بالسطح الداخلي للتجاويف العظمية القحفية والفقرية
٣- الأم الحنون	تلتصق بقوة وعمق بالمراكز العصبية
٤- السائل الدماغي شوكي الداخلي	في بطينات الدماغ وقناة السيساء
٥- السائل الدماغي الشوكي الخارجي	في الحيز تحت العنكبوتي
٦- الحيز تحت العنكبوتي	بين غشاء الأم الحنون والغشاء العنكبوتي)
٧- المادة البيضاء في المخ	في داخل المخ (مركزية)
٨- المادة الرمادية في المخ	في قشرة المخ (محيطية)
٩- الجسم الثفني	في قاع الشق الأمامي الخلفي
١٠- مثلث المخ	تحت الجسم الثفني أو أسفل الجسم الثفني
١١- البطين الجانبي	في كل نصف كرة مخية
١٢- الجسم المخطط	في قاعدة كل بطين جانبي من كل نصف كرة مخية
١٣- النوى القاعدية	في مستوى الدماغ البيني الى الجانب الوحشي لكل مهاد أو المناطق العميقة تحت القشرة المخية أو في قاعدة كل من البطينين الجانبيين
١٤- الدماغ البيني (المهادي)	بين المخ في الأعلى وجذع الدماغ في الأسفل
١٥- جذع الدماغ	بين النخاع الشوكي في الأسفل والدماغ المهادي في الأعلى
١٦- البصلة السيسانية	بين الحدبة الحلقية في الأعلى والنخاع الشوكي في الأسفل
١٧- الحدبة الحلقية (جسر فارول)	بين الدماغ المتوسط في الأعلى والبصلة السيسائية في الأسفل
١٨- البطين الثالث	بين المهادين
١٩- فرجتا مونرو	بين البطين الثالث والبطينين الجانبيين)
٢٠- الوطاء	يشكل أرضية البطين الثالث أو تحت المهاد)
٢١- المخيخ	يقع خلف البصلة السيسائية والحدبة الحلقية ويغطي المخ قسماً منه
٢٢- المادة البيضاء في المخيخ	في الداخل
٢٣- المادة الرمادية في المخيخ	في القشرة
٢٤- قناة سيلفيوس	(بين البطين الثالث والبطين الرابع)
٢٥- البطين الرابع	(بين البصلة السيسائية والحدبة الحلقية والمخيخ)أو(بين قناة سيلفيوس من الأعلى وقناة السيساء من الأسفل)
٢٦- ثقب ماجندي	(بين البطين الرابع والحيز تحت العنكبوتي)
٢٧- ثقبا لوشكا	(بين البطين الرابع والحيز تحت العنكبوتي)
٢٨- النخاع الشوكي	(يمتد داخل القناة الفقارية)
٢٩- قناة السيساء	(في مركز المادة الرمادية للنخاع الشوكي)
٣٠- الخلايا الكبيرة النجمية	(في رؤوس القرون الأمامية للمادة الرمادية في النخاع الشوكي)
٣١- أجسام الخلايا الحبلية	(في المادة الرمادية للنخاع الشوكي)

أ. أحمد صفوان هوارى العلى

جميع مواقع الدرس الثالث	الجهاز الطرفي المحيطي
١- الأعصاب الدماغية	تتوزع جميعها في الرأس والعنق عدا العصب القحفي العاشر (المجهول) الذي يصل إلى الأحشاء في الصدر والبطن.
٢- العقدة الشوكية	(على الجذر الخلفي الحسي للعصب الشوكي).
٣- المراكز العصبية الودية	(تقع في المادة الرمادية للنخاع الشوكي في المنطقتين الظهرية والقطنية).
٤- المراكز العصبية نظيرة الودية	(تقع في المادة الرمادية لكل من البصلة السيسانية والمنطقة العجزية للنخاع الشوكي)
٥- العقد الودية	(سلسلتان من العقد تقعان على جانبي العمود الفقري و إلى الأمام قليلاً)
٦- العقد نظيرة الودية	(تقع قرب الأحشاء أو فيها)

جميع مواقع الدرس الرابع	الجهاز العصبي المركزي (١)
١- الباحة الجسمية الأولية	(تقع في الفص الجداري خلف الشق المركزي رولاندو)
٢- الباحة الجسمية الثانوية	(تمتد خلف الباحة الحسية الجسمية الأولية)
٣- الباحات البصرية	(تقع بشكل رئيس في الفصين القفويين)
٤- الباحات السمعية	(تقع بشكل رئيس في الفصين الصدغيين)
٥- الباحات المحركة	(توجد أمام شق رولاندو التلم المركزي شاغلة الثلث الخلفي في كل من الفصين الجبهيين)
٦- الباحة المحركة الأولية	(تتوضع أمام شق رولاندو مباشرة)
٧- الباحة المحركة الثانوية	(تقع أمام الباحة المحركة الأولية)
٨- الباحات الترابطية	(تشمل جميع الباحات القشرية عدا الحسية والحركية)
٩- باحة بروكا	(توجد في الباحة الترابطية أمام الجبهية)
١٠- باحة فيرنكا	(توجد في الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية)
١١- الباحة الترابطية الحافية	(تقع في القطب الأمامي للفصين الصدغيين وفي الأجزاء الباطنية للفصين الجبهيين)

جميع مواقع الدرس الخامس	الجهاز العصبي المركزي (٢)
١- الحس الشعوري	حادثة تتولد في القشرة المخية
٢- تصالب مسلك حس اللمس	في البصلة السيسانية
٣- تصالب مسلك حس الألم	في النخاع الشوكي
٤- الفعل الإرادي	في القشرة المخية.
٥- التصالب الحركي	في البصلة السيسانية والنخاع الشوكي
٦- منشأ الذواكر	عند المشابك
٧- البروتينات المقوية	يتم صنعها في الخلية بعد المشبك
٨- الحصين	يمتد في أرضية البطين الجانبي

جميع مواقع الدرس السادس	الجهاز العصبي المركزي (٣)
١- مركز التحكم بتنظيم درجة حرارة الجسم أوكتلة الماء فيه أوتنظيم الضغط الشرياني	في الوطاء
٢- مركز التحكم بالنخامة الأمامية وتنظيم تقلص الرحم وإفراغ الحليب من الثديين عند الأرضاع	في الوطاء
٣- مركز تنظيم المنعكسات البصرية والسمعية	الحدبات التوءمية الأربعة
٤- مركز السيطرة على معدل التنفس وعمقه	في المادة الرمادية للحدبة الحلقية بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية
٥- المراكز الحساسة لتركيز الأوكسجين ودرجة الحموضه	في المادة الرمادية للحدبة الحلقية
٦- مركز التحكم بضبط حركة القلب ، الضغط الدموي ، معدل التهوية وإفراز اللعاب	في المادة الرمادية البصلة السيسائية
٧- مركز، البلع والمضغ ، السعال ، الإقياء ، العطاس	في المادة الرمادية البصلة السيسائية
٨- أكبر تصالب للمسالك الحسية والمسالك الحركية	في البصلة السيسائية
٩- خلايا بوركنج	في المخيخ
١٠- مركز ضبط الفعاليات العضلية السريعة	في المخيخ
١١- منعكس إفراز العرق والمنعكس الداغصي والمشي اللاشعوري	في المادة الرمادية للنخاع الشوكي

جميع مواقع الدرس التاسع	خصيصة النقل في الأعصاب
١- كمونات العمل في الألياف المغمدة بالنخاعين	في اختناقات رانفييه
٢- القنوات الشاردية في الألياف المغمدة بالنخاعين	في اختناقات رانفييه
٣- مضخة Na و K في الألياف المغمدة بالنخاعين	في اختناقات رانفييه
٤- المشبك الكيميائي العصبي أو المشابك	بين التفرعات النهائية لمحوار عصبون أول وجسم أو الاستطالات الهيولية أو المحوار لعصبون آخر
٥- المستقبلات البروتينية النوعية للنواقل الكيميائية العصبية	على الغشاء بعد المشبكي
٦- المستقبلات البروتينية لشوارد الكالسيوم	على السطح الداخلي للغشاء قبل المشبكي
٧- الملتقى العصبي العضلي أو اللوحة المحركة	مشبك يوجد بين نهايات العصبون الحركي وغمد الليف العضلي
٨- المشبك الكهربائي	بين ألياف عضلة القلب والأحشاء
٩- تحرر الأستيل كولين	في الجهاز العصبي
١٠- تحرر النورأدرينالين	في الدماغ
١١- تحرر السيروتونين والدوبامين	في الدماغ
١٢- تحرر سم الكورار	في الغشاء بعد المشبكي للملتقى العصبي العضلي
١٣- تحرر المبيدات الحشرية	في الغشاء بعد المشبكي
١٤- مكان إفراز الأندروفينات	من الدماغ والنخامة الأمامية

المدرس صفوان نوري الحلبي

جميع مواقع الدرس العاشر	صحة الجهاز العصبي
١- مكان ترسب لويحات من البروتين بيتا النشواني (أميلونيد)	حول الخلايا العصبية في مناطق الدماغ الضرورية للوظيفة المعرفية.
٢- المورثة المسؤولة عن تركيب بروتين بيتا النشواني	محمولة على الصبغي (21)
٣- العصبونات التي تصدر الإشارات المتحكمة في الحركات إلى الجسم المخطط	في المادة السوداء لجذع الدماغ
٤- المادة السوداء	بين السويقتين المخيتين
٥- مكان إفراز الدوبامين	المادة السوداء

جميع مواقع الدرس الثاني عشر	المستقبلات الآلية والحرارية
١- النهايات العصبية الحرة المجردة من غمد النخاعين	(توجد في طبقة البشرة في الجلد والقرنية الشفافة في العين
٢- الجسيمات الحسية	في أدمة الجلد
٣- جسيم باشيني	في أدمة الجلد
٤- جسيمات مايسنر	(توجد في مناطق عديدة من الجلد وتغزر في رؤوس الأصابع والشفاه وراحتي اليد)
٥- أقراص ميركل	في أدمة الجلد
٦- جسيمات روفيني	(توجد في الأدمة والمفاصل)
٧- جسيمات كراوس	(توجد في أدمة الجلد وتغزر في أسفل القدمين)
٨- الخلايا الضامة	(تقع بين الصفائح الضامة)

جميع مواقع الدرس الثالث عشر	المستقبلات الكيميائية
١- الخلايا الحسية الشمية أو خلايا شولتز	(توجد في البطانة المخاطية الصفراء في الحفيرة الأنفية)
٢- مكان إفراز المادة المخاطية	غدد بومان
٣- الكبيبة و الخلايا التاجية	في الفص الشمي
٤- غدد بومان	(تنتشر بين الخلايا الحسية الشمية أو بالمستقبل الشمي أو بالبطانة المخاطية الصفراء أو بالبطانة الشمية)
٥- الخلايا الاستنادية الأنفية	(توجد إلى جوار الخلايا الحسية الشمية في الحفيرة الأنفية).
٦- الخلايا القاعدية (الجذعية) الأنفية	(توجد إلى جوار الخلايا الحسية الشمية في الحفيرة الأنفية).
٧- الخلايا الحسية الذوقية	(توجد في بنى خاصة تدعى البراعم الذوقية).
٨- البراعم الذوقية	(يتوضع معظمها ضمن بروزات دقيقة توجد على الغشاء المخاطي للسان تدعى الحليمات كما توجد خارج الحليمات تتوزع في الفم والبلعوم).
٩- الحليمات الكمنية (الفطرية)	(توجد في ذروة اللسان).
١٠- الحليمات الكأسية (المطوقة)	توجد في قاعدة اللسان

١١- الحليمات التويجية (الورقية)	(تتوضع على حواف اللسان).
١٢- الحليمات الخيطية	تغطي معظم سطح اللسان
١٣- الخلايا الساندة اللسانية	(توجد حول الخلايا الحسية الذوقية داخل البرعم الذوقي
١٤- الخلايا القاعدية (الجذعية)	(توجد حول الخلايا الحسية الذوقية داخل البرعم الذوقي
١٥- الجزيئات البروتينية الذوقية	في أهداب الخلية الحسية الذوقية

جميع مواقع الدرس الرابع عشر	المستقبل الصوتي
١- غشاء الطبل	(يسد القناة السمعية من الداخل)
٢- النهايات العصبية والأوعية الدموية في غشاء الطبل	في الطبقة الوسطى لغشاء الطبل
٣- العلبة في الأذن	تجويف في أعلى الأذن الوسطى
٤- عظيمات السمع	(في العلبة داخل الأذن الوسطى)
٥- الردهة في الأذن	تجويف في أسفل الأذن الوسطى
٦- نفير اوستاش	(بين الردهة والبلعوم)
٧- العضلة الشادة الطبلية والركابية	في الأذن الوسطى
٨- التيه الغشائي	(يسكن ضمن محفظة عظمية تدعى التيه العظمي)
٩- اللمف الداخلي	داخل التيه الغشائي
١٠- اللمف الخارجي	في الحيز بين التيه الغشائي والتيه العظمي
١١- النافذة البيضية أو النافذة المدورة	(في الجدار الفاصل بين الأذن الوسطى والأذن الداخلية)
١٢- البرزخ العظمي	بين غشاء النافذة البيضية والنافذة المدورة
١٣- المجرى الدهليزي	(يقع فوق غشاء رايسنر والرف العظمي)
١٤- المجرى المتوسط	(يقع بين غشاء رايسنر والغشاء القاعدي)
١٥- المجرى الطبلي	(يقع تحت الغشاء القاعدي والرف العظمي)
١٦- عضو كورتي	(يوجد في المجرى المتوسط لقوقعة الحلزون مرتبطاً بالغشاء القاعدي)
١٧- أجسام العصبونات ثنائية القطب في الأذن	في عقدة كورتي الحلزونية
١٨- المنطقة الحساسة للتوترات العالية في الأذن	في قاعدة الحلزون
١٩- المنطقة الحساسة للتوترات المنخفضة في الأذن	في المنطقة القريبة من الذروة
٢٠- المنطقة الحساسة للتوترات الوسطية في الأذن	تتوزع على المسافة بين المنطقة القريبة من الذروة والقاعدة.
٢١- مستقبلات التوازن الساكن	في الدهليز الغشائي
٢٢- مستقبلات التوازن الحركي	في القنوات الهلالية الثلاث الغشائية

جميع مواقع الدرس الخامس عشر	المستقبل الضوئي
١- المشيمية	(تبطن الصلبة من الخلف والجوانب).
٢- الحدقة	في منتصف القزحية
٣- السجادة الشفيفة عند بعض الحيوانات	في مشيمية عينيها

٤- الجسم الهدبي	خلف القزحية
٥- الزواند الهدبية	تحيط بالجسم الهدبي
٦- الشبكية	(تبطن المشيمية من الخلف والجوانب ولا تمتد إلى الأمام)
٧- الصباغ الأسود في الشبكية	في الوريقة الجنينية الخارجية
٨- اللطخة الصفراء	(باحة على الشبكية مقابل فتحة العين).
٩- الحفيرة المركزية	(منخفض صغير في مركز اللطخة الصفراء).
١٠- النقطة العمياء	منطقة خروج ألياف العصب البصري
١١- صباغ الرودوبسين	(في أغشية الأقراص المنضدة فوق بعضها في القطعة الخارجية للعصية)
١٢- الجسيمات الكوندرية في العصية	في القطعة الداخلية للعصية
١٣- الخلط المائي	(يوجد في الحجرة الأمامية للعين)
١٤- الجسم البلوري	خلف القزحية
١٥- الخلط الزجاجي	(يوجد في الحجرة الخلفية للعين)
١٦- خيال الجسم القريب في مد البصر (الطمس)	خلف الشبكية
١٧- خيال الجسم البعيد في قصر البصر (الحسر)	أمام الشبكية
١٨- خيال الجسم في حالة حرج البصر (اللابؤرية)	يقع جزء منه أمام الشبكية وجزء على الشبكية وجزء خلف الشبكية

جميع مواقع الدرس السادس عشر	التنسيق الكيميائي لدى النبات
١ - غمد الكوليوبتيل	يحيط بالورقة الأولى لنباتات الفصيلة النجيلية
٢- مكان تشكل الأوكسينات	في القمم النامية للأجزاء الهوائية بشكل رئيس، وقليل منها يتشكل في قمة الجذر.

جميع مواقع الدرس السابع عشر	جهاز الغدد الصم لدى الأنسان
١- التأثير الحاثي	التأثير الحاثي عام في الجسم.
٢- التأثير العصبي	التأثير العصبي محدد المكان.
٣- مكان إفراز الحاثات	الغدد الصم
٤- مكان إفراز حاثة (MSH)	الفص المتوسط للغدة النخامية
٥- الغدة النخامية:	على الوجه السفلي للدماغ
٦- مكان إفراز حاثات: ACTH – PRL – GH – TSH - FSH – LH	الفص الأمامي للغدة النخامية
٧- الخلايا المنتجة لحاثتي ADH - OXT	في الوطاء
٨- مكان تحرر حاثتي OXT و ADH	الفص الخلفي للغدة النخامية

جميع مواقع الدرس الثامن عشر	الغدة الدرقية
١- الغدة الدرقية	أمام الحنجرة والرغامى في العنق
٢- مكان إفراز الحاثات T4 , CT , T3	الغدة الدرقية

الدكتور صخر الهدى العلي

٤- القنابة في المخروط المذكر	في قاعدة كل مخروط مذكر
٥- الخلية الأم المولدة لحبات الطلع (2n)في الصنوبر	في الأكياس الطلعية الفتية
٦- البذيرتين العاريتين في الصنوبر	على الوجه العلوي للحرشفة
٧- القنابة في المخروط المؤنث	أسفل كل حرشفة
٨- الخلية الأم المولدة للأبواغ الكبيرة (2n) المولدة لنسيج الإندوسبرم	في نوسيل البذيرة الفتية
٩- العروس الأنثوية (1n) في الصنوبر	في بطن الرحم
١٠- البذرتين العاريتين في الصنوبر	على الوجه العلوي للحرشفة (خباء متخشب مفتوح)

جميع مواقع الدرس الثلاثون	مغلفات البذور
١- المحيطات الزهرية	تتوضع على كرسي الزهرة
٢- البذيرة الفتية في الزهرة	في مبيض المدقة
٣- الخلية الأم المولدة لحبات الطلع (2n) في الزهرة	في المئبر الفتي
٤- الطبقات المغذية للخلايا الأم (2n)	في جدار الكيس الطلعي
٥- الطبقة الآلية في الزهرة	في جدار الكيس الطلعي
٦- العروس الأنثوية (البويضة الكروية) في مغلفات البذور	داخل الكيس الرشيمي في القطب القريب من الكوة
٧- الخليتان المساعدتان في بذيرة مغلفات البذور	(على جانبي العروس الأنثوية داخل الكيس الرشيمي).
٨- الخلايا القطبية الثلاث في بذيرة مغلفات البذور	(في القطب المقابل للكوة داخل الكيس الرشيمي).
٩- نواتي الكيس الرشيمي في بذيرة مغلفات البذور	(في مركز الكيس الرشيمي)
١٠- الخلية الأم المولدة للكيس الرشيمي	في نوسيل البذيرة الفتية
١١- البريعم (العجز) أثناء تشكل الرشيم	يكون مقابل الجنير من الجهة الأخرى
١٢- خلايا نسيج السويداء (3n) المحاطة بالهيولى	تنتظم على الجدار الداخلي للكيس الرشيمي
١٣- المدخرات الغذائية في بذرة الفول والفاصولياء	في الفلقتين

جميع مواقع الحادي والثلاثون	الجهاز التكاثري الذكري
١- الخصيتان في المراحل الجنينية	داخل التجويف البطني
٢- الخصيتان قبل الولادة	داخل تجويف يدعى كيس الصفن
٣- الأنابيب المنوية	في فصوص الخصية
٤- مكان انتاج النطاف	الأنابيب المنوية
٥- الخلايا البينية	بين الأنابيب المنوية في الخصية
٦- مكان إفراز الحاثات الجنسية الذكرية (التستوسترون)	الخلايا البينية في الخصية
٧- الأحليل	وسط القضيب
٨- الحويصلان المنويان	خلف قاعدة المثانة

٣- الغدد جارات الدرقية	على السطح الخلفي لفصي الغدة الدرقية
٤- مكان إفراز حاثة الباراثورمون (PTH)	الغدد جارات الدرقية
٥- الغدد الكظرية:	أعلى الكلية اليمنى واليسرى وعلى جانبي العمود الفقري
٦- مكان إفراز حاثات الكورتيزول ، الألدوستيرون، القشرية الجنسية	قشرة الكظر
٧- مكان إفراز حاثتي الأدرينالين والنورأدرينالين	لب الكظر
٨- مكان إفراز حاثتي التيموسين والتيموبوتين	الغدة الصعترية
٩- الغدة الصنوبرية	في الدماغ
١٠- مكان إفراز حاثة الميلاتونين	الغدة الصنوبرية

جميع مواقع الدرس التاسع عشر	آليات السيطرة على افراز الغدد الصم لحاثاتها
١- المستقبل النوعي للحاثات البروتينية أو الببتيدية الآتية (MSH-ACTH-PRL-GH-FSH-LH-TSH) والأنسولين – الغلوكاغون- الكالسيتونين	في الغشاء الهيولي للخلية الهدف
٢- المستقبل النوعي للحاثات الأمينية (T3 - T4- أدرينالين- نورأدرينالين- ميلاتونين)	في النواة أو في الجسيم الكوندري للخلية الهدف
٣- المستقبل النوعي للحاثات الستيرونيدية (كورتيزول – ألدوستيرون- الحاثات القشرية الجنسية)	في الهيولى للخلية الهدف
٤- مستقبل حاثة التيروكسين	في النواة أو في الجسيم الكوندري للخلية الهدف
٥- أنظيم الأدينيل سيكلاز	في الغشاء الهيولي للخلية الهدف
٦- مستقبل حاثة ADH	في الغشاء الهيولي للخلية الهدف
٧- مستقبل حاثة النمو	في الغشاء الهيولي للخلية الهدف
٨- مكان إفراز الأنسولين	خلايا بيتا في جزر لانغرهانس في البنكرياس
٩- خلايا بيتا	في جزر لانغرهانس في البنكرياس
١٠- مكان إفراز الغلوكاغون	خلايا ألفا في جزر لانغرهانس في البنكرياس
١١- خلايا ألفا	في جزر لانغرهانس في البنكرياس
١٢- جزر لانغرهانس	في البنكرياس

جميع مواقع الدرس العشرون	الجهاز المناعي الفطري غير المتخصص
١- مكان إفراز البروتينات المتممة	الكبد
٢- مكان إفراز مادة الهستامين	الخلايا المتأذية
٣- مكان إفراز الإنترفيرونات	الخلايا المصابة بالفيروسات

جميع مواقع الدرس الحادي والعشرون	الجهاز المناعي المتخصص
١- مكان إفراز اللمفوكينات	الخلايا التائية المساعدة
٢- مولد الضد	(يوجد في الجراثيم والفيروسات والخلايا السرطانية)
٣- الجسم المضاد	(توجد على سطوح الخلايا البائية وفي الدم والأنسجة اللمفية)

جميع مواقع الدرس الثاني والعشرون	تنظيم عمل جهاز المناعة
١- معقد التوافق النسيجي الأعظمي	موجودة على أغشية الخلايا الجسم
٢- الجسم المضاد النوعي (IgE)	يتجمع على سطوح الكريات البيض الأساسية وفي الجلد والأغشية المبطنة للجهاز التنفسي والأمعاء وحول الأوردة

جميع مواقع الدرس الثالث والعشرون	تكاثر الفيروسات
١- أنظيم الليزوزيم	في الصفيحة القاعدية لفيروس آكل الجراثيم
٢- أنظيم النسخ التعاكسي	(داخل الكابسيد بجوار جزيئان منفصلان من RNA).

جميع مواقع الدرس الرابع والعشرون	نماذج من التكاثر اللاجنسي
١- البراعم في نبات الكالانشو	على حواف الورقة

جميع مواقع الدرس الخامس والعشرون	التقانات الحيوية
١- الخلايا الجذعية عند الجنين	في أعضاء جسم الجنين وأنسجته وحبله السري.
٢- الخلايا الجذعية عند الانسان البالغ	تتجمع في أماكن محددة كالطبقة المولدة للبشرة والخلايا المولدة لخلايا الدم الموجودة في نقي العظام.
٣- البيض البكري غير الملقح 2n عند أنثى برغوث الماء	داخل الجيب الحاضن

جميع مواقع الدرس السادس والعشرون	الجراثيم وفطر عفن الخبز
١- بلاسميد الإخصاب	داخل الخلية الجرثومية المانحة
٢- قناة الاقتران عند الجراثيم	بين الخلية الجرثومية المانحة والخلية الجرثومية المتقبلة

جميع مواقع الدرس السابع والعشرون	السبيروجيرا والفوناريا
١- المناطف والأرحام في الفوناريا	تظهر المناطف على بعض الفروع المورقة والأرحام على فروع مورقة أخرى
٢- العروس الأنثوية أو البويضة الكروية (1n) عند الفوناريا	في بطن الرحم

جميع مواقع الدرس الثامن والعشرون	السرخس
١- الأكياس البوغية في السرخس	على الوجه السفلي للورقة البوغية
٢- الطبقة الآلية في السرخس	على محيط بالكيس البوغي
٣- المناطف والأرحام في السرخس	(على الوجه السفلي للمشرة حيث توجد المناطف في القسم الضيق والأرحام في القسم العريض)
٤- الأوبار الجذرية في السرخس	(أسفل المشرة)

جميع مواقع الدرس التاسع والعشرون	عاريات البذور
١- المخروط المذكر في الصنوبر	يتوضع في قاعدة الفرع الفتي
٢- المخروط المؤنث في الصنوبر	يتوضع في نهاية الفرع الفتي
٣- المنبر أو الكيسان الطلعيان في الصنوبر	على الوجه السفلي للحرشفة

٩- مادة البروستاغلاندين عند الذكر	الحويصلان المنويان
١٠- الموثة البروستات	تحيط بالجزء الأول من الأحليل
١١- خلايا الظهارة المنشنة عند الذكر	في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية
١٢- الجسيم الطرفي	في مقدمة رأس النطفة
١٣- الجسيمات الكوندرية (المتقدرات) للنطفة	في القطعة المتوسطة للنطفة
١٤- خلايا سرتولي	في جدار الأنبوب المنوي
١٥- المريكزين المتعامدين القريب والبعيد	في القطعة المتوسطة للنطفة
١٦- مكان إفراز الأندروجينات	الخلايا البينية في الخصية
١٧- مكان إفراز التستوسترون- الدايهدروتستوسترون – الأندروسينيديون	الخلايا البينية في الخصية
١٨- الحاثة المطلقة لحاثات المناسل (GnRH)	الوطاء
١٩- مستقبل حاثة التستوسترون	في هيولى الخلية الهدف

جميع مواقع الثاني والثلاثون	الجهاز التكاثري الأنثوي
١- الجريبات لدى الأنثى	في قشرة المبيض
٢- الرحم	فوق المثانة
٣- عنق الرحم	بين الرحم والمهبل
٤- المنسلية البيضية (2n)	في الجريب الأبتدائي
٥- الخلية البيضية الأولية (2n)	في الجريبات الأولية والثانوية والجوفية
٦- الخلية البيضية الثانوية (1n)	في الجريب الناضج
٧- خلايا الظهارة المنشنة عند الأنثى	في قشرة المبيض
٨- الحبيبات القشرية	في هيولى الغشاء البيولي للخلية البيضية الثانوية
٩- نواة الخلية البيضية الثانوية	ضمن هيولى الخلية البيضية الثانوية
١٠- مكان إفراز المادة الكيميانية (إنهيبين)	الجريب المسيطر
١١- مكان إفراز حاثة الأستراديول	- تفرزها خلايا القشرة الداخلية للجريب الناضج في الطور الجريبي. - الجسم الأصفر في الطور الأصفري. - المشيمة بعد الشهر الثالث من الحمل.
١٢- مكان إفراز حاثة البروجسترون	- الجسم الأصفر في الطور الأصفري. - المشيمة بعد الشهر الثالث من الحمل.
١٣- مستقبل حاثة الأستراديول	في هيولى الخلية الهدف
١٤- مستقبل حاثة الأستراديول	في هيولى الخلية الهدف

جميع مواقع الدرس الثالث والثلاثون	التنامي الجنيني
١- مكان افراز حاثة HCG	غشاء المشيماء (كوريون)
٢- غشاء السلى (أمينون)	يحيط بالجوف السلوي

الدكتور صهوان هويدي العلي

٣- مكان إفراز السائل السلوي	غشاء السلى (أمينون)
٤- الجوف السلوي	بين المضغة والسلى (أمينون)
٥- السائل السلوي	يملأ الجوف السلوي الموجود بين المضغة والسلى (أمينون)
٦- غشاء الكيس الحي	يحيط بالجوف المحي
٧- مكان إفراز البروستاغلاندين عند المرأة أثناء الولادة	المشيمة
٨- مكان إفراز حاثة الريلاكسين	الجسم الأصفر والمشيمة والرحم

جميع مواقع الدرس الرابع والثلاثون	الصحة الإنجابية
١- اللولب	في جوف رحم المرأة ويبقى جزء من الخيط خارج الجسم

مدارس صفوان هويدي العلي

ولا تعجز فإن العجز عيب **من الانسان في وقت الشباب**

جميع وظائف مادة العلوم

جميع وظائف الدرس الأول	النسيج العصبي
١- خلايا عصبية (عصبونات)	تشكيل السيالة العصبية ونقلها إلى المراكز العصبية
٢- دبق عصبي	يدعم العصبونات ويحميها
٣- جسيمات نيسل	(تعد غذاء مدخراً تستهلكه الخلية العصبية في أثناء نشاطها)
٤- الاستطالات الهيولية	تنقل السيالة العصبية باتجاه جسم الخلية العصبية
٥- المحوار	ينقل السيالة العصبية بعيداً عن جسم الخلية
٦- الأزرار الانتهائية	(يختزن بداخلها النواقل الكيميائية العصبية)
٧- العصبونات الحسية	(ينقل السيالة العصبية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية)
٨- العصبونات الحركية	(تنقل السيالة العصبية من المراكز العصبية إلى العضلات)
٩- العصبونات الواصلة أو البينية	(تصل وظيفياً بين العصبونات الحسية والعصبونات المحركة)
١٠- غمد النخاعين	(عزل الألياف العصبية كهربائياً) و (زيادة سرعة السيالة العصبية)
١١- خلايا شوان	يقوم بتشكيل غمد النخاعين في الأعصاب أو خارج المحور الدماغي الشوكي
١٢- الخلايا الدبقية قليلة الاستطالات	(تشكل غمد النخاعين في المادة البيضاء أو داخل المحور الدماغي الشوكي)
١٣- الخلايا الدبقية الظهارية المشيمية	(تفرز السائل الدماغي الشوكي)
١٤- خلايا الدبق الصغيرة	(تصبح في الحالات الالتهابية فعالة مناعياً).

جميع وظائف الدرس الثاني	منشأ وأقسام الجهاز العصبي
١- الأنبوب العصبي	(يتضخم في الأمام ليكون الدماغ ويبقى في الخلف غير متضخم ليشكل النخاع الشوكي)
٢- عظم القحف	يحمي الدماغ
٣- عظم العمود الفقري	يحمي النخاع الشوكي
٤- الأم الجافية	(تمثل الغشاء الخارجي الأكثر ثخانة ومقاومة
٥- الأم الحنون	(تعد غشاء مغذياً للمراكز العصبية)
٦- السائل الدماغي الشوكي	(يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميهما من الصدمات)
٧- الحاجز الدماغي الدموي	(يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم وينظم البيئة الداخلية لخلايا الدماغ)
٨- الشق الأمامي الخلفي	(يقسم المخ إلى نصفي الكرة المخية)
٩- الجسم الثفني	(جسر من مادة بيضاء يصل بين نصفي الكرة المخيتين)

المدرس صفوان هواري العلي

١٠- مثلث المخ	(جسر من مادة بيضاء يصل بين نصفي الكرة المخيتين)
١١- الشقوق الثلاثة (رولاندو- سيلفيوس - القائم)	تقسم القشرة في كل نصف كرة مخية إلى أربعة فصوص
١٢- الخلايا متعددة الأشكال في المخ	(تشكل محاويرها المادة البيضاء)
١٣- الخلايا الواصلة في المخ	(تصل بين مناطق القشرة المختلفة)
١٤- الألياف الواصلة في المخ	(تصل بين مناطق مختلفة البعد من قشرة نصف الكرة المخية نفسها)
١٥- الألياف الألتقانية في المخ	(تعبر الجسم الثفني ومثلث المخ لتصل بين المناطق المتناظرة في كل من نصفي الكرة المخية)
١٦- الألياف الإرتسامية في المخ	(تصل قشرة المخ ببقية أقسام الجهاز العصبي)
١٧- فرجتا مونرو	(تصل البطين الثالث بالبطينين الجانبيين)
١٨- قناة سيلفيوس (المسال المخي)	تصل البطين الثالث من الأعلى بالبطين الرابع من الأسفل
١٩- ثقب ماجندي	(يمر منه السائل الدماغي الشوكي بين البطين الرابع والحيز تحت العنكبوتي)
٢٠- ثقبا لوشكا	(يمر منهما السائل الدماغي الشوكي بين البطين الرابع والحيز تحت العنكبوتي)
٢١- الخيط الأنتهائي	(يثبت النخاع الشوكي بنهاية القناة الفقارية)
٢٢- الثلمين الخلفي والأمامي	يقسمان المادة البيضاء إلى نصفين متناظرين
٢٣- الخلايا الصغيرة في النخاع الشوكي	(تربط العصبونات المتجاورة مع بعضها)
٢٤- الخلايا الكبيرة النجمية في النخاع الشوكي	محاويرها الطويلة تخرج من القرون الأمامية عبر الجذور الأمامية للأعصاب الشوكية وتذهب الى الألياف العضلية
٢٥- الخلايا الحبلية في النخاع الشوكي	(تصل بين مستويات مختلفة من النخاع الشوكي)
٢٦- الألياف القصيرة الموصلة في النخاع الشوكي	(تشرك طبقات النخاع بعضها ببعض)
٢٧- الألياف الطويلة في النخاع الشوكي	(تربط النخاع الشوكي بالمراكز العصبية الأخرى)

جميع وظائف الدرس الثالث	الجهاز الطرفي المحيطي
١- الأعصاب الحسية	(توصل السيالات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي).
٢- الاعصاب الحركية	(توصل أوامر الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المستجيبة كالعضلات والغدد).
٣- الأعصاب المختلطة	(تنقل السيالة العصبية باتجاهين متعاكسين).
٤- الجذر الخلفي الحسي للعصب الشوكي	(تمر فيه السيالات العصبية القادمة من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي).
٥- الجذر الأمامي المحرك للعصب الشوكي	(تمر فيه محاوير الخلايا العصبية المحركة التي تنقل السيالات من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات والغدد).
٦- الجهاز الجسمي الإرادي	(يسيطر على الوظائف الإرادية عند الانسان).
٧- الجهاز الذاتي الإعاشي	(يسيطر على الوظائف اللاإرادية عند الانسان).
٨- الجهاز الحسي الجسمي	(ينقل الأحاسيس لمس حرارة إلى الجهاز العصبي المركزي).

٩- الجهاز الحركي الجسمي	(ينقل الأوامر من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات الإرادية
١٠- الجهاز الحسي الذاتي (الإعاشي)	(يحمل الأحاسيس من الأحشاء وغيرها إلى الجهاز العصبي المركزي).
١١- الجهاز الحركي الذاتي (الإعاشي)	(ينقل أوامر الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات اللاإرادية الملساء والقلب وغدد

جميع وظائف الدرس الرابع	(الجهاز العصبي المركزي - ١-)
١- الباحة الجسمية الأولية	(يتم فيها الإحساس الجسمي)
٢- الباحة الجسمية الثانوية	(يتم فيها إدراك المحسوس)
٣- الباحة البصرية الأولية	(تصل إليها السيالات العصبية الإبصارية مباشرة من العينين) (يتم فيها الرؤية)
٤- الباحة البصرية الثانوية	(ربط المعلومات الإبصارية التي تتلقاها الباحة البصرية الأولية بالتجارب والخبرات السابقة ومن ثم تمكن الشخص من التعرف إلى ما يراه وتقديره وتحليل المعاني الإبصارية. (الإدراك البصري)
٥- الباحة السمعية الأولية	(تصل إليها السيالات العصبية السمعية مباشرة من الأذنين. (يتم فيها السمع)
٦- الباحة السمعية الثانوية	(تتلقى دفعات من الباحة السمعية الأولية ويعتقد أن هذه الباحة ضرورية من أجل تفسير الأصوات ومعناها وربط المعلومات السمعية الواردة من الباحة السمعية الأولية بالمعلومات الحسية السمعية السابقة (الإدراك السمعي).
٧- الباحة المحركة الأولية	(تمثل عليها عضلات الجسم وأن أكثر من نصف الباحة تهتم بالتحكم بعضلات اليدين والكلام
٨- الباحة المحركة الثانوية	(يتم فيها تنسيق التقلصات العضلية وتوجيهها نحو حركة هادفة (الاتساق).
٩- الباحات الترابطية	(محط الخبرة والذكاء وقابلية التعلم إضافة إلى قيامها بوظيفة ربط باحات القشرة المخية مع البنى العصبية الواقعة تحتها).
١٠- الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية:	(تعمل على إدراك معاني السيالات العصبية القادمة من كل من الباحات الحسية المحيطة بها).
١١- باحة فيرنكا:	(باحة الإدراك اللغوي والذكاء وتهتم بالوظائف الفكرية عالية المستوى).
١٢- الباحة الترابطية أمام الجبهية:	(تعمل مع القشرة المحركة لإنجاز أنماط معقدة ومتتالية من الحركات كما أنها ضرورية لاستحداث الأفكار المجردة والمحاكمة العقلية).
١٣- باحة بروكا	(تؤمن الدارة العصبية لتشكيل الكلمة وتعمل بترابط وثيق مع باحة فيرنكا).
١٤- الباحة الترابطية الحافية	(لها علاقة بالسلوك والانفعالات والدوافع إلى عملية التعلم).

جميع وظائف الدرس الخامس	(الجهاز العصبي المركزي - ٢-)
١- القشرة المخية	مصدر الفعل الإرادي
٢- السبيلان القشريان الشوكيان	يمنحان الحركات الإرادية سرعة ومهارة

الأستاذ صفوان أبو راشد

٣- الذاكرة	خزن المعلومات واسترجاعها بالشكل الصحيح
٤- الذاكرة قصيرة الأمد	يستطيع الشخص العادي أن يختزن فيها مابين (5-9)عناصر أو بنود يمكن أن تكون أعداداً..إلخ
٥- الذاكرة طويلة الأمد	بفضل المعلومات المختزنة فيها نستطيع استرجاع حوادث الماضي وحل المسائل وتعرف الصور.
٦- البروتينات المقوية	تؤثر في المشبك المحتفظ بالذاكرة قصيرة الأمد والذي تقوى مؤقتاً محدثة فيه تغيرات بنيوية.
٧- تكرار المعلومات نفسها	يقوم بدور مهم في عملية التذكر
٨- مرور المعلومات المتكررة في الذاكرة قصيرة الأمد	- إحياء المعلومات المحفوظة في الذاكرة قصيرة الأمد لتجنب نسيانها. - نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة الأمد مما يؤدي إلى رسوخ آثار هذه الذاكرة.
٩- تلفيف الحصين	يعمل على تخزين الذكريات الجديدة في الدماغ

جميع وظائف الدرس السادس (الجهاز العصبي المركزي - ٣-)

١- المهاد	يعمل كمركز معالجة وتكامل وتوصيل المعلومات الحسية عدا (الشمية) إلى القشرة المخية.
٢- الوطاء	- يحوي على مراكز التحكم بتنظيم درجة حرارة الجسم وكتلة الماء فيه - تنظيم الضغط الشرياني ويتحكم بالنخامة الأمامية - ينظم تقلص الرحم وإفراغ الحليب من الثديين عند الإرضاع.
٣- جذع الدماغ	يعد جسراً ناقلاً للسيالات العصبية الصاعدة نحو المراكز العليا والسيالات الهابطة نحو المنفذات.
٤- الحدبات التوءمية الأربع	تحوي عصبونات لها دور في تنظيم المنعكسات البصرية والسمعية.
٥- السويقتان المخيتان	طريق نقل للسيالات العصبية المحركة الصادرة عن الدماغ
٦- المادة البيضاء للحدبة الحلقية	طريق نقل للسيالات العصبية وتؤمن التواصل بين نصفي الكرة المخية والمخيخ
٧- المادة الرمادية للحدبة الحلقية	- مراكز عصبية تتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه - تحتوي مراكز حساسة لتركيز الأكسجين ودرجة الحموضة في الدم.
٨- المادة البيضاء للبصلة السيسائية	طريق لنقل السيالات الحسية الصاعدة والحركية النازلة بعد أن تتصالب معظمها فيها.
٩- المادة الرمادية للبصلة السيسائية	مركز عصبي تنظم الفعاليات الذاتية التي تتضمن ضبط حركة القلب والضغط الدموي ومعدل التهوية والبلع والمضغ والعطاس وإفراز اللعاب والإقياء والسعال.
١٠- الجسمين المخططين	مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية إلى المراكز العصبية في الدماغ المتوسط وهما ضروريان لحفظ توازن الجسم والحركات التلقائية.
١١- المخيخ	- يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون - ضبط الفعاليات العضلية السريعة

١٢- خلايا بوركنج	تتلقى خلايا بوركنج في المخيخ، سيالات عصبية لها علاقة بالتقلصات العضلية من المستقبلات الحسية في أعضاء التوازن في الأذن، ومستقبلات الحس في المفاصل والأوتار والعضلات، ومن الباحات الحركية في قشرة المخ، فتعمل على تكامل هذه المعلومات، لإحداث فعالية عضلية متناسقة في كل العضلات اللازمة لحركة معينة تؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون.
١٣- المادة البيضاء للنخاع الشوكي	طريق لنقل السيالات الحسية الصاعدة والحركية النازلة.
١٤- المادة الرمادية للنخاع الشوكي	مركز عصبي لأفعال انعكاسية مهمة مثل منعكس إفراز العرق والمنعكس الداغصي والمشي اللاشعوري.
جميع وظائف الدرس السابع	**(الفعل المنعكس والقوس الانعكاسية)**
١- المخ في الفعل المنعكس الشرطي	يكوّن رابطة بين المنبه الشرطي (الثانوي) والاستجابة.
جميع وظائف الدرس الثامن	**(خواص الأعصاب)**
١- الكروناكسي	إبراز دور الزمن في مفهوم قابلية التنبه الخلوية وتسمح قيمته بمقارنة سرعة قابلية التنبه في النسج المختلفة فالنسج ذات الوظيفة الواحدة المتكاملة يكون لها الكروناكسي نفسه.
٢- مضخة الصوديوم والبوتاسيوم	تقوم بنقل ثلاثة شوارد صوديوم إلى خارج الخلية وشاردتي بوتاسيوم إلى داخلها وذلك بصرف طاقة (ATP) حيث تعد المسؤولة عن تثبيت حالة الاستقطاب في أثناء الراحة
٣- كمون العمل ثنائي الطور	له استخدامات طبية مهمة كالتخطيط الكهربائي للقلب أو الدماغ أو العضلات
٤- كمون الأذى أو التحديد	يستخدم لتحديد مساحة المناطق المصابة من الجسم
جميع وظائف الدرس التاسع	**(خصيصة النقل في الأعصاب)**
١- المشبك العصبي	نقل السيالة العصبية من عصبون لآخر
٢- الأنظيمات النوعية في الغشاء قبل المشبكي	تؤدي إلى ارتباط غشاء الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتندمج فيه محررة الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي.
٣- الكمون بعد المشبكي التنبيهي	يثير كمون عمل بعد مشبكي في الغشاء بعد المشبكي.
٤- الكمون بعد المشبكي التثبيطي	يثبط نشوء كمون عمل في الغشاء بعد المشبكي.
٥- أنظيم الأستيل كولين استيراز	يهدم في الفالق الأستيل كولين إذ يفككه إلى كولين وحمض خل بعد أداء دوره.
٦- الأستيل كولين	(منبه للعضلات ويبطئ حركة القلب وله دور كبير في عمليات الذاكرة).
٧- النور أدرينالين (النورإبنفرين)	(منبه أو مثبط)
٨- السيروتونين	(مثبط للمسالك الناقلة لحس الألم وله دور في الإدراك الحسي وفي الشروع بالنوم).
٩- الدوبامين	(منشط في الحالات النفسية والعاطفية أو منظم للوظائف الحركية أو يؤمن الأداء السلس للدارة الحركية).
١٠- سم الكورار	يثبط تأثير الأستيل كولين

١١- المبيدات الحشرية وغاز الأعصاب	(تعطيل أنظيم كولين إستيراز مما يسبب إعاقة تفكك الأستيل) كولين).
١٢- الأندروفينات	(تستخدم كمسكنات داخلية للألم ومحسنات للمزاج).

جميع وظائف الدرس العاشر	(صحة الجهاز العصبي)
١- المادة السوداء	تفرز مادة الدوبامين الذي ينتقل عبر محاويرها إلى الجسم المخطط، وتقوم بدور مهم في التحكم في نشاط العضلات وتوترها.

جميع وظائف الدرس الحادي عشر	(المستقبلات الحسية)
١- الخلايا الحسية	هي خلايا متخصصة لاستقبال التنبية من الوسط الداخلي والخارجي وتحويله إلى سيالة عصبية تنتقل إلى المراكز

جميع وظائف الدرس الثاني عشر	المستقبلات الآلية والحرارية
١- نهايات عصبية حرة مجردة من النخاعين	(لها دور في حس الألم واللمس والحرارة)
٢- جسيم باشيني	(مستقبل آلي للضغط)
٣- خلايا ضامة	تولّد الصفائح
٤- جسيمات مايسنر	(مستقبلات للمس الدقيق)
٥- أقراص ميركل	مستقبلات لحس اللمس أو مستقبل آلي (تنبهه العوامل التي تغير من شكل سطح الجلد ولاسيما العمودية على ذلك السطح)
٦- جسيمات روفيني	(مستقبلات تحدد جهة التقبيه - وينسب لها الدور في حس السخونة – ومستقبل للضغط)
٧- جسيمات كراوس	(مستقبلات للبرودة)

جميع وظائف الدرس الثالث عشر	المستقبلات الكيميائية
١- الخلايا الحسية الشمية أو خلايا شولتز	(يتم عن طريقها الاستقبال الشمي)
٢- غدد بومان	(تفرز مادة مخاطية تنغرس فيها أهداب الخلايا الحسية الشمية)
٣- الكبيبة	يتشابك فيها نهاية محوار الخلية الحسية الشمية مع الاستطالات الهيولية للخلايا التاجية.
٤- الخلايا التاجية	تشكل أليافها العصب الشمي الذي ينقل السيالة العصبية الشمية إلى باحات حس الشم في المخ دون المرور بالمهاد)
٥- العصب الشمي	(ينقل السيالة العصبية الشمية إلى باحات حس الشم في المخ دون المرور بالمهاد)
٦- الخلايا الجذعية الشمية	(تعوض الخلايا الحسية الشمية عند موتها لأن عمر الخلايا الشمية قصير).
٧- العصب الذوقي	(ينقل السيالة العصبية الذوقية إلى مراكز الذوق في المخ)
٨- الحليمات الكمنية (الفطرية)	(تحتوي براعم ذوقية لذلك لها دور مهم في عملية التذوق). (تحتوي براعم ذوقية لذلك لها دور مهم في عملية التذوق).
٩- الحليمات الكأسية (المطوقة)	(تحتوي براعم ذوقية لذلك لها دور مهم في عملية التذوق).
١٠- الحليمات التويجية (الورقية)	(تحتوي براعم ذوقية لذلك لها دور مهم في عملية التذوق).
١١- الحليمات الخيطية	(لها دور لمسي).

١٢- الخلايا الجذعية القاعدية الذوقية	تعوض الخلايا الحسية الذوقية عند موتها إذ تنقسم خيطياً وتعطي خلايا جديدة تتمايز إلى خلايا حسية ذوقية).
جميع وظائف الدرس الرابع عشر	**المستقبلات الصوتية (الأذن)**
١- الطبقة الوسطى في غشاء الطبل	(تحوي على أوعية دموية ونهايات عصبية تسبب الشعور بالألم عند تعرض غشاء الطبل لفروق في الضغط على وجهيه أو عند سماع أصوات شدتها بحدود 160 ديسبل)
٢- الحلقة الطبلية	(يُثبّت غشاء الطبل في موقعة)
٣- نفير اوستاش:	(تؤمن تساوي الضغط على وجهي غشاء الطبل).
٤- العضلتان الشادتان الطبلية والركابية	(حماية الأذن الداخلية من الأصوات عالية الشدة).
٥- العضلة الشادة الطبلية	وتسحب غشاء الطبل والمطرقة نحو الداخل
٦- العضلة الشادة الركابية	فتسحب الصفيحة القدمية الركابية نحو الخارج
٧- الكوة القوقعية	تصل المجرى الدهليزي بالمجرى الطبلي في ذروة الحلزون
٨- عضو كورتي	(يعد مستقبلاً صوتياً في الأذن الداخلية).
٩- خلايا كورتي القضيبية	تشكل نفق كورتي
١٠- ألياف العصب السمعي	ينقل السيالة عصبية إلى مركز السمع في القشرة المخية.
١١- الدهليز الغشائي	مسؤول عن التوازن الساكن
١٢- القنوات الهلالية الثلاث الغشائية	مسؤولة عن التوازن الحركي
١٣- العصب الدهليزي	(ينقل السيالة العصبية إلى مراكز التوازن في الدماغ).
جميع وظائف الدرس الخامس عشر	**المستقبل الضوئي (العين)**
١- الطبقة الصلبة	(طبقة ثخينة قاسية لها دور في حماية كرة العين).
٢- القرنية الشفافة	(تسمح بمرور الضوء من خلالها).
٣- صباغ الميلانين في العين	(يكسب القزحية لونها بحسب كميته ومكان توضعه في طبقاتها).
٤- العضلة الهدبية	(بحسب تقلصها واسترخائها فإن الجسم البلوري يغير من تحدب وجهه الأمامي من أجل المطابقة).
٥- الأربطة المعلقة	(تربط الجسم الهدبي بالجسم البلوري).
٦- الزوائد الهدبية	تفرز الخلط المائي
٧- المشيمية	(تقوم بدور مغذ للخلايا البصرية في الشبكية وتمدها بالأوكسجين).
٨- الشريان الشبكي	يقوم بتغذية الطبقات الداخلية في الشبكية
٩- الصباغ الأسود في الوريقة الصباغية الخارجية	- يمتص الفائض من الأشعة الضوئية التي تجتاز طبقة الخلايا البصرية ويمنع انعكاسها مما يسبب في وضوح الرؤية. – يخزن كميات كبيرة من فيتامين A الذي يعد طليعة للأصبغة الحساسة للضوء في الخلايا البصرية
١٠- القطعة الخارجية في العصية	الجزء الحساس للضوء الضعيف

١١- الجسيم المشبكي في العصية	(يؤمن الاتصال مع العصبونات ثنائية القطب).
١٢- الجسيمات الكوندرية للقطعة الداخلية عصي	(تؤمن الطاقة اللازمة لعمل المستقبل الضوئي).
١٣- الخلط الماني	(يغذي القرنية الشفافة).
١٤- الخلط الزجاجي	(يجعل كرة العين ممتلئة وثابتة).
١٥- الجسم البلوري	(له الدور الرئيس في عملية المطابقة).
١٦- العصب البصري	ينقل السيالة العصبية البصرية إلى مركز العصبي المختص في الفص القفوي
١٧- الشبكية	مسؤولة عن توليد سيالة عصبية عند حدوث تنبيه كاف للخلايا البصرية فيها ثم تنقلها عبر طبقاتها إلى ألياف العصب البصري الذي يوصلها إلى مركز الرؤية في المخ

جميع وظائف الدرس السادس عشر	التنسيق الكيميائي لدى النبات
١- الأوكسينات	(نمو واستطالة الخلايا وتمايزها، وإنتاش البذور).
٢- الجبريلينات	(الاستطالة، وتنشيط الإزهار، ونمو البراعم).
٣- السايتوكينينات	(انقسام الخلايا ، وتأخير شيخوخة النبات).
٤- حمض الأبسيسيك	(تثبيط النمو، وسبات البراعم).
٥- الإيتلين	(نضج الثمار).

جميع وظائف الدرس السابع عشر	جهاز الغدد الصم لدى الأنسان
١- الفص المتوسط للغدة النخامية	يقوم عند الإطفال بإفراز الحاثة المحرضة للخلايا الميلانينية في الجلد (MSH).
٢- الحاثة المنظمة لقشرة الكظر ACTH	تنظم إفراز الكورتيزول
٣- الحاثة المنشطة للغدة الدرقية TSH	تنشط الغدة الدرقية لتركيب حاثة التيروكسين
٤- الحاثة المولدة للحليب (PRL)	تنشط إنتاج الحليب في الثديين عند الأم المرضع
٥- حاثة النمو (GH)	تنظم معدل النمو بالجسم إذ تنشط تكاثر خلايا غضاريف النمو وتزيد من تركيب البروتين.
٦- الفص الخلفي للغدة النخامية	يخزن ويحرر حاثات تنتجها خلايا عصبية في الوطاء
٧- حاثة الأكسيتوسين (OXT) لدى الذكر	تقوم بدور مهم في تقلص الخلايا العضلية الملساء في جدار الأسهر ولها تأثير قوي في تقلص البروستات.
٨- حاثة الأكسيتوسين (OXT) لدى الأنثى	- تعد الحاثة المسهلة للولادة ولها تأثير قوي في تقلص العضلات الملساء لجدار الرحم في أثناء المخاض - تساعد على إفراغ الحليب من ثدي الأم المرضع.
٩- الحاثة المضادة للإبالة (ADH)	- تسهم في ضبط تركيز الماء في سوائل الجسم - تسهم في تقلص العضلات الملساء في جدران الأوعية الدموية.

جميع وظائف الدرس الثامن عشر	الغدة الدرقية
١- التيروكسين (T4) وثلاثي يود التيرونين (T3)	تنشيط الفعاليات الاستقلابية في جميع خلايا الجسم).

٢- حاثة الكالسيتونين (CT)	أ- يرتبط الكالسيتونين بالخلايا المولدة للعظام وينشطها ويثبط الخلايا المهدمة للعظام لذلك يثبط إخراج الكالسيوم من العظام ويزداد ترسبه فيه ب - يرتبط أيضا بأغشية خلايا الأنابيب البولية في الكلية مسبباً زيادة في طرح شوارد الكالسيوم.
٣- الغدد جارات الدرقية	تفرز حاثة الباراثورمون التي تعاكس في عملها عمل حاثة الكالسيتونين
٤- حاثة الباراثورمون	تعاكس في عملها عمل حاثة الكالسيتونين حيث تعمل على: - زيادة معدل امتصاص شوارد الكالسيوم والفوسفات والمغنزيوم في الأمعاء. - زيادة إخراج الكالسيوم والفوسفات من نسج العظام. - زيادة معدل امتصاص الكالسيوم والمغنزيوم من البول وإعادتها إلى الدم
٥- قشرة الكظر	يفرز حاثات منها الكورتيزول – الألدوستيرون – القشرية الجنسية
٦- لب الكظر	يفرز حاثتين هما الأدرينالين – والنورأدرينالين
٧- الغدة الصعترية	(تفرز حاثة التيموسين التي تساعد على تمايز الخلايا اللمفية التائية (T)).
٨- حاثة التيموسين و حاثة التيموبوتين	تساعدان على تمايز الخلايا اللمفية التائية (T)).
٩- الغدة الصنوبرية	تفرز حاثة الميلاتونين
١٠- حاثة الميلاتونين	(لها دور في تفتيح البشرة)
جميع وظائف الدرس التاسع عشر	**(آليات السيطرة على افراز الغدد الصم لحاثاتها)**
١- حاثات الإطلاق المفرزة من الوطاء	تتحكم بإفراز الفص الأمامي لحاثاته
٢- أنظيم الأدينيل سيكلاز المنشط	(يحول هذا الأنظيم الأدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) إلى الأدينوزين أحادي الفوسفات الحلقي (AMPc).
٣- الأدينوزين أحادي الفوسفات الحلقي (AMPc)	(ينشط أنظيمات داخل الخلية تحدث التأثير الحاثي الاستجابة).
٤- معقد (حاثة ستيرونيدية - مستقبل)	ينشط مناطق مورثية خاصة من (DNA) الموجود في الصبغيات يؤدي إلى نسخ (RNA) مرسال ثم يترجم ال (mRNA) إلى بروتين نوعي أو أنظيم يحدث الأثر الحاثي المطلوب.
٥- معقد (حاثة درقية – مستقبل) في النواة	يؤدي الارتباط بال (DNA) إلى تنشيط مورثات عدة تقوم بنسخ أنماط من (RNA) المرسال التي تترجم إلى أنماط من البروتينات معظمها ذات طبيعة أنظيمية تسرع النشاط الاستقلابي.
٦- معقد (حاثة درقية – مستقبل) على الجسيم الكوندري	وتسرع من إنتاج(ATP) وتؤدي إلى استجابة الخلية الهدف
٧- خلايا بيتا في جزر لانغرهانس في البنكرياس	تفرزحاثة الأنسولين
٨- خلايا ألفا في جزر لانغرهانس في البنكرياس	تفرز حاثة الغلوكاغون
٩- حاثة الأنسولين	(يحفز دخول سكر العنب إلى معظم خلايا الجسم كما يسرع تحويله في الكبد والعضلات إلى غليكوجين).
١٠- حاثة الغلوكاغون	(تعمل على تحول الغليكوجين المخزون في الكبد إلى سكر عنب).

جميع وظائف الدرس العشرين	(الجهاز المناعي الفطري غير المتخصص)
١- البروتينات المتممة	تكمل بعملها عمل وسائل الدفاع الأخرى في الجسم
٢- مادة الهستامين	تسبب ارتخاء عضلات جدران الأوعية الدموية ومن ثم توسع الأوعية وورود الدم الحامل للبالعات إلى المنطقة الملتهبة.
٣- الأنتروفيرونات	تحرض الخلايا السليمة على إنتاج مواد بروتينية تمنع تكاثر الفيروسات.
٤- الدفاع الخلوي	جزء من عملية الاستجابة الالتهابية والتي تؤدي إلى زيادة ورود الدم إلى المنطقة الملتهبة ومن ثم جذب تدفق الخلايا الحبيبية التي تنشأ من نقي العظام.
٥- الخلايا المتعددة النوى الولوعة بالمعتدل	تعمل على التهام العوامل الممرضة وحماية الأنسجة المجاورة.
٦- البالعات الكبيرة	- تقضي على الكائنات الدقيقة واليرقات. - تقديم مولد الضد للخلايا التائية المساعدة.
٧- الخلايا الطبيعية القاتلة	تعمل على مراقبة الخلايا السرطانية والفيروسات وقتلها وذلك بمساعدة الأجسام المناعية المضادة.

جميع وظائف الدرس الحادي و العشرين	الجهاز المناعي المكتسب المتخصص
١- نقي العظم	(يعد مركزاً لإنتاج خلايا الدم النقوية واللمفاوية)
٢- العقد اللمفية	(تنقية اللمف من الجراثيم والخلايا التالفة)
٣- الغدة الصعترية (الزعترية)	تفرز حاثة التيموسين أو التيموبوتين
٤- حاثة التيموسين أوالتيموبوتين	تنظمان المناعة في الجسم وتساعدان على تمايز الخلايا التائية
٥- اللمف	يحتوي على جزئيات بروتينية وبعض المكونات المناعية
٦- الطحال	(يقوم بتشكيل الخلايا المناعية في المرحلة الجنينية ويخزن الدم لمواجهة انخفاض ضغطه)
٧- الخلايا التائية السمية	- تتخصص بالقضاء على الفيروسات والجراثيم والفطريات والطفيليات. - تقاوم الأنسجة المزروعة وتسبب رفضها وتهاجم الخلايا السرطانية.
٨- الخلايا التائية المساعدة	(تنظم وظائف جهاز المناعة عن طريق اللمفوكينات)
٩- الخلايا التائية الكابحة	توقف عمل الخلايا التائية والبائية بعد قيامها بعملها وبالتالي تنظم نسبة الأجسام المضادة في الدم.
١٠- الخلايا التائية أو البائية الذاكرة	(تتعرف مولد الضد عند دخوله الجسم مرة أخرى)
١١- الخلايا البائية البلازمية المصورية	(إنتاج الأجسام المضادة)
١٢- مولد الضد	(قادرة على تحفيز استجابة مناعية متخصصة وإنتاج مواد تدعى الأجسام المضادة عن طريق الخلايا البائية المصورية
١٣- الجسم المضاد	(القضاء على مولد الضد)

جميع وظائف الدرس الثالث و العشرين	(تنظيم عمل جهاز المناعة)
١- أنظيم الليزوزيم لفيروس آكل الجراثيم	(يساعد على دخول نهاية المحور الأجوف إلى داخل الخلية الجرثومية أو تحلل الخلية الجرثومية أو يساعد على عملية حقن أو دخول الحمض النووي الفيروسي إلى الخلية الجرثومية) .
٢- أنظيم النسخ التعاكسي لفيروس الإيدز	يقوم بنسخ سلسلة (DNA) الفيروسي عن سلسلة (RNA) الفيروسي

جميع وظائف الدرس الرابع و العشرين	نماذج من التكاثر اللاجنسي
١- الجسيم الوسيط (الميزوزوم)	له دور في تضاعف (DNA) وانفصاله إلى خيطين أو له دور في تركيب الغلاف الخلوي الجديد.

جميع وظائف الدرس الخامس و العشرين	التقانات الحيوية
١- مركب الكولشيسين	يُعالج الكتلة الخلوية غير المتمايزة (1n) فيجعل الصيغة الصبغية لخلاياها 2n
٢- الخلايا الجذعية	- الحصول على سلالات خلوية متمايزة لاستخدامها في معالجة أمراض مستعصية كالأورام ..... – الخلايا الجذعية تعد حقلاً للمعالجة الوراثية. - معالجة بعض حالات العقم. - إمكانية استنساخ أنسجة وأعضاء بشرية.

جميع وظائف الدرس السادس و العشرين	الجراثيم - فطر عفن الخبز
١- بلاسميد الإخصاب	يحث على تشكيل قناة اقتران بين الخلية المانحة والخلية المتقبلة.
٢- قناة الاقتران عند الجراثيم	(عبور جزء منسوخ من صبغي الخلية المانحة إلى الخلية المتقبلة مما يؤدي إلى ظهور تركيب وراثي جديد).

جميع وظائف الدرس السابع و العشرين	السبيروجيرا - الفوناريا
١- قناة الاقتران في السبيروجيرا	انتقال محتوى كل خلية لأحد الخيوط (عروس ذكرية) لينصهر مع محتوى خلية مقابلة من الخيط الآخر (عروس أنثوية) عبر قناة الاقتران فتتشكل بيضة ملقحة (2n).
٢- الجيل العروسي في الفوناريا	يقوم بتغذية الجيل البوغي

جميع وظائف الدرس الثامن و العشرين	السرخسيات
١- الطبقة الآلية في السرخس	(يساعد الكيس البوغي على التفتح بعد نضج الأبواغ داخله).
٢- الأوبار الجذرية في مشرة السرخس	(التثبيت والامتصاص)

جميع وظائف الدرس التاسع و العشرين	عاريات البذور - الصنوبر
١- الكيسين الهوائيين في حبة الطلع الناضجة	تمكن حبة الطلع الناضجة من الطيران بسهولة في الهواء من الأكياس الطلعية المتفتحة في المخروط المذكر إلى كوى البذيرات الفتية الموجودة في المخروط المؤنث الفتي.
٢- الخلية الإعاشية في حبة الطلع الناضجة	تعطي بنموها الأنبوب الطلعي
٣- المعلقات في رشيم الصنوبر	تدفع طلائع الرشيمات في الإندوسبرم
٤- المحور تحت الفلقات	يرفع الفلقات فوق الأرض
٥- المحور فوق الفلقات	يحمل الأوراق

جميع وظائف الدرس الثلاثون	مغلفات البذور
١- عنق الزهرة (الشمراخ)	(يحمل الزهرة على الساق).
٢- كرسي الزهرة	تتوضع عليه المحيطات الزهرية الأربعة

٣- كم الزهرة	(يفيد في حماية باقي المحيطات الزهرية).
٤- الطبقات المغذية في جدار الكيس الطلعي	(تغذية الخلايا الأم المولدة لحبات الطلع).
٥- الطبقة الآلية في جدار الكيس الطلعي	تعمل على تفتح المئبر بعد نضج حبات الطلع بداخله
٦- الحبل السري	(يصل البذيرة بجدار المبيض في منطقة تسمى المشيمة).
٧- المشيمة	منطقة اتصال الحبل السري بجدار المبيض
٨- النقير او السرة	(مكان اتصال البذيرة بالحبل السري).
٩- الخلية الإعاشية أثناء الانتاش حبة الطلع	(توجيه الأنبوب الطلعي والمحافظة على حيويته)
١٠- البيضة الإضافية في مغلفات البذور	(تعطي بنموها نسيج السويداء أو نسيج مغذي 3n)
١١- البيضة الاصلية في مغلفات البذور	(تعطي بنموها الجنين الرشيم)
١٢- المعلق في رشيم الزهرة	يعلق الرشيم ويدفعه في أعماق الكيس الرشيمي

جميع وظائف الدرس الحادي و الثلاثون — الجهاز التكاثري الذكري

١- الخصيتان	(هما البنيتان الأساسيتان في إفراز الحاثات الجنسية وتشكيل النطاف)
٢- الأنابيب المنوية	(انتاج النطاف (الأعراس الذكرية))
٣- الخلايا البينية	(تفرز الحاثات الجنسية الذكرية (أهمها التستوسترون))
٤- البربخ	(المستودع الرئيس للنطاف أو تكتسب فيه النطفة القدرة على الحركة الذاتية)
٥- الأسهر	(يقوم بنقل النطاف إلى الإحليل)
٦- الأحليل	يعد ممراً مشتركا للبول والنطاف كل في حينه أو يُفرز سائلاً مخاطياً يُضاف إلى النطاف)
٧- الحويصلان المنويان	- سائل قلوي لزج غني بسكر الفواكه لتزويد النطاف بالطاقة. - كميات قليلة من فيتامين (C). - البروستاغلاندين
٨- مادة البروستاغلاندين عند ذكر الانسان	- مادة كيميائية تقوم بدور مهم في تقلص عضلات الرحم عند المرأة في أثناء الاقتران. - تساعد على حركة السائل المنوي ووصوله إلى أعلى الرحم.
٩- الموثة (البروستات)	تفرز البروستات سائلاً حليبياً قلوياً يحتوي على شوارد الكالسيوم
١٠- (السائل الحليبي القلوي الحاوي على شوارد الكالسيوم)	- تخفيف لزوجة السائل المنوي ليسهل حركة النطاف. - يعدل حموضة المهبل عند الأنثى في أثناء الاقتران. - ينشط حركة النطاف.
١١- غدتا كوبر (الغدتان البصليتان الإحليليتان) (السائل المخاطي القلوي)	تعديل حموضة البول المتبقي في الإحليل
١٢- جهاز كولجي في المنوية	يتحول إلى جسيم طرفي يتوضع في مقدمة رأس النطفة
١٣- خلايا سرتولي	- تعد المصدر الغذائي للمنويات التي تنمو وتتمايز وتصبح نطافاً ناضجة. - تسهم في تشكيل الحاجز الدموي الخصيوي الذي يمنع وصول المواد الضارة إلى المنويات والنطاف.
١٤- الحاجز الدموي الخصيوي	(يمنع وصول المواد الضارة إلى المنويات والنطاف)
١٥- القطعة المتوسطة في النطفة	(تحتوي كم وفير من المتقدرات التي تزود النطفة بالطاقة اللازمة لإداء عملياتها الحيوية)

١٦- التستوسترون في المرحلة الجنينية	- ظهور الصفات الجنسية الذكرية الأولية تشكل الأعضاء الجنسية. - هجرة الخصيتين إلى كيس الصفن قبل الولادة.
١٧- التستوسترون عند البلوغ	أ- ظهور الصفات الجنسية الثانوية وهي: - الصفة العدوانية عند الذكور. - ظهور الشعر على الوجه والجذع والأطراف والعانة. - خشونة الصوت وضخامة العضلات وقوتها. - زيادة حجم الأعضاء الجنسية وكذلك كيس الصفن. ب - ينشط تكوين النطاف في الخصية. ج - يزيد عمر النطاف المخزنة في البربخ.
١٨- الحاثة المطلقة للحاثات المناسل GnRH عند الذكر	(تحرض النخامة الأمامية على إفراز الحاثتين المنبهتين للمناسل واللتين لهما تأثيرات مختلفة في الخصية).
١٩- الحاثة المنبهة للجريب (FSH) عند الذكر	تعد مسؤولة عن تشكل النطاف في الخصية.
٢٠- الحاثة الملوتنة (المصفرة)(LH) عند الذكر.	- تحفز الخلايا البينية في الخصية على إفراز التستوسترون.

جميع وظائف الدرس الثاني و الثلاثون — الجهاز التكاثري الأنثوي

١- المبيضين	(هما البنيتان الأساسيتان في إفراز الحاثات الجنسية الأنثوية وتشكيل الأعراس الأنثوية)
٢- الخلايا المهدبة المبطنة للقناة الناقلة للبيوض	(تحريك الخلية البيضية الثانوية أو البيضة الملقحة أو الكيسة الأرومية أو التويتة باتجاه الرحم).
٣- الأهداب الموجودة في الصيوان (البوق)	(تقوم الأهداب الموجودة فيه عن طريق حركتها بالمساعدة على دخول الخلية البيضية الثانوية إليه بعد خروجها من المبيض).
٤- الرحم	(يقوم بتأمين حاجات الجنين وتعشيشه خلال الحمل وتحث تقلصاته على حدوث الولادة في نهاية الحمل).
٥- المهبل	(عضو الجماع في الأنثى يمر عبره سائل الطمث كما يعد طريقاً لخروج الجنين في الولادة الطبيعية).
٦- عنق الرحم	يصل الرحم بالمهبل
٧- الأكليل المشع	(حماية الخلية البيضية الثانوية من الالتصاق بأي مكان قبل وصولها إلى الرحم).
٨- المنطقة الشفيفة	مادة بروتينية سكرية
٩- حاثة (FSH)عند الأنثى	- تطور جريب أولي واحد إلى جريب ناضج. - تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض وتتحرر الخلية البيضية الثانوية (حادثة الإباضة).
١٠- المادة الكيميائية (إنهيبين) المفرزة من الجريب المسيطر	تثبط نمو الجريبات الأولية التي بدأت بالنمو معه
١١- حاثة (LH) عند الأنثى	- تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض وتتحرر الخلية البيضية الثانوية (حادثة الإباضة). - تحول بقايا الجريب الناضج المتمزق بعد الإباضة إلى جسم أصفر.

١٢- الجسم الأصفر عند حدوث الحمل	(يقوم بإفراز الحاثات الجنسية الأنثوية (البروجسترونات والإستروجينات) حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل)
١٣- حاثة GnRH عند المرأة	الحاثة المطلقة لحاثات المناسل (الأقناد)
١٤- الإستروجينات (الإستراديول) في المرحلة الجنينية	- ظهور الصفات الجنسية الأولية لدى الأنثى
١٥- الإستروجينات (الإستراديول) عند البلوغ	- ظهور الصفات الجنسية الثانوية عند الأنثى: - نمو الثديين - زيادة كمية الشحم في الجسم - يأخذ الحوض شكلاً بيضوياً - تعمل على زيادة حجم المهبل والرحم وتهيئته لاستقبال الكيسة الأرومية.
١٦- حاثة البروجسترون عند المرأة	- اكتمال نمو الغدد الثديية وإعدادها لإنتاج الحليب. - زيادة معدل الاستقلاب وارتفاع حرارة الجسم لأنها تزيد من الأكسدة التنفسية. - منع تطور جريبات جديدة عن طريق تثبيط إفراز حاثة (FSH) النخامية ووقف الدورة الجنسية خلال مدة الحمل.
١٧- البرولاكتين (PRL) (LTH)	- في الثدييات: يحفز الغدد الثديية لإنتاج الحليب. - في الطيور: يقوم بضبط استقلاب الدسم والتحكم بالتكاثر. - في البرمائيات: ينظم نمو الشراغيف ويؤخر عملية التحول. - في أسماك المياه العذبة: ينظم البرولاكتين توازن الماء والملح.

جميع وظائف الدرس الثالث و الثلاثون — التنامي الجنيني

١- الجسيم الطرفي (أنظيم التربسين وأنظيم الهيالورونيداز)	- تفيد في تفكيك الأكليل المشع واجتياز المنطقة الشفيفة. - يعطي الجسيم الطرفي للنطفة خيطاً يرتبط بمستقبلات نوعية في الغشاء الهيولي للخلية البيضية الثانوية وبآلية مماثلة للقفل (المستقبل) والمفتاح (الخيط).
٢- غشاء الإخصاب	(يؤدي إلى تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية).
٣- مدخرات الخلية البيضية الثانوية	تقوم بتغذية التويتة
٤- مفرزات القناتين الناقلتين للبيوض	تقوم بتغذية التويتة
٥- الكتلة الخلوية الداخلية	تعطي بنموها الجنين
٦- الأرومة المغذية	تعطي بنموها الأغشية التي تدعم وتحمي الجنين
٧- غشاء المشيماء (كوريون)	يفرز حاثة (HCG)
٨- حاثة (HCG):	(تنتقل إلى دم الأم وتمنع تراجع الجسم الأصفر وتدفعه إلى الإستمرار بعمله في إفراز البروجسترون والإستراديول اللذين يحافظان على استمرار التعشيش والحمل).
٩- السائل السلوي	(يدعم السائل السلوي المضغة ويحميها من الصدمات ويمنع التصاقها بجدار الرحم).
١٠- غشاء السلى (أمنيون)	تفرز خلاياه السائل السلوي الذي يملأ الجوف السلوي الموجود بين السلى (أمنيون) والمضغة

١١- الكيس المحي	(تكوين الخلايا المسؤولة عن المناعة خلال الأسابيع الأول من الحمل).
١٢- الوريقة الجنينية الخارجية	تعطي بنموها الجهاز العصبي
١٣- الوريقة الجنينية الوسطى	تعطي بنموها الجهاز الهيكلي والعضلي
١٤- الوريقة الجنينية الداخلية	تعطي بنموها السبيل الهضمي
١٥- الزغابات الكورونية	(تفرز أنظيمات تحل النسيج المبطن للرحم فاسحةً مجال أوسع للمضغة).
١٦- الحبل السري	يصل الجنين بالمشيمة
١٧- المشيمة أثناء الحمل	تعمل على إفراز البروجسترونات والإستروجينات بعد ضمور الجسم الأصفر في نهاية الشهر الثالث من الحمل
١٨- مادة البروستاغلاندين أثناء الولادة	تؤدي إلى تقلص الرحم
١٩- حاثة الريلاكسين	تسهم في تليين الارتفاق العاني لتسهل عملية الولادة
٢٠- اللبأ	(يحتوي على تراكيز عالية من الأضداد ويؤمن للرضيع درجة عالية من المناعة ضد طيف واسع من الأمراض)

جميع وظائف الدرس الرابع و الثلاثون	الصحة الإنجابية
١- حبوب منع الحمل	توقف تطور الجريبات وحدوث الإباضة
٢- اللولب	يثير مخاطية الرحم فيمنع التعشيش

الدكتور حمدان هويدي العلي

لا تحسبوا رقصي بيني وبينكم طرباً فالطير يرقص من شدة الألم

جميع أسئلة (ماذا ينتج) في مادة العلوم

الدرس الأول (ماذا ينتج عن)	النسيج العصبي
١- الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة	جسيمات نيسل

الدرس الثاني (ماذا ينتج عن)	منشأ وأقسام الجهاز العصبي
١- انخماص اللويحة العصبية نحو الداخل	الميزابة العصبية
٢- التحام طرفا الميزابة العصبية	الأنبوب العصبي
٣- تضخم الأنبوب العصبي في الأمام	الدماغ
٤- عدم تضخم الأنبوب العصبي في الخلف	النخاع الشوكي

الدرس الثالث (ماذا ينتج عن)	الجهاز الطرفي المحيطي
١- تنبيه أو تأثير القسم الودي على كل من: أ- حدقة العين ب- إفراز اللعاب ج- حركة المعدة د- حركة الأمعاء و- المصرة الصفراوية ت- المثانة ر- معدل ضربات القلب	أ- يوسع ب- يثبط ج – يبطئ د- يبطئ و- استرخاء ت- استرخاء ر- يسرع
٢- تنبيه القسم نظير الودي على كل من: أ- حدقة العين ب- إفراز اللعاب ج- حركة المعدة د- حركة الأمعاء و- المصرة الصفراوية ت- المثانة ر- معدل ضربات القلب	أ- يضيق ب- يزيد ج – يسرع د- يسرع و- تقلص ت- تقلص ر- يبطئ

الدرس الرابع (ماذا ينتج عن)	الجهاز العصبي المركزي (١)
١- استئصال الباحة الحسية الجسمية الأولية	خدر في الجهة المعاكسة لجهة الاستئصال
٢- إصابة الباحة الحسية الجسمية الثانوية بأذية	العمه اللمسي أو يصبح الانسان عاجزاً عن تحديد ماهية ما يلمس)
٣- التخريب ثنائي الجانب للباحة البصرية الأولية	فقدان الرؤية
٤- تخريب الباحة الحسية البصرية الثانوية	(العمه البصري أو يرى الأشياء ولكنه لا يفهم ماهيتها)
٥- تخريب الباحة الحسية السمعية الأولية	الصمم
٦- تخريب الباحة السمعية الثانوية	(العمه السمعي أو يسمع محدثه بشكل جيد ولكنه عاجز عن إدراك ما يسمع)
٧- استئصال جزء من الباحة المحركة الأولية لنصف كرة مخية يمنى	(شلل في مجموعة من العضلات في القسم الأيسر من الجسم)

الدرس الخامس (ماذا ينتج عن)	الجهاز العصبي المركزي (٢)
١- وصول السيالة العصبية إلى القشرة المخية	ينتج الحس الشعوري
٢- اتصال المسالك الحسية بالمسالك الحركية	ينتج الحس الشعوري وتتكون السيالة العصبية المحركة بعد عملية نشاط مخي
٣- تقوية المشبك عند تنبيهه بشكل كافي	تنبثق ذاكرة قصيرة الأمد
٤- تقوية المشبك بشكل مستدام	تنبثق ذاكرة طويلة الأمد
٥- تأثير البروتينات المقوية على المشبك المحتفظ بالذاكرة قصيرة الأمد	تقوى مؤقتاً محدثة فيه تغيرات بنيوية.
٦- مرور المعلومات المتكررة في الذاكرة قصيرة الأمد	- إحياء المعلومات المحفوظة في الذاكرة قصيرة الأمد لتجنب نسيانها. - نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة الأمد مما يؤدي إلى رسوخ آثار هذه الذاكرة.
٧- استئصال الحصين عند بعض المرضى	لا يؤثر على ذاكرتهم فيما يخص الذكريات المختزنة في الدماغ قبل الاستئصال. ولكنهم يصبحون عاجزين عن تثبيت ذكريات حديثة طويلة الامد.

الدرس السادس (ماذا ينتج عن)	الجهاز العصبي المركزي (٣)
١- إصابة الوطاء	يحدث اضطراب في حرارة الجسم وتنظيم كتلة الماء فيه والضغط الشرياني وتقلص الرحم وإفراغ الحليب من الثديين عند الأم المرضع واضطراب نشاط الفص الأمامي للغدة النخامية.
٢- إصابة المخيخ	يؤدي إلى اضطراب التوازن الساكن والحركي.

الدرس السابع (ماذا ينتج عن)	الفعل المنعكس والقوس الانعكاسية
١- الاستعمال الزائد للمنعكسات	يؤدي إلى نفاد النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي وبالتالي عرضية المنعكسات للتعب
٢- تنبيه جلد الطرف الخلفي للضفدع الشوكي بمحلول حمض الخل الممدد ($\frac{1}{450}$ مول/ل)	انثناء الأصابع (تتركز الاستجابة في عدد محدود جداً من العضلات)
٣- تنبيه جلد الطرف الخلفي للضفدع الشوكي بمحلول حمض الخل الممدد ($\frac{1}{400} - \frac{1}{350}$ مول/ل)	انثناء الطرف الخلفي المنبه بأكمله دون أن يقوم الطرف المناظر بأية حركة
٤- تنبيه جلد الطرف الخلفي للضفدع الشوكي بمحلول حمض الخل الممدد ($\frac{1}{300}$ مول/ل)	انثناء الطرفين الخلفيين معاً: المنبه ونظيره
٥- تنبيه جلد الطرف الخلفي للضفدع الشوكي بمحلول حمض الخل الممدد ($\frac{1}{250} - \frac{1}{200}$ مول/ل)	يمتد رد الفعل إلى الطرفين الأماميين أيضاً
٦- تنبيه جلد الطرف الخلفي للضفدع الشوكي بمحلول حمض الخل الممدد ($\frac{1}{100} - \frac{1}{50}$ مول/ل)	يشمل رد الفعل الحيوان بأكمله

الدرس الثامن (ماذا ينتج عن)	خواص الأعصاب
١- عند تنبيه منطقة في ليف أو خلية عصبية بمنبه عتبوي	تفتح قنوات الصوديوم مما يؤدي إلى انخفاضاً سريعاً في استقطاب الغشاء ينتهي بزواله ثم انعكاسه جزيئاً ليعود بعدها إلى كمون الراحة.

الدرس التاسع (ماذا ينتج عن)	خصيصة النقل في الأعصاب
١- التنبيه الفعال لليف المجرد من غمد النخاعين	ينعكس الاستقطاب في المنطقة المنبهة مما يؤدي إلى نشوء فرق في الكمون بينها وبين المناطق المجاورة لها والتي تكون في حالة الراحة.
٢- تنبيه التيارات الكهربائية الموضعية الخارجة للمنطقة المجاورة	تولد فيها كمون عمل جديد أي ينتقل إليها التنبيه وتعود المنطقة المنبهة إلى استقطاب الراحة.
٣- ارتباط شوارد الكالسيوم مع مستقبلات بروتينية تقع على السطح الداخلي للغشاء قبل المشبك	يؤدي إلى تنشيط انظيمات نوعية
٤- تنشيط الأنظيمات النوعية في الغشاء قبل المشبك	يؤدي إلى ارتباط غشاء الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتندمج فيه محررة الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي.
٥- انخفاض الاستقطاب في الغشاء بعد المشبكي	يثير كمون عمل بعد مشبكي في الغشاء بعد المشبكي.
٦- فرط الاستقطاب في الغشاء بعد المشبكي	يثبط نشوء كمون عمل في الغشاء بعد المشبكي.

الدرس العاشر (ماذا ينتج عن)	صحة الجهاز العصبي
١- ترسب لويحات من بروتين بيتا النشوائي حول الخلايا العصبية في مناطق الدماغ الضرورية للوظيفة المعرفية	داء الزهايمر أو ضمور بطيء وموت للخلايا العصبية التي تستخدم الأستيل كولين كناقل عصبي لها.
٢- خسارة عصبونات تقع في المادة السوداء لجذع الدماغ	إما هبوط في الإيعاز الدوباميني أو يعطل الأداء السلس للدارة الحركية. أو مرض باركنسون أو داء باركنسون. أو الشلل الرعاشي.
٣- استنشاق المادة الكيميائية الناتجة عن عوادم المصانع والآليات	تلف المادة السوداء
٤- نوبات من النشاط الكهربائي المشوش في الدماغ	مرض الصرع أو حركات تشنجية لا إرادية ، والسقوط أرضاً وفقدان الوعي.

الدرس الحادي عشر (ماذا ينتج عن)	المستقبلات الحسية
١- تنبيه الخلية الحسية بمنبه نوعي كاف	- يؤدي ذلك إلى تشكيل كمون مولد في الخلية الحسية تزداد قيمته بزيادة شدة المنبه.

الدرس الثالث عشر (ماذا ينتج عن)	المستقبلات الآلية والحرارية
١- تنبيه المادة ذات الرائحة لأهداب الخلايا الحسية الشمية	مولدة فيها كموناً مولداً يثير بدوره كمون عمل في محوار هذه الخلية

٢- تنبيه المادة ذات الطعم لأهداب الخلايا الحسية الذوقية	يسبب تشكيل كمون مولد في هذه الخلايا يثير كمون عمل في قواعدها وينتقل على شكل سيالة عصبية عبر ألياف الأعصاب القحفية الذوقية إلى مراكز الذوق.

الدرس الرابع عشر	(ماذا ينتج عن)	المستقبل الصوتي (الأذن)
١- تقلص العضلة الشادة الطبلية	تسحب غشاء الطبل والمطرقة نحو الداخل	
٢- تقلص العضلة الشادة الركابية	تسحب الصفيحة القدمية الركابية نحو الخارج	
٣- تقلص العضلتين الشادتين الطبلية والركابية في الوقت نفسه	يخفف من قدرتها على نقل الأصوات إلى الأذن الداخلية	
٤- ارتشاح المصورة الدموية	اللمف	
٥- اهتزاز الغشاء القاعدي بشكل موجي	ينشأ عنه اهتزاز الخلايا الحسية فتتغير العلاقة اللمسية بين أهداب هذه الخلايا والغشاء اللامس فتنثني الأهداب	
٦- تغير العلاقة اللمسية بين أهداب الخلايا سمعية والغشاء اللامس	يؤدي إلى تشكل كمون مولد يثير كمون عمل ينتقل عبر ألياف العصب القوقعي على شكل سيالة عصبية تصل إلى مركز السمع في القشرة المخية	
٧- انسداد مجرى السمع الخارجي أو إصابة عظيمات السمع بأذيه	صمم توصيلي	
٨- إصابة مستقبلات السمع في الأذن الداخلية أوالألياف والمراكز العصبية السمعية بأذية	صمم مركزي	
٩- تنبيه مستقبلات التوازن في الأذن	(تتشكل سيالة عصبية ينقلها العصب الدهليزي إلى مراكز التوازن في الدماغ).	

الدرس الخامس عشر	(ماذا ينتج عن)	المستقبل الضوئي (العين)
١- سقوط الضوء الضعيف على صباغ الرودوبسين	يفككه إلى ريتانال وسكوتوبسين	
٢- سقوط الضوء القوي على أصبغة المخاريط الثلاثة	تتفكك إلى ريتانال وفوتوبسين	
٣- ارتباط مركب الغوانوزين أحادي الفوسفات الحلقي في العصية	تدخل شوارد الصوديوم Na إلى داخل القطعة الخارجية عبر قنوات خاصة توجد في غشاء هذه القطعة وتكون هذه القنوات مفتوحة	
٤- تفكك صباغ الرودوبسين في القطعة الخارجية للعصية	يؤدي إلى سلسلة تفاعلات كيماوية تسبب تفكك مركب (GMPC)	
٥- تفكك مركب (GMPC) في العصية	يؤدي إلى غلق معظم قنوات الصوديوم في غشاء القطعة الخارجية مما يؤدي إلى فرط استقطاب	
٦- سقوط ضوء ذو لون معين على المخاريط	(ينبه بحسب طول موجته نوعاً أو نوعين أو ثلاثة أنواع من المخاريط بنسب متفاوتة ترسل عبر ألياف العصب البصري إلى الفص القفوي للمخ إذ يفسرها كإحساس بلون معين).	
٧- تنبيه الأنواع الثلاثة من المخاريط بنسب متساوية	(يتولد إحساس برؤية اللون الأبيض).	
٨- فقدان المخاريط الحساسة لمنطقة الأحمر من الطيف	(إما مرض دالتون أو يعجز المصاب عن تمييز اللون الأحمر من منطقة الطيف المرئي أو ذوي الإبصار الثنائي منقوص الأحمر).	

٩- فقدان المخاريط الحساسة لمنطقة الأخضر من الطيف	(عدم رؤية اللون الأخضر أو ذوي الإبصار الثنائي منقوص الأخضر).
١٠- توالي الانطباعات الضوئية على الشبكية بحدود ٦٠ صورة في الثانية في الضوء الساطع	تولد إحساساً باستقبال إضاءة متواصلة
١٢- تخثر الألياف البروتينية ضمن الجسم البلوري	(إما مرض الساد أو تصبح عدسة الجسم البلوري غير نفوذه للضوء أو يتشكل حاجز معتم يمنع وصول الضوء إلى الشبكية)
١٣- انفصال الشبكية	العمى
١٤- وقوع خيال الجسم المرئي خلف شبكية العين	(مد البصر) أو الطمس.
١٥- وقوع خيال الجسم المرئي أمام شبكية العين	(قصر البصر) أو الحسر.
١٦- وقوع جزء من خيال الجسم أمام الشبكية وجزء على الشبكية وجزء خلف الشبكية	حرج البصر (اللابؤرية)

الدرس السادس عشر (ماذا ينتج عن)	التنسيق الكيميائي لدى النبات
١- وصول الأوكسين إلى الخلية الهدف	يسبب زيادة في مرونة الغلاف الخلوي
٢- تمدد الجدار الخلوي للخلية الهدف	استطالة الخلايا وزيادة حجمها
٣- رش الأزهار غير الملقحة بالأوكسينات أو الجريلينات الصناعية	نمو المبيض وتضخمه وتحوله إلى ثمرة دون بذور أو تكون بكري صناعي أو انتاج ثمار بدون بذور
٤- زيادة نسب عالية من الأوكسينات في مبايض أزهار بعض النباتات	نمو المبيض وتضخمه وتحوله إلى ثمرة دون بذور أو تكون بكري طبيعي أو انتاج ثمار بدون بذور
٥- تعريض النباتات ولاسيما المعمرة منها لدرجات حرارة منخفضة	يحرضها على تكوين الأزهار
٦- غمس قواعد العقل النباتية بمحلول مخفف من الأوكسينات قبل زراعتها	يسرع تشكل الجذور العرضية عليها
٧- قلة إنتاج الأوكسينات في النبات	يضعف من اتصال الأوراق والثمار مع النبات مما يسبب سقوطها
٨- رش درنات البطاطا بتراكيز عالية من الأوكسينات عند تخزينها	يعيق نشاط البراعم ونموها أو يطيل فترة سبات البراعم وزيادة مدة تخزين المحصول

الدرس السابع عشر (ماذا ينتج عن)	جهاز الغدد الصم
١- إزالة بعض الغدد الصم أو تضررها	يؤدي ذلك إلى توقف الحياة خلال أيام قليلة جدا
٢- حذف الحاثات من جسم الكائن الحي	يؤدي إلى ظهور أعراض شكلية (مورفولوجية) وظيفية (فيزيولوجية) معينة.
٣- حقن الحاثات في جسم الكائن الحي نفسه	- يؤدي إلى زوال الأعراض السابقة.
٤- نقص إفراز حاثة النمو (GH) في سن مبكرة.	يؤدي إلى القزامة. أو (لا يبدي القزم تشوهاً في البنية و يتمتع بكامل قواه العقلية ولكنه لا ينضج جنسياً).
٥- زيادة إفراز حاثة النمو (GH) في سن مبكرة.	يؤدي إلى العملقة أو زيادة الطول مع خمول في القوى العقلية والتناسلية.

٦- زيادة إفراز حاثة النمو(GH) بعد مرحلة البلوغ.	تضخم غير متناسق في عظام الوجه والأطراف إذ تنمو العظام عرضاً أكثر من نموها طولاً ويزداد تركيب البروتين بشكل عام ويصاب بداء السكري غالباً.
٧- نقص إفراز الحاثة المضادة للإبالة (ADH) .	إما السكري الكاذب أو التفه أو يؤدي إلى زيادة كمية الماء المطروح

الدرس الثامن عشر (ماذا ينتج عن)	الغدة الدرقية
١- ارتباط حاثة الكالسيتونين (CT) بأغشية الأنابيب البولية في الكلية	مسبباً زيادة في طرح شوارد الكالسيوم مع البول.
٢- نقص إفراز حاثات الغدة الدرقية في سن مبكرة.	(تنتج القزامة الدرقية - القماءة).
٣- نقص إفراز حاثات الغدة الدرقية عند البالغ.	الوذمة المخاطية
٤- فرط إفراز الغدة الدرقية عند البالغ.	عريفز أو بازدوف
٥- فرط نشاط الغدة الدرقية أو قصورها	(تضخماً ظاهراً في العنق ناتجاً عن تضخم الغدة الدرقية).
٦- المستويات العالية من الميلاتونين في دم الغزلان والماعز في الشتاء	تحفيز على النشاط الجنسي
٧- المستويات المنخفضة من الميلاتونين عند الثدييات الأخرى في الربيع	تحفيز على النشاط الجنسي

الدرس التاسع عشر (ماذا ينتج عن)	آليات السيطرة على إفراز الغدد الصم
١- زيادة كمية الحاثات في الوسط الداخلي (الدم+ اللمف)	يؤثر في المراكز المنتجة للعوامل المطلقة فتؤدي إلى تناقص كمية هذه العوامل الأخيرة
٢- ارتباط الحاثة البروتينية مع المستقبل النوعي الموجود في الغشاء الهيولي للخلية الهدف	- ينشط ذلك أنظيم الأدينيل سيكلاز الموجود على السطح الداخلي للغشاء.
٣- ارتباط معقد حاثة الستيرونيدية - المستقبل مع صبغي أو أكثر داخل النواة	وينشط مناطق مورثية خاصة من (DNA) الموجود في الصبغيات يؤدي إلى نسخ (RNA) مرسال ثم يترجم ال (mRNA) إلى بروتين نوعي أو أنظيم يحدث الأثر الحاثي المطلوب
٤- ارتباط معقد (حاثات درقية – مستقبلات نوعية) موجودة في صبغي أو أكثر داخل النواة	يؤدي إلى تنشيط مورثات عدة تقوم بنسخ أنماط من (RNA) المرسال التي تترجم إلى أنماط من البروتينات معظمها ذات طبيعة أنظيمية تسرع النشاط الاستقلابي.
٥- ارتباط الحاثة الدرقية بالمستقبل على الجسيم الكوندري	تسرع من إنتاج(ATP) وتؤدي إلى استجابة الخلية الهدف

الدرس الثاني والعشرون (ماذا ينتج عن)	صحة الجهاز المناعي
١- دخول مولدات الحساسية الجسم لأول مرة	تنتج الخلايا البائية البلازمية كميات هائلة من الأجسام المضادة النوعية (IgE) التي تتجمع على سطوح الكريات البيض الأساسية وفي الجلد

	والأغشية المبطنة للجهاز التنفسي والأمعاء وحول الأوردة الصغيرة.
٢- دخول مولدات الحساسية الجسم للمرة الثانية	يحصل ارتباط بينه وبين الأجسام المضادة المستقرة على سطوح الخلايا السابقة ويؤدي هذا الارتباط إلى انفجار هذه الخلايا وإطلاق مواد كيميائية كالهستامين وغيره وتسبب هذه المواد التهابات على مستوى الأغشية المخاطية والأنف والعينين.والجهاز الهضمي والرئتين والجلد وكذلك تؤدي إلى انخفاض ضغط الدم.
٣- ارتباط مولدات الحساسية مع الأجسام المضادة المتوضعه على سطوح الخلايا	يؤدي هذا الارتباط إلى انفجار هذه الخلايا وإطلاق مواد كيميائية كالهستامين وغيره وتسبب هذه المواد التهابات على مستوى الأغشية المخاطية والأنف والعينين. والجهاز الهضمي والرئتين والجلد وكذلك تؤدي إلى انخفاض ضغط الدم.
٤- خطأ الجهاز المناعي في تمييز خلايا الجسم ذاته	(اختلال مناعي ذاتي أو مرض راي نود أو مرض التهاب المفاصل الرثوي أو مرض الذئبة الحمامية .
٥- مهاجمة فيروس الإيدز للبالعات الكبيرة	يغير من تركيبها الوراثي فتصبح غير قادرة على تمييز مولد الضد.
٦- مهاجمة فيروس الإيدز للخلايا التائية المساعدة	- يحلها فتتعطل آليات الاستجابة المناعية
٧- خلو الدم من الخلايا البائية	يفقد القدرة على إنتاج الأجسام المضادة
٨- نقلت كلية من شخص إلى شخص آخر لا يوجد قرابة بينهما	رفض جهاز المناعة للعضو الغريب عنه.
الدرس الثالث والعشرون (ماذا ينتج عن)	**تكاثر الفيروسات**
١- تقلص الغمد الذيلي المحيط بالمحور الأجوف	يمكن نهاية الفيروس من الدخول إلى داخل الخلية الجرثومية أو حقن الحمض النووي الفيروسي داخل الخلية.
الدرس الرابع والعشرون (ماذا ينتج عن)	**التكاثر اللاجنسي**
١- انتاش الأبواغ في فطر عفن الخبز	مكونة خيوطاً فطرية جديدة
الدرس الخامس والعشرون (ماذا ينتج عن)	**التقانات الحيوية**
١- معالجة الكتلة الخلوية غير المتمايزة (1n) بمركب الكولشيسين	لتصبح الصيغة الصبغية لخلاياها (2N)
٢- البيوض غير الملقحة (1n) عند ملكة النحل	ذكوراً فقط
٣- البيوض الملقحة (2n) عند ملكة النحل	إناثاً فقط عاملات أو ملكات
٤- البيض البكري غير الملقح (2n) عند أنثى برغوث الماء	إناثاً فقط
الدرس السادس والعشرون (ماذا ينتج عن)	**الجراثيم - فطر عفن الخبز**
١- انتاش الأبواغ في فطر عفن الخبز	معطية خيوطاً فطرية جديدة
الدرس السابع والعشرون (ماذا ينتج عن)	**السبيروجيرا - الفوناريا**
١- انقسام نواة البيضة الملقحة انقساماً منصفاً عند السبيروجيرا	معطياً أربع نوى أحادية الصيغة الصبغية (1n) تتلاشى ثلاثة وتبقى واحدة ضمن البيضة الجديدة (1n)

٢- انتاش النواة (1n) ضمن البيضة الجديدة في السبيروجيرا	نباتاً عروسياً يتابع تكاثره لاجنسياً.
٣- البوغة المنتشة (1n) في الفوناريا	(خيطاً اولياً)
٤- نمو أو تقسم البيضة الملقحة خيطياً في الفوناريا	(جنين أو نبات بوغي أو قدم وسويقة ومحفظة بوغية)
٥- انقسام الخلية الأم المولدة للأبواغ (2n) انقسام منصف داخل المحفظة البوغية	لتعطي أربع خلايا (1n) تتمايز مشكلة أبواغاً أحادية الصيغة الصبغية (1n)

الدرس الثامن والعشرون (ماذا ينتج عن)	السرخيات
١- انقسام الخلية الأم المولدة للأبواغ (2n) انقسام منصف في السرخس	معطية الأبواغ الجنسية (1n)
٢- البوغة المنتشة (1n) في السرخس	المشرة أو صفيحة خضراء قلبية الشكل
٣- نمو أو تقسم البيضة الملقحة في السرخس:	(نبات بوغي فتي أو نبات بوغي بالغ)

الدرس التاسع والعشرون (ماذا ينتج عن)	عاريات البذور- الصنوبر
١- انقسام الخلية الأم المولدة للأبواغ (2n) انقسام منصف في الصنوبر	تعطي أربع خلايا أحادية الصيغة الصبغية (1n) تمثل الأبواغ الدقيقة التي تتمايز داخل الأكياس الطلعية إلى حبات طلع ناضجة.
٢- انقسام الخلية الأم المولدة للأبواغ الكبيرة (2n) انقسام منصف في نوسيل بذيرة الصنوبر	معطية أربعة أبواغ كبيرة (1n) تتلاشى ثلاث منها وتبقى واحدة
٣- انقسام البوغة (1n) خيطيا في نوسيل بذرة الصنوبر	تنقسم خيطياً معطية نسيجاً مغذياً آخر يدعى الإندوسبرم (1n).
٤- نمو الخلية الإعاشية في بذيرة الصنوبر	معطية الأنبوب الطلعي الذي يمتد وينغرس في نسيج النوسيل
٥- انقسام الخلية التوالدية (1n) في حبة طلع الصنوبر خيطياً	تعطي نطفتين أو عروسين مذكرتين (1n).
٦- اتحاد النطفة النباتية (1n) مع البويضة الكروية (1n)	مشكلة البيضة الملقحة (2n)
٧- الانقسامات الخيطية الأربعة التي تطرأ على البيضة الملقحة في الصنوبر	تنتج أربع طبقات خلوية في كل طبقة أربع خلايا
٨- خلايا الطبقة السفلية فقط	تتشكل أربع طلائع رشيمية
٧- خلايا الطبقة العلوية	يتشكل أربع معلقات
٩- نمو الجذير أثناء انتاش بذرة الصنوبر	الجذر
١٠- تطاول السويقة أثناء انتاش بذرة الصنوبر	معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع الفلقات فوق الأرض
١١- نمو العجز أو البريعم أثناء انتاش بذرة الصنوبر	معطياً المحور فوق الفلقات الذي يحمل الأوراق.

الدرس الثلاثون (ماذا ينتج عن)	مغلفات البذور
١- اجتماع الكأس والتويج	كم الزهرة ويفيد في حماية باقي المحيطات الزهرية
٢- امتداد مبيض الزهرة	القلم الذي ينتهي بالميسم
٣- انقسام الخلية الأم لحب الطلع (2n) انقسام منصف في الزهرة	معطية أربع حبات طلع فتية (1n) تمثل الأبواغ الرباعية الدقيقة التي تتمايز إلى أربع حبات طلع ناضجة
٤- انقسام حب الطلع الفتية (1n) انقسام خيطياً في الزهرة	تعطي خليتين خلية إعاشية خلية الأنبوب الطلعي وخلية مولدة.
٥- تهلم الطبقات المغذية في جدار الكيس الطلعي	سائل مغذي يقوم بتغذية الخلايا الأم المولدة لحبات الطلع
٦- انقسام الخلية الأم المولدة للكيس الرشيمي (2n) انقسام منصف	معطية أربع خلايا (1n) وهي الأبواغ الكبيرة تتلاشى ثلاث منها وتبقى واحدة لتكبر وتكون خلية الكيس الرشيمي.
٧- انقسام نواة خلية الكيس الرشيمي (1n) ثلاث انقسامات خيطية	معطية ثمان نوى (1n) مشكلة محتوى الكيس الرشيمي.
٨- انتاش حبة الطلع على الميسم	ينمو لها الأنبوب الطلعي
٩- انقسام الخلية التوالدية (1n) في حبة طلع خيطياً	تعطي نطفتين أو عروسين مذكرتين (1n).
١٠- اندماج نواتي الكيس الرشيمي في أثناء الإخصاب	نواة ثانوية (2n)
١١- نطفة نباتية (1n) + بويضة كروية (1n)	بيضة أصلية (2n)
١٢- نطفة نباتية (1n) + نواة ثانوية (2n)	بيضة إضافية (3n)
١٣- نمو البيضة الأصلية في مغلفات البذور	الرشيم (الجنين)
١٤- نمو البيضة الإضافية في مغلفات البذور	النسيج السويداء
١٥- تقسم البيضة الأصلية (2n) خيطياً	لإعطاء خليتين إحداهما صغيرة موجهة نحو مركز الكيس الرشيمي والثانية كبيرة موجهة نحو كوة البذيرة.
١٦- تقسم الخلية الكبيرة التي تقع جهة الكوة خيطياً	معطية خيطاً خلوياً يدعى (المعلق)
١٧- نمو الخلية الصغيرة	معطية طليعة الرشيم التي تتمايز إلى رشيم مكون من جذير وسويقة (يرتبط فيها فلقة واحدة أو فلقتان)
١٨- انقسام نواة البيضة الإضافية انقسامات خيطية عديدة	عدد كبير من النوى (3n) يحيط بكلمنها قسم من الهيولى
١٩- فقدان اللحافة الخارجية ماءها في بذرة الحمص	تتصلب متحولة إلى غلاف مفرد
٢٠- تضاعف اللحافة الخارجية في بذرة المشمش	غلافين سطحي متخشب قاسي وداخلي رقيق لين
٢١- نمو جدار المبيض فقط وتضخمه في تشكيل الثمرة	ثمرة حقيقية
٢٢- مشاركة كرسي الزهرة أو أجزاء زهرية أخرى مع المبيض في تشكيل الثمرة	ثمرة كاذبة

الأستاذ مصطفى هويدي الأول

الدرس الحادي و الثلاثون	(ماذا ينتج عن)	الجهاز التكاثري الذكري
١- تجاوز درجة حرارة الخصيتين (35) درجة مئوية ضمن كيس الصفن	تسترخي عضلات كيس الصفن مُبعدةً إياهما عن الجسم لتؤمن درجة الحرارة الأبرد	
٢- انخفاض درجة حرارة الخصيتين ضمن كيس الصفن	فتتقلص عضلات جدار كيس الصفن مُقربةً إياهما أكثر إلى التجويف البطني، لإبقاء الخصيتين في درجة الحرارة المُثلى.	
٣- شبكة الخصية	يصدر عنها قنوات تصب النطاف في البربخ	
٤- زيادة حجم الموثة البروستات مع التقدم في العمر	تضغط عند بداية الأحليل مسببة صعوبة في مرور البول	
٥- انقسام خلايا الظهارة المنشئة في جدار الأنبوب المنوي خيطياً	تتشكل منسليات منوية (2n)	
٦- انقسام المنسليات المنوية (2n) خيطياً	تعطي المزيد من المنسليات المنوية (2n)	
٧- نمو المنسلية المنوية (2n)	(خلية منوية أولية 2n)	
٨- الانقسام المنصف الأول للخلية المنوية الأولية (2n)	(خليتين منويتين ثانويتين 1n)	
٩- الانقسام المنصف الثاني للخلية المنوية الثانوية (1n)	(خليتين منويتين 1n)	
١٠- تمايز المنوية	نطفة	
١١- تحول جهاز كولجي في المنوية	جسيم طرفي يتوضع في مقدمة رأس النطفة	
١٢- قلة عدد النطاف عن (20 مليون نطفة/ مل)	عقيم فيزيولوجياً	
١٣- ارتفاع الحرارة في المنسليات المنوية	(يؤثر ارتفاع الحرارة في المنسليات المنوية مؤدياً الى تشكيل خلايا عديدة النوى خلايا مشوهة)	
١٤- تعرض الخصية للأشعة	(تؤثر بداية في المنسليات المنوية وبعدها في الخلايا المنوية الأولية والثانوية وتؤدي إلى تشوهات فيها أما المنويات فهي الأكثر مقاومة).	
١٥- نقص فيتامين (E-A)	(قصور في تشكل النطاف)	
١٦- نقص مرور الدم في الخصية	(يعوق تشكل النطاف)	
١٧-عدم الهبوط الخصيوي أو بقاء الخصية ضمن جوف البطن	(عدم تشكل النطاف وحدوث العقم)	
١٨- تأثير المواد الكيميائية (الألدهيدات) على الخصية	(ينعكس سلبياً على تشكل النطاف)	
١٩- تأثير الأغوال والمخدرات (الأفيون- الكوكائين) على الخصية	(ينعكس سلبياً على تشكل النطاف)	

الدرس الحادي و الثلاثون	(ماذا ينتج عن)	الجهاز التكاثري الأنثوي
١- اتساع نهاية القناة الناقلة للبيوض القريبة من المبيض	تشكل الصيوان (البوق)	
٢- نمو بضع منسليات (2n) دورياً	(خلية البيضية الأولية (2n))	
٣- الانقسام المنصف الأول للخلية البيضية الأولية (2n)	ينتج عنها خلية بيضية ثانوية (1n) وكرية قطبية أولى (1n).	

٤- الانقسام المنصف الثاني للخلية البيضية الثانوية (1n)	- ينتج عنها بويضة (1n) وكرية قطبية ثانية (1n) مصيرها الزوال
٥- زيادة تركيز حاثتي FSH وlh في نهاية الطور الجريبي	الإباضة
٦- عدم حدوث إلقاح وتعشيش وحمل في الطور الإفرازي	فإن بطانة الرحم تتمزق وتنسلخ وتخرج مع الدم النازف من الشعيرات الدموية المتمزقة
٧- الصدمات العاطفية القوية والإجهاد عند المرأة	يؤديان إلى تقديم الدورة الجنسية أو تأخرها.
٨- ورم الغدة النخامية	يؤدي إلى غياب الدورة الجنسية.
٩- عدم حدوث القاح (الجسم الأصفر)	يضمر في نهاية الدورة الجنسية ويدعى عندئذ الجسم الأبيض.
١٠- حدوث القاح وحمل (الجسم الأصفر)	يستمر في إفراز الحاثات الجنسية الأنثوية حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل
١١- ارتفاع تركيز حاثة البروجسترون أثناء الحمل	إما توقف تطور جريبات جديدة أو توقف الدورة الجنسية
١٢- تثبيط إفراز حاثة (FSH) النخامية أثناء الحمل	إما توقف تطور جريبات جديدة أو توقف الدورة الجنسية
١٣- زيادة إفراز حاثة البرولاكتين في الدم عند المرأة	العقم
١٤- زيادة إفراز حاثة البرولاكتين في الدم عند الذكر	عنة الذكر أو العجز الجنسي
١٥- عدم انتاج الدوبامين بكميات كافية	(زيادة تركيز حاثة البرولاكتين في الدم مسببة حالة من العقم لدى الإناث، كما يؤدي إلى نقص حاثة التستوسترون لدى الذكور).
١٦- توقف إفراز البروجسترون عند المرأة في أثناء الحمل	حدوث تقلص في عضلات جدار الرحم يؤدي إلى الاجهاض.
١٧- زيادة إفراز حاثة البرولاكتين في الدم لدى السيدات غير المرضعات أو اللاتي انقطعت عنهن الدورة الجنسية	(تتسبب في إنتاج الحليب)

الدرس الثالث و الثلاثون (ماذا ينتج عن)	التنامي الجنيني
١- التحام غشاء رأس النطفة بالغشاء الهيولي للخلية البيضية الثانوية	يطرأ عليها نشاط فيزيولوجي، إذ تُطرح محتوى الحبيبات القشرية من الداخل إلى الخارج في المجال حول الخلية البيضية الثانوية أو يتشكل حول الخلية البيضية الثانوية غشاء الإخصاب
٢- تشكل غشاء الإخصاب	يؤدي إلى تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية.
٣- التقاء النواتين الذكرية والأنثوية في مركز البويضة	يزول الغشاءان النوويان لكليهما ويتقابل كل صبغي ذكري مع قرينه الأنثوي،
٤- تقابل كل صبغي ذكري مع قرينه الأنثوي	تتشكل نواة البيضة الملقحة ثنائية الصبغية (2n).
٥- انقسام البيضة الملقحة خيطياً	كرة صغيرة من الخلايا تدعى بالتويتة
٦- استمرار انقسام التويتة خيطياً	الكيسة الأرومية
٧- نمو الكتلة الخلوية الداخلية	الجنين

الأستاذ محمود الحلاق

٨- نمو الأرومة المغذية:	الأغشية التي تدعم وتحمي الجنين
٩- زيادة تركيز الحاثة (HCG) في بول المرأة	(حدوث الحمل)
١٠ - نمو الوريقة الجنينية الخارجية:	الجهاز العصبي
١١- نمو الوريقة الجنينية الوسطى:	(الجهاز الهيكلي والعضلي)
١٢- نمو الوريقة الجنينية الداخلية	السبيل الهضمي
١٣- شيخوخة المشيمة	(حدوث اضطراب في تركيز حاثتي البروجسترون والاستراديول أو المخاض أو الولادة)
١٤- ملامسة رأس الجنين لعنق الرحم	يشكل سيالات عصبية تصل للوطاء.
١٥- تحرير النخامة الخلفي لحاثة الأكسيتوسين أثناء الولادة	تعمل على تقلص جدار الرحم (المخاض)
١٦- إفراز المشيمة لمادة البروستاغلاندين أثناء الولادة	تؤدي إلى تقلص الرحم.
١٧- إفراز حاثة الريلاكسين عند نهاية مدة الحمل	(تسهل عملية الولادة)
١٨- انقسام كرة الخلايا الناتجة من البيضة الملقحة إلى شطرين متناظرين	توائم حقيقية
١٩- بيضتين ملقحتين منفصلتين	توائم كاذبة
٢٠- إصابة الغدة التيموسية قبل الولادة بأذية	(حدوث نقص في المناعة لدى المولود).

الدرس الرابع و الثلاثون (ماذا ينتج عن)	الصحة الإنجابية
١- انسداد القناتين الناقلتين للبيوض	العقم

تم بعونه تعالى انهاء الإصدار الأول

من سلسلة أوراق العمل الألماسية في مادة العلوم

ترقبوا الإصدار الثاني في الأيام القادمة

(ما المقصود – تعاليل - تعدادات ..... إلخ)

لا تنسونا من دعائكم

المدرس صفوان هويدي العلي

0936472054

المدرس صفوان هويدي العلي