Genetics

Subject : Summary

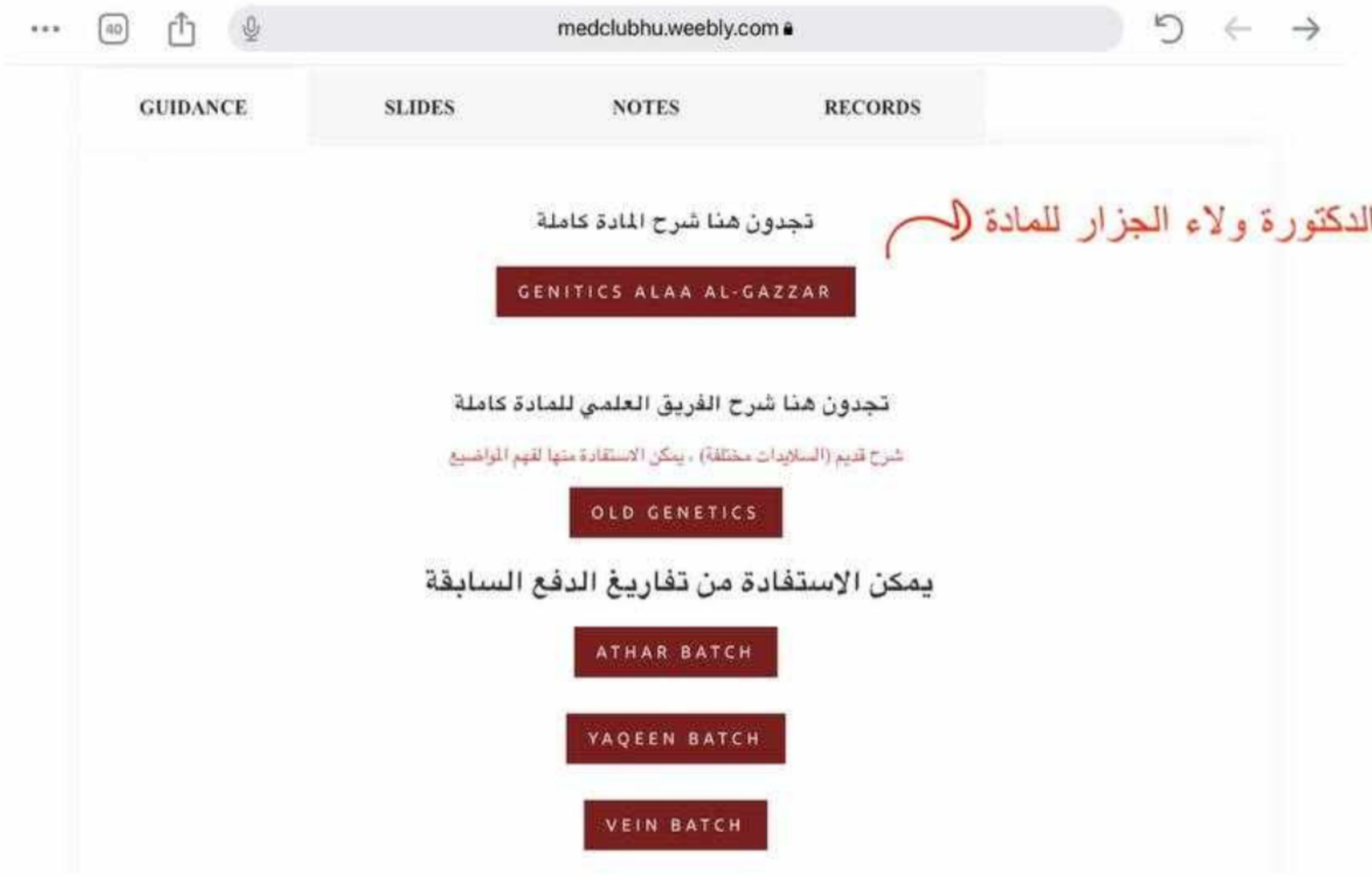
Lec no : 1

Done By : Aiman bataineh

وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا

تجدون في guidance مادة الجينتكس على موقع النادي :

للوصول الى guidance جينتكس و تفاريغ المادة كاملة :



شرح الدكتورة ولاء الجزار للمادة

كل اعمال الفريق العلمي تنشر على قناة التيليغرام

Genetics

lec 1

→ Nucleic acids (N.A) : polymer of nucleotides.

→ Two main types: (N.A) انواع الـ

1- DNA (deoxyribose nucleic acid)

2- RNA (ribose nucleic acid)

كل منهم عبارة عن polymer، والـ Bulding Blocks هو Nucleotides.

→ All cellular functions depend on proteins. (chains of amino acids)

→ DNA provided information which can convey information through a group of RNA.

* بمعنى أنه الـ DNA بعطينا معلومات وهاي المعلومات بيتم نقلها بوساطة الـ RNA.

Arrangment of A.A والترتيب → أي تغيير فيه رح يؤدي لفقدان وظيفتها الاساسية

Number of A.A العدد

* الـ Primary structure (P.S) للبروتين بهتم فيه

* الـ (P.S) هو أساس الوظائف في الخلايا.

* اللي بحدد الترتيب الـ A.A للبروتين هو تسلسل الـ Nucleotide بالـ DNA ← وهو المسؤول عن تصنيع كل انواع البروتين.

* كيف تتم عملية التصنيع ؟؟

عند الـ DNA بوصل معلوماته لأشياء معينة داخل الخلية من خلال الـ (RNA) Messenger واللي بحدد له ترجمة وأخيرا نحصل على الـ protein

→ Bulding unites of N.A:

1. Nitrogenous base.
2. Pentose sugar.
3. Phosphate.

N. Base تشمل القواعد النيتروجينية

- Pyrimidine ring: وتشمل: T / U / C
- Purines ring: وتشمل: G / A

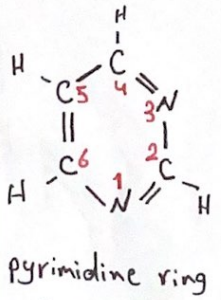
Sugar

- deoxyribose: بالـ DNA (منزوع الـ O من C_2)
- ribose: بالـ RNA (C_2 على H بدل OH)

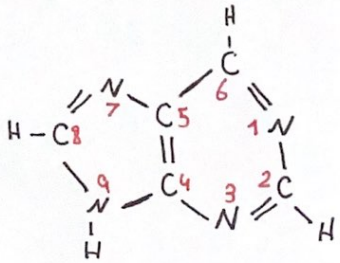
* you have to Know the method of numbening of the (N.B).

طريقة ترقيم القواعد النيتروجينية:

← لما يكون عندك حلقة سداسية لحالها دون حلقة خماسية كما في (T/U/C) أعطي الـ N الموجودة في الأسفل رقم (1) وأعطي الـ N المجاورة أقل عدد من حيث الترقيم، أما لو كانت حلقة سداسية + خماسية كما في (A/G) أعطي الـ N اللي مش أسفل رقم (1).



pyrimidine ring (C / U / T)



purine ring (G / A)

* بالنهاية ز ج يكون عندي free 5 and 3 prime

free 5 فيها phosphate group

free 3 فيها hydroxyl group

* Phosphate و ribose (R) ال ⇐ Ester bond

بالتحقق من نزع الـ (O) من الكحول ونزع الـ OH من الحمض على شكل H_2O

* Ribose و Nitrogenous Base ال ⇐ glucosidic bond

بين الـ (C_1) و Ribose ال (N) رقم 9 لـ purine في الـ NB

← تسمية ال strands ؟؟

* بنسمي الـ strands حسب اسم الـ N.B تبع النيوكليوتيد بدءاً من 5'end حتى 3'end .

← فسا بدنا نربط strand & strand آخر وهذا بتم عند طريق الربط بين N.Bs حسب التالي :

(2 Hydrogen bond) T = A

(3 hydrogen bond) G ≡ C ← كمون

الـ linkage أقوى

* كيف رح أحدد الـ sugar إذا β أو α ؟؟

← من خلال الكربون رقم (1) إذا كانت الـ OH لفوق فهو (β) وإذا كانت لتحت فهو (α)

* The bases (Nitrogene) are attached to the deoxyribose (By linkage (glucosidic)) at (N1 of the pyrimidines) or at (N9 of the purines)

* ربط Nucleotide بـ Nucleotide آخر مجاور لـ لتكوين polymer يكون عن طريق (3' to 5' phosphodiester bond)

أو Diester Bond

→ DNA consists of two strands of (متعاكسين) polynucleotides.

* لما بدي أقرأ تسلسل الـ DNA بلبش من (Neocleotides) بلبش من 5'end لـ 3'end .

5' ⟶ 3'

* لما بدي أربط الـ Nucleotides مع بعضها بربطها بـ phosphodiester Bond بين الـ phosphate عند 5' من النيوكليوتيد الأول و الـ 3' لـ Hydroxyl group بالـ deoxy ribose من النيوكليوتايد الثاني .

* ترتيب الـ N.B يحدد ترتيب الـ Nucleotides بالـ DNA ثم ترتيب الـ RNA استعداداً لتكوين البروتين.

الـ DNA structure ← 1ry ال

sequence of (وحدات البناء) Nucleotides ← بدءاً من 5' free لـ 3' free

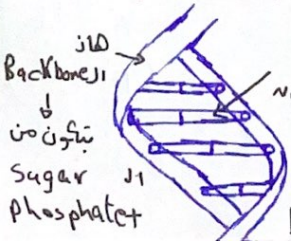
ال strands 2 ← بمشوا antiparallel لبعض.

يعني أحد الـ strand بمشي باتجاه من 5' لـ 3' والآخر عكس

ال N.B يتكونوا projecting to the inside of 2 strands

وال phosphate يشكل الـ BackBone

sugar unit



* dimensions ال ← Width = 2nm

of (B form) of DNA

3.4 n.m = Compelete ال turn الواحدة

فيها حوالي (10.4) Base pairs بين الـ كتوزة قد بتصل 10

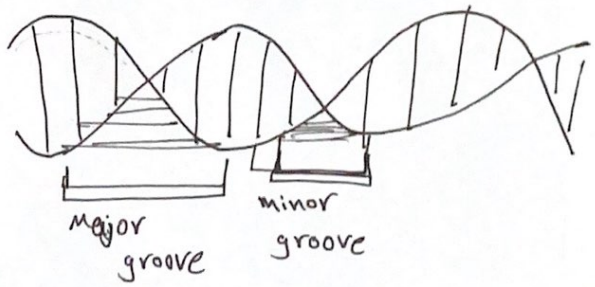
عندي كمان 2 grooves

Major ↓ 2.2nm= | minor ↓ 1.2 n.m=

* معلومة عن ال 2 grooves : من خلالها :

many drugs and proteins can make contact without any need to open the helix.

لأنه ال N.B بتكون صون واضحة وبتسهل ال Contact .



* معلومة أخيرة عن ال DNA replecation :

* خلال له كل شريط من الحمض النووي رح يستخدم لتصنيع شريط مكمل اله لتكون سيزيئين من الحمض النووي جديدات .

* ال DNA structure ← 2ry : بتتخذ شكل double helix (B form) ← 2 strands هو ال

مرتبطات مع بعض وبلفوا حول Axis باتجاه العقارب

(N.B) متجهة ← بال 2ry كمان مثلما حكينا ال structrare

للداخل وفيها كل N.B مرتبط مع N.B معين ، وبالتالي ((عدد A يساوي عدد T وعدد G يساوي عدد C)) ← وهاذا الشي يسمى (Complenentary Base pairs)

بتعيدين بال DNA replication تضاعف ال DNA

---

* شو سبب تلاقي ال strand و صعوبة حدوث seperation ← سبب ← ٣ أشياء :

1. Hydrogen bonds between N.Bs.
2. Van der waals force.
3. Hydrophobic interaction.

* نشرحهم وحدة وحدة :

1. أول وحدة ال (H) Bond بين النيوكليوتيدات قوية
2. Van waals ← عبارة عن interaction بين الجزيئات وبتكون أكبر ما يمكن طالما كانت المسافة (0.3 - 0.4)nm = لو قلت عن هذه المسافة بحدث repultion بسبب السالبية تنافر بينهم .
3. عبارة عن non-polar ال interaction بالماء بتقدر تتكون H-Bond فبتجمعوا مع بعض وبتكونوا رابطة مع بعض .