إذا كنت ترغب في تصميم جزيء يكون بمثابة المادة الجينية في الكائنات الحية،● القدرة على تخزين المعلومات)مجموعة من التعليمات الالزمة للتحكم في سلوك● القدرة على نسخ نفسه بدقة)حين تنقسم الخلية، يجب نقل نسخة طبق اأألصل من»الجزيء الجيني« لكل خلية من الخاليا الناتجة،يرمز DNA إلى الحمض النووي الرايبوزي منقوص اأألكسجين acid Deoxyribonucleic،ّسم ً يان معا اأألحماضالنووية acids Nucleic ّ ، وجزيئات DNA و RNA هي جزيئات كبيرة مثل البروتينات وعديدة التسكر،مع ّ ا تسمى النيوكليوتيدات Nucleotides،النيوكليوتيدات تتكو ّ ن النيوكليوتيدات من ثالثة مكونات أصغر منها هي:● قاعدة نيتروجينية base Nitrogenous● سكر خماسي sugar Pentose● مجموعة فوسفات group Phosphate.القاعدة النيتروجينية ثايمين Thymine، وسايتوسين Cytosine وفي RNA ّ تحل قاعدة مماثلة تسمييوراسيل Uracil ً محل الثايمين.G,A. تنتمي القاعدتان أدنين وجوانين كيميائيا إلى البيورينات Purines،الثال ً ث اأألخرى،نيوكليوتيد Nucleotide:من النيوكليوتيدات مرتبطةإلستر.الشكل ١-١ تركيب النيوكليوتيد.فوسفات P .قاعدة20إذا كنت ترغب في تصميم جزيء يكون بمثابة المادة الجينية في الكائنات الحية، يجبأن تكون له سمتان أساسيتان:الخاليا(.● القدرة على نسخ نفسه بدقة)حين تنقسم الخلية، من دون أن يتم فقدان المعلومات(.ّسم ً يان معا اأألحماضويرمز RNA إلى الحمض النووي الرايبوزي acid Ribonucleic.النووية acids Nucleic ّ ، وجزيئات DNA و RNA هي جزيئات كبيرة مثل البروتينات وعديدة التسكر، أي أنها بوليمرات طويلة السلسلة مكونة من وحدات مونومر مرتبطةمع ّ ا تسمى النيوكليوتيدات Nucleotides، وبالتالي فإن DNA و RNA هي عديدة النيوكليوتيد Polynucleotides. تتكو ّ ن النيوكليوتيدات من ثالثة مكونات أصغر منها هي:توجد أربع قواعد نيتروجينية)تحتوي على النيتروجين(مختلفة، في كل من DNA و RNA. القواعد في DNA هي: ثايمين Thymine، وسايتوسين Cytosine وفي RNA ّ تحل قاعدة مماثلة تسمىC,T,الثال ً ث اأألخرى، جزيء يتكون من قاعدةومجموعة فوسفات.عديد النيوكليوتيدالشكل ١-١ تركيب النيوكليوتيد. يتكون النيوكليوتيد من قاعدةنيرتوجينية، وجمموعةفوسفات P .الوحدة اأألولى: اأألحماض النووية وبناء البروتين21 يوجد نوعان من السكر الخماسي الرايبوز Ribose والرايبوز منقوص اأألكسجين Deoxyribose. الحمض النووي الرايبوزي)RNA). فإنمجموعة الفوسفاتسؤال1-1 لرسم نيوكليوتيد يمكن أن يوجدب. RNA فقط.حدد السكر والقاعدة في كل حالة واكتب مسمياتها.تركيب ATPجزءا من DNA أو RNA، نيوكليوتيد أيضا. يبين الشكل 1-2 تركيب ATP ّ ، مجموعات من الفوسفات ليكون أدينوسين أحادي الفوسفات أو أدينوسيناسم ATP(أدينوسين ثالثي الفوسفات(،سكر؛ وال تخلط بين الثايمين Thymine والثيامين Thiamine،ثنائي النيوكليوتيد وعديدة النيوكليوتيد يمكن أن يرتبط نيوكليوتيدان معا بواسطة تفاعل تكثيف)التفاعل نفسه المستخدم لربط حمض أميني بحمض أميني آخر، أو سكر بسكر آخر(.أدنين أدينوسني ثالثي الفوسفات.22 يسم ّ ى الجزيء المتكو َ ن من ارتباط نيوكليوتيد ً ين معا ثنائي النيوكليوتيد Dinucleotide(الشكل 3-1 ّ أ(.مصطلحات علمية مرتبطان معا برابطة فوسفاترابطة فوسفات ثنائية إلستربند Phosphodiester: رابطة تربط نيوكليوتيد ً ين مع ّ ا.رابطتا إستر؛ تربط كل واحدةمنهما مجموعة الفوسفاتي السكر علىالمشتركة بجزيءجانب5′3′الشكل 3-١)أ(تركيب ثنائي النيوكليوتيد.سكرسكرسكرسكرأ. ً يرتبط حمضان أمينيان معا بواسطة التكثيف.أألحياء ـ الصف الثاني عشر ـ الفصل الدراسي أألول: كتاب الطالب يسم ّ ى الجزيء المتكو َ ن من ارتباط نيوكليوتيد ً ين معا ثنائي النيوكليوتيد Dinucleotide(الشكل 3-1 ّ أ(. وتسميالرابطة التي تنشأ رابطة فوسفات ثنائية إلستربند Phosphodiester.ألن مجموعة الفوسفات هنا تحتوي على رابطت َ ي إستر؛ واحدة لكل من السكر َ ين المرتبطين بها. يمكن تكرار عمليةارتباط النيوكليوتيدات عدة ماليين من المرات لتكوين عديد النيوكليوتيد Polynucleotide الذي له شكل شريط طويلغير متفرع من النيوكليوتيدات، ترتبط جزيئات السكر ومجموعات الفوسفات بواسطة روابط فوسفات ثنائية إلستر لتكو ً ن عمودا فقريثنائي النيوكليوتيد مرتبطان معا برابطة فوسفاتثنائية إلستر.رابطة فوسفات ثنائية إلستربند Phosphodiester: رابطة تربط نيوكليوتيد ً ين مع ّ ا.رابطتا إستر؛ تربط كل واحدةي السكر علىيها.3′5′الشكل 3-١)أ(تركيب ثنائي النيوكليوتيد.)ب(تركيب عديد النيوكليوتيد.سكرسكرسكرقاعدةقاعدةقاعدةقاعدةقاعدةسؤالأ. ً يرتبط حمضان أمينيان معا بواسطة التكثيف. ٢ ّسم الرابطة التي يتم تكوينها عندما:ب. ً يرتبط سكران معا بواسطة التكثيف.23الشكل 4-١ ّ رسم مبس ّ ط للولب املزدوج جلزيء DNA. تظهرالقواعد C ،G ،A يف جزء فقط من اجلزيء. في خمسينيات القرن الماضي،يستطيع DNA تخزين المعلومات أو نسخ نفسه. فعام 1953 م توصل العالمان في جامعة كامبريدج جيمس واتسونWatson James وفرانسيس كريك Crick Francis ً ، اعتمادا على مجموعة أدلة لعلماء آخرين، إلى تكوين نموذج ثالثيأألبعاد لجزيء DNA، حيث اعتمدوا على البيانات التي

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي

استخلصوها من صور حيود ألشعة السينية لجزيء DNA التيالتقطتها العالمة روزاليند فرانكلين Franklin Rosalind، التي عملت في الكلية الملكية في لندن.ا لجزيء DNA(الصورة 2-1ب(.كو ً ن واتسون وكريك نموذجا لتركيب DNA على شكل لولب مزدوج helix Double َ ، مستخدمين شريطين من عديد النيوكليوتيد يمتدان في اتجاه َ ين متعاكس ً ين،الصورة ٢-١)أ(روزاليند فرانكلني، التي وفرت صور حيود ألشعة السينية اخلاصة هبا جلزيء DNA أدلة مهمة عنشريطان متوازيان متعاكسا االتجاهأ( )ب(24 يبين الشكل ٥-1أ نموذج ملء الفراغ filling-Space لجزيء DNA ّ . ويبين الشكل ٥-1ب، والشكل ٦-1 ً رسوما تخطيطية ّسمى طرفا شريط DNA الطرف 5′ والطرف .3′ حيث يوجد عند الطرف 5′ الفوسفات،الثانية الجزئيات الحيوية(. ويالشكل ٥-١)أ(نموذج ملء الفراغ لـ DNA ُ . ب(تظهرأزواج القواعد C-G, T-A كيف يتناسب بعضها مع بعض يف ترابطها بروابط هيدروجينية.يتصف جزيء DNA بالخصائص آلتية:ميني handed-Right ّ يلتف● ّ يلتف الشريطان أحدهما حول آلخر ليشكال لولب ً ا مزدوجا.● َ يمتد الشريطان في اتجاه َ ين متعاكسين، لذايقال إنهما متوازيان ومتعاكسا االتجاه.● لكل شريط عمود فقري من سكر ـ فوسفاتتبرز منه قواعد بزوايا قائمة.● تنجذب القواعد في الشريط الواحد إلى القواعدفي الشريط آلخر بواسطة روابط هيدروجينية يتم تثبيت رشيطي عديد النيوكليوتيد ً بين القواعد، اللذ َ ين يمتدان يف اجتاه ً ني متعاكسني، معا بروابط هيدروجينية بني القواعد.ترتبط A مع T َ برابطت َ ني هيدروجينيتني، هيدروجينية، وهو ما يسم ّ ى ازدواج القواعد املكملة.N HN Hألحياء ـ الصف الثاني عشر ـ الفصل الدراسي ألول: كتاب الطالب24خصائص جزيء DNA يبين الشكل ٥-1أ نموذج ملء الفراغ filling-Space لجزيء DNA ّ . ويبين الشكل ٥-1ب، والشكل ٦-1 ً رسوما تخطيطيةلجزء من جزيء DNA،الثانية الجزئيات الحيوية(. ويC-G كيف يتناسب بعضها مع بعض يف ترابطها بروابط الحظ أن هناك رابطت َ ني هيدروجينيتني بني A و T وثالث روابط هيدروجينية بني G وC.يتصف جزيء DNA بالخصائص آلتية:● ّ يتكون من شريطي)سلسلتَي(عديد النيوكليوتيد. وهو ما يسم ّ ى ازدواج القواعد املكملة.أ(N HN HN H ب(الوحدة ألولى: ألحماض النووية وبناء البروتين25● ً بسبب ارتباط الشريطين معا)مثل قطع أحجية الصور المقطوعة Puzzel)، يرتبطألدنين)A ً دائما مع الثايمين)T(، ويرتبط الجوانين)G ً) دائما مع السايتوسين)C)بيانات تشارجاف ـ انظر السؤال 3(. وترتبط G مع C بثالث روابط هيدروجينية.مصطلحات علميةbase Complementarypairing: االرتباط بينروابط هيدروجينية في ألحماض النووية.سؤالتشارجاف Chargaff Erwin ّ .مصدر DNA أدنين)%(جوانين)%(ثايمين)%(سايتوسين)%(إلنسان)ثديي(30.9 29.4 19.8 20.السلمون)سمكة(29.7 20.1 20.

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي