اهم المقارنات

وجه المقارنة	الطريق الدموى	الطريق الليمفاوى
الوعاء الممتص للغذاء	الشعيرات الدموية في الخملات	الوعاء اللبني للخملات
نوع الغذاء الذي يمر فيه	الماء والمواد التي تذوب فيه (الأملاح المعدنية– الجلوكوز – الأحماض الأمينية – فيتامين B).	الدهون والمواد التي تذوب فيها ولا تذوب في الماء (الجلسرين – الأحماض الدهنية – الفيتامينات الذائبة فى الدهون (A- D -K)).
طريق الوصول للقلب	الشعيرات الدموية في الخملات ثم الوريد البابى الكبدى ثم الكبد ثم الوريد الكبدى الذي يصبها في الوريد الأجوف السفلى ومنه للقلب.	من الخملات للأوعية اللبنية الموجودة فيها ثم الجهاز الليمفاوى الذي يصبها في الوريد الأجوف العلوي ومنه للقلب.
التغيرات الحادثة	**يتم داخل خلايا الكبد :** ١- تخزين الزائد من الجلوكوز الى جليكوجين . ٢- نزع مجموعات الأمينو من الأحماض الأمينية الزائدة عن حاجة الجسم.	١- يعاد اتحاد بعض الجلسرين والأحماض الدهنية لتكوين دهون داخل الخلايا الطلائية . ٢- تمتص بعض قطيرات الدهن التي لم تتحلل مائياً **بطريقة البلعمة** .

٢- مقارنة بين دور الحجاب الحاجز والعضلات بين الضلوع أثناء عمليتى الشهيق والزفير .

الشهيق	الزفير
١- تنقبض العضلات بين الضلوع فترتفع الضلوع لأعلي وتنقبض عضلة الحجاب الحاجز فتتفلطح وتهبط لأسفل. ٢- يزيد حجم التجويف الصدرى ويتسع نتيجة لذلك . ٣- يقل الضغط داخل الرئتين فيندفع الهواء الخارجى الى الرئتين .	١- تنبسط العضلات بين الضلوع فتهبط الضلوع لأسفل وتنبسط عضلة الحجاب الحاجز فتتقوس وترتفع لأعلي. ٢- يقل حجم تجويف الصدر . ٣- يرتفع الضغط داخل الرئتين فيندفع الهواء إلى خارجها .

مقارنة بين الانتحاء الضوئي والانتحاء الأرضي

	الانتحاء الضوئي	الانتحاء الأرضي
المؤثر	الضوء الجانبي	الجاذبية الأرضية
اتجاه حركة الأكسينات	تتجه بعيدا من الجانب المواجه للضوء لتتراكم في الجانب المظلم في كل من الجذر والساق	تتجه في ناحية المنبه أي تتراكم في الجزء السفلى لكل من قمتي الساق والجذر
تأثير الأكسين	(١) بالنسبة للساق تسبب استطالة في الجزء الذي تتراكم فيه (٢) أما بالنسبة للجذر فإنها تثبط الجزء الذي تتراكم فيه	بالنسبة للساق تسبب استطالة في الجزء الذي تتراكم فيه أما بالنسبة للجذر فإنها تثبط الجزء الذي تتراكم فيه
نتيجة المؤثر على الساق والجذر	(١) الساق موجب الانتحاء الضوئي (٢) الجذر سالب الانتحاء الضوئي	(١) الساق سالب الانتحاء الأرضي (٢) الجذر موجب الانتحاء الأرضي

مقارنة بين محور الخلية العصبية والزوائد الشجيرية

	الزوائد الشجيرية	محور الخلية العصبية
تعريفها	هي زوائد قصيرة وعديدة تخرج من جسم الخلية العصبية	هي استطالة سيتوبلازمية كبيرة قد تمتد إلى أكثر من متر تخرج من جسم الخلية
غلافها	لا تغلف بالميلين أو خلايا شوان	بعض أنواعها يغلف بالميلين وخلايا شوان
وظيفتها	زيادة مساحة السطح العصبي المستقبل للنبضات العصبية ونقلها لجسم الخلية	تنقل النبضات العصبية من جسم الخلية إلى منطقة التشابك العصبي
عند منطقة التشابك العصبي	تتقابل الزوائد الشجيرية مع النهايات العصبية لمحور خلية عصبية آخري	تتقابل النهايات العصبية مع الزوائد الشجيرية لخلية عصبية أخرى أو بالألياف العضلية أو بالغدد المختلفة

مقارنة بين حالة استقطاب الخلية وإزالة استقطابها واستعادة الاستقطاب

	استقطاب الخلية	إزالة الاستقطاب	استعادة الاستقطاب
جهد الخلية	=٧٠ مللي فولت	+٤٠ مللي فولت	يعود لحالة الاستقطاب
نفاذية غشاء الخلية	أكثر لأيونات k^+	أكثر لأيونات Na^+	أكثر لأيونات k^+
الكاتيون المسبب لها	أيونات k^+	أيونات Na^+	أيونات k^+
غشاء الخلية	موجبا من الخارج وسالبا من الداخل	سالبا من الخارج وموجبا من الداخل	يعود لحالة الاستقطاب مرة أخرى
قدرة الخلية للاستجابة لمؤثر أخر	تستطيع	لا تستطيع	تستطيع

مقارنة بين القوس الانعكاسي الارادى والذاتي (اللاارادي)

	القوس الانعكاسي الارادى	القوس الانعكاسي الذاتي
عضو الإحساس	الجلد غالباً	بقية أعضاء الحس المختلفة
عضو الاستجابة	العضلات الإرادية	العضلات اللاإرادية (مثل الموجودة في الأحشاء والقلب والأوعية الدموية) والغدد المختلفة
الأعصاب المسئولة عنه	الأعصاب الإرادية للجهاز العصبي الطرفي	الأعصاب الذاتية للجهاز العصبي الطرفي (سمبثاوية وباراسيمبثاوية)

مقارنة بين المستقبلات الضوئية والميكانيكية

	مستقبلات ذاتية	مستقبلات ضوئية	مستقبلات ميكانيكية
نوعها	داخلية	خارجية	خارجية
المؤثر	داخلي	الضوء	اللمس والضغط على الجلد – الأصوات على الأذن
مكانها	الأحشاء- العضلات – الأوتار – المفاصل – الأربطة	في شبكية العين ومنها نوعان العصي والمخاريط	الجلد - الأذن
وظيفتها	توصيل المؤثرات الداخلية للجهاز العصبي المركزي	تتأثر العصي بالضوء الخافت بينما تتأثر المخاريط بضوء النهار (الساطع) وتميز الألوان	توصيل المؤثرات الخارجية للجهاز العصبي المركزي للإحساس باللمس والضغط والسمع كما تلعب دورا في اتزان الجسم (مستقبلات الأذن)

الساعد والزند والرسغ والعرقوب

الساعد	الساق
يتكون من عظمتي الزند والكعبرة يوجد بالطرف العلوي للزند تجويف يستقر به النتوء الداخلي للعضد مكونة مفصل الكوع **والكعبرة** أصغر حجما وتتحرك حركة نصف دائرية حول الزند الثابت	يتكون من عظمتين القصبة (داخلية) والشظية (خارجية) عظمة الفخذ يوجد بأسفلها نتوءان كبيران يتصلان بالساق عند المفصل الركبى يوجد أمام مفصل الركبة عظمة صغيرة مستديرة تسمى **الرضفة**
الرسغ	**العرقوب**
يوجد في الطرف العلوي يتكون من ٨ عظيمات في صفين يتصل طرفها العلوي بالطرف السفلى للكعبرة والسفلى براحة اليد	يوجد في الطرف السفلي يتكون من ٧ عظام أكبرها هي العظمة الخلفية التي تكون كعب القدم

مقارنة بين خيوط الأكتين وخيوط الميوسين

	خيوط الأكتين	خيوط الميوسين
خصائصها	هي خيوط بروتينية رفيعة	هي خيوط بروتينية سميكة
مكان وجودها	توجد في كل من المناطق المضيئة والداكنة في العضلات الهيكلية	توجد في المناطق شبه مضيئة والداكنة في العضلات الهيكلية
الروابط المستعرضة	ترتبط بها لتسحب مجموعات خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض بمساعدة الطاقة عند انقباض العضلة	تمتد منها بمساعدة أيونات الكالسيوم لترتبط بخيوط الأكتين

المقارنة بين المناطق المضيئة وشبه مضيئة والداكنة فى العضلات الهيكلية

	المناطق المضيئة	المناطق شبه المضيئة	المناطق الداكنة
رمزها	I	H	A
تركيبها	تتكون من خيط الأكتين الرفيعة فقط	تتكون من خيوط الميوسين السميكة فقط	تتكون من كل من خيوط الأكتين الرفيعة والميوسين السميكة
خط z	يقطعها من منتصفها		
التغيرات الطارئة عليها عند انقباض العضلة	تقل	تقل	تظل ثابتة
منطقة H			توجد منطقة H في منتصفها

	نيوكليوتيدة DNA	نيوكليوتيدة RNA
الاسم العلمي	ديوكسى ريبو نيوكليوتيدات وهى وحدة بناء DNA	ريبو نيوكليوتيدات وهى وحدة بناء RNA
التركيب العام	تتكون من سكر خماسي + مجموعة فوسفات + قاعدة نيتروجينية	تتكون من سكر خماسي + مجموعة فوسفات + قاعدة نيتروجينية
نوع السكر	سكر خماسى (ديوكسى ريبوز)	سكر خماسى (ريبوز)
القواعد النيتروجينية التي تدخل في تركيبها	الأدينين – الثايمين – الجوانين – السيتوزين	الأدينين – اليوراسيل – الجوانين – السيتوزين
نتيجة ترابطها	تنتج شريط مزدوج	تنتج شريط مفرد
مكانها	في النواة	في السيتوبلازم
وظيفتها	تعتبر المادة الوراثية	تخلق البروتين

اوجه الشبه والخلاف بين DNA في أوليات وحقيقيات النواة

أولا- أوجه الشبه :

١- كل منهما يوجد على شكل لولب مزدوج.

٢- كل منهما يلتف حول نفسه ألاف المرات لتقصير طوله .

٣- كل منهما يتضاعف.

٤- كل منهما له القدرة على إصلاح العيوب نظرا لوجود نسختين من الشفرة الوراثية .

ثانيا- أوجه الخلاف بينهما :

مكانه	في السيتوبلازم	في النواة
شكل اللولب المزدوج	يلتف على نفسه في صورة دائرية ولذلك فان نهاياته تلتحم بعضها مع بعض	يلتف على نفسه ولا تلتحم نهاياته مع بعضها البعض
اتصاله بغشاء الخلية	يتصل بالغشاء البلازمي للخلية عند موقع أو أكثر	لا يتصل بالغشاء البلازمي للخلية
مكان نسخه	في السيتوبلازم ويبدأ النسخ عند التحامه مع نقطة واحدة على الغشاء البلازمي	في النواة من عند أي نقطة على امتداده
وجود البروتين	غير معقد بالبروتين	معقد بوجود بروتينات هستونية وغير هستونية
أنواعه	نوعين: أساسي + بلازميات	نوع واحد فقط
وظيفته كشفرة	معظمه يمثل شفرة وراثية	٧٠٪ منه يمثل شفرة وراثية والباقي عديم الشفرة ومجهول الوظيفة
أمثلة	بكتيريا اشيرشيا كولاى	الإنسان - الخميرة

١٠- مقارنة بين إنزيمات اللولب وإنزيمات البلمرة

إنزيمات اللولب	إنزيمات البلمرة
هي مجموعة إنزيمات تنشط عند عمليتي تضاعف DNA ونسخ mRNA من DNA تقوم بالتحرك على امتداد اللولب المزدوج فاصلة الشريطين عن بعضهما البعض عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية الموجودة بين القواعد النيتروجينية المتزاوجة في الشريطين .	يوجد منها نوعان : بلمرة DNA الذي ينشط أثناء تضاعف DNA بلمرة RNA الذي ينشط أثناء عملية نسخ mRNA من DNA كلاهما يقوم ببناء أشرطة جديدة وذلك بإضافة النيوكليوتيدات واحدة بعد الأخرى إلى النهاية ٣ للشريط الجديد (نفس اتجاه إنزيم اللولب)

- مقارنة بين الساركوبلازم والنيوروبلازم (مهمة جدا)

الساركوبلازم	النيوروبلازم
١-هو المادة الحية (البروتوبلازم) في الخلايا (الليفة) العضلية ويتكون من عدة أنويه + السيتوبلازم بما يحتويه من عضيات أخرى (ليفيات عضلية) ٢-يحتوى على الجسم المركزي الذي يجعل للخلايا العضلية القدرة على الانقسام والتجدد. ٣-لا يحتوى على حبيبات نسل .	١- هو المادة الحية(البروتوبلازم) في الخلية العصبية ويتكون من نواة واحدة + السيتوبلازم بما يحتويه من عضيات أخرى . (ليفيات عصبية) ٢- لا يحتوى على الجسم المركزي لذلك لا تستطيع الخلية العصبية الانقسام إذا حدث بها تلف ٣- يحتوى على حبيبات دقيقة تعرف بحبيبات نسل والتي لا توجد إلا في الخلايا العصبية ويعتقد أنها غذاء مدخر تستهلكه الخلية أثناء نشاطها .

١٢- الشعيرة الجذرية والشعيرات الدموية من حيث التركيب:

الشعيرة الجذرية	الشعيرات الدموية
تمثل امتداد لخلية واحدة من خلايا الطبقة الوبرية(البشرة) ويصل طولها حوالي ٤مم وتكون مبطنة من الداخل بطبقة رقيقة من السيتوبلازم تحتوي علي نواة وفجوة عصارية كبيرة تلعب دور هام في امتصاص الماء.	أوعية دموية مجهرية جدرانها رقيقة جداً حيث تتكون من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية الرقيقة ويوجد بين هذه الخلايا ثقوب دقيقة ،ويصل قطر هذه الخلايا من ٧ الي١٠ ميكرون.

١٣ـ الفرق بين الكودون ومضاد الكودون:

الشفرة	الكودون	مضاد الكودون
- هو تتابع من ثلاث نيوكليوتيدات يوجد في جزي DNA يتم نسخه الي النيوكليوتيدات المقابلة علي جزيء mRNA في صورة كودونات.	- الكودون هو تتابع من ثلاث نيوكليوتيدات يوجد في جزيء mRNA وهو تتابع مقابل لنيوكليوتيدات الشفرة الوراثية في جزيء DNA حيث تم نسخه منها - تترجم الكودونات في جزيء mRNA بواسطة الريبوسوم إلى تتابع للأحماض الأمينية يكون بروتينا معينا .	- موقع مكون من ثلاث نيوكليوتيدات يوجد في الموقع الثاني للـ tRNA - يتكون من ثلاثة قواعد تتزاوج مع قواعد كودونات mRNA المناسبة اثناء عملية ترجمة شفرة mRNA. - يحدث من خلاله ارتباط مؤقت بين tRNA و mRNA يسمح للحمض الأميني المحمول على tRNA أن يدخل في سلسلة عديد الببتيد في مكانه المحدد .

البروتينات غير الهستونية التركيبية	البروتينات غير الهستونية التنظيمية
تدخل فى تراكيب محددة تلعب دورا رئيسيا فى التنظيم الفراغى لجزيء DNA .	تحدد ما إذا كانت شفرة DNA ستستخدم في بناء RNA والبروتينات والإنزيمات أم لا .

بروتينات هستونية	بروتينات غير هستونية
- مجموعة محددة من البروتينات التركيبية الصغيرة.	مجموعة غير متجانسة من البروتينات
- تحتوي قدر كبير من الحمضين القاعدين (أرجنين وليسين).	تشمل بروتينات تركيبية (تدخل في بناء تراكيب محددة) التي تلعب دورًا رئيسيًا في التنظيم الفراغي لجزئ DNA في النواة
تحمل مجموعات (R) الجانبية لهذين الحمضين الأمينين عند pH عادي شحنات موجبة لذا ترتبط بقوة مع مجموعة الفوسفات الموجودة في جزئ DNA والتي تحتوي شحنات سالبة.	تشمل بروتينات تنظيمية، تحدد ما إذا كانت شفرة DNA ستستخدم في بناء RNA والبروتينات (كالإنزيمات) أم لا.
توجد البروتينات الهستونية بكميات كبيرة في كروماتين أي خلية.	

البلازميد	العناصر المتنقلة
هي اجزاء DNAدائرية صغيرة توجد خلايا اوليات النواة والخميرة تستخدم لادخال جين معين الي خلايا اوليات النواة (البكتريا) لمضاعفته	عناصر توجد في حقيقيات النواة (الكائنات الراقية) تلصق بها الجينات المراد ادخالها للنباتات الراقية وحقيقيات النواة الاخري مما يتيح للجين فرصة اكبر للدخول في المحتوي الجيني.

الطفرات الجسمية	الطفرات المشيجية
إذا حدثت الطفرة في الخلايا الجسدية فإنها تسمي بالطفرة الجسمية وتكون أكثر شيوعًا في النباتات التي تتكاثر خضريًا، فعندما ينشأ فرع جديد من النبات العادي يحمل صفات مختلفة عن النبات الأم، يمكن فصل هذا الفرع وزرعه وإكثاره خضريًا (إذا كانت الصفة مرغوب فيها).	إذا حدث التغير المسبب للطفرة في الخلايا التناسلية، فتظهر صفات جديدة على الجنين الناتج (تحدث في الكائنات التي تتكاثر تزاوجيًا) تسمي بالطفرة المشيجية.

البروتينات التركيبية	البروتينات التنظيمية
• هي بروتينات تدخل في تراكيب محددة في الكائن الحي مثل : ○ **الأكتين و الميوسين** يدخلا في تركيب العضلات و أعضاء الحركة . ○ **الكولاجين** يوجد في الأنسجة الضامة . ○ **الكيراتين** في الأغطية الواقية (الجلد،الشعر، الحوافر،الأظافر ...) ○ **البروتينات الهستونية البروتينات غير الهستونية التركيبية** تدخل في تركيب الصبغيات . ○ **الألبيومين** يدخل في تركيب بلازما الدم . ○ **الفبرين** ضمن مكونات الجلطة الدموية .	• هي بروتينات تنظم العديد من عمليات و أنشطة الكائن الحي مثل : ○ **الإنزيمات** : التي تنشط التفاعلات الكيميائية بالكائنات الحية و تشمل (كل إنزيمات المنهج) . ○ **الهرمونات** : و تشمل (كل هرمونات المنهج) . ○ **الأجسام المضادة**:التي تعطي الجسم مناعة ضد الأجسام الغريبة مثل الأجسام المضادة للأمراض في بلازما الدم ، المضادة A ، المضادة B ، المضادة Rh^+ لفصائل الدم . **المواد التي تمكن الكائن الحي من الاستجابة للتغير المستمر في البيئة الداخلية و الخارجية** : مثل (الأسيتيل كولين ، الهيبارين ، الثرومبوبلاستين ، البروثرومبين ، الثرومبين ، الفبرينوجين ، البروتينات غير الهستونية التنظيمية) .

DNA	RNA
• الحمض النووي الديؤكسي الريبوزي .	• الحمض النووي الريبوزي .
• يتميز بثبات تركيبه في الخلية .	• يتعرض للهدم والبناء باستمرار .
• هو مادة الوراثة في معظم الكائنات الحية .	• هو مادة الوراثة في بعض الفيروسات مثل الإنفلونزا ، شلل الاطفال ، الإيدز .
• وحدة بناءه **النيوكليوتيدة** .	• وحدة بناءه **الريبونيوكليوتيدة** .
• **السكر** ديؤكسي ريبوزي خماسي الكربون منزوع منه ذرة أكسجين .	• **السكر** ريبوزي خماسي الكربون به ذرة أكسجين زائدة عن الديؤكسي الريبوزي علي ذرة الكربون رقم ٢
• على ذرة الكربون رقم ١ قواعد نيتروجينية قد تكون **بيورينية** { أدينين A أو جوانين G } أو **بيرميدينية** { **ثايمين T** أو سيتوسين C } .	• على ذرة الكربون رقم ١ قواعد نيتروجينية قد تكون **بيورينية** { أدينين A أو جوانين G } أو **بيرميدينية** { **يوراسيل U** أو سيتوسين C } .
• يوجد في **النواة فقط غالباً أو في الميتوكوندريا أو البلاستيدات**	• يوجد في **النواة والسيتوبلازم** .
• على شكل **شريط مزدوج** .	• على شكل **شريط مفرد** غالبا فيما **عدا** إزدواج بعض المواقع علي جزئ tRNA .
• **وظيفته الأساسية** أنه مخزن للمعلومات الوراثية " مادة وراثة	• **وظيفتة الأساسية** أنه يساهم في تخليق البروتين ، وقد يكون مادة وراثة في بعض الكائنات .
• إذا وجد في الخلية يلزم وجود RNA معه .	• إذا كان مادة الوراثة في خلية كائن لايوجد معه DNA .
• **نوع واحد** .	• **٣ أنواع** هي rRNA ، tRNA ، mRNA .

النسخ	التضاعف
• هو نسخ جزء من DNA الموجود في الخلية أثناء دورة نموها . { أي أنه يتوقف بعد نسخ جزء معين من DNA } . • يتم بواسطة انزيم RNA بوليميريز. • ناتج النسخ هو بناء جزئ RNA مفرد .	• هو نسخ كل DNA الموجود في الخلية أثناء الطور البيني قبل الانقسام . { لا يتوقف إلا بعد نسخ كل DNA الموجود في الخلية } . • يتم بواسطة إنزيم DNA بوليميريز بالإشتراك مع إنزيم اللولب والربط . • ناتج التضاعف هو بناء جزئ DNA مزدوج .

mRNA	tRNA	rRNA
هو الذي يحمل الشفرة الوارثية من DNA في النواة إلى الريبوسومات في السيتوبلازم وتركيبة يحدد ترتيب ونوع الأحماض الأمينية في البروتين ، و هو الجزيء الذي يعرف لغة كل من القواعد النيتروجينية على النيوكليوتيدات في DNA ، الأحماض الأمينية على سلاسل عديدات الببتيد في البروتين .	هو الناقل الذي ينقل الأحماض الأمينية من السيتوبلازم للريبوسوم ويضعها في مكانها الصحيح في سلسلة عديد الببتيد حسب الترتيب على mRNA . - هوالمسئول عن قراءة لغة الاحماض الأمينية	هو جزء من تركيب الريبوسوم وله دور غير معروف طبيعته حيث يرتبط إرتباط غير مفهوم مع tRNA أثناء تخليق البروتين .

أ/ أيمن محمد أبوعيش

ت / ٠١٠٦٧٧٤٦٩٦٣