المادّة: العلوم الطبيعية
المستوى: 3ع ت

التّاريخ: 2022/12/06
المدّة: 02 سـا و 30د

اختبار الفصل الأوّل

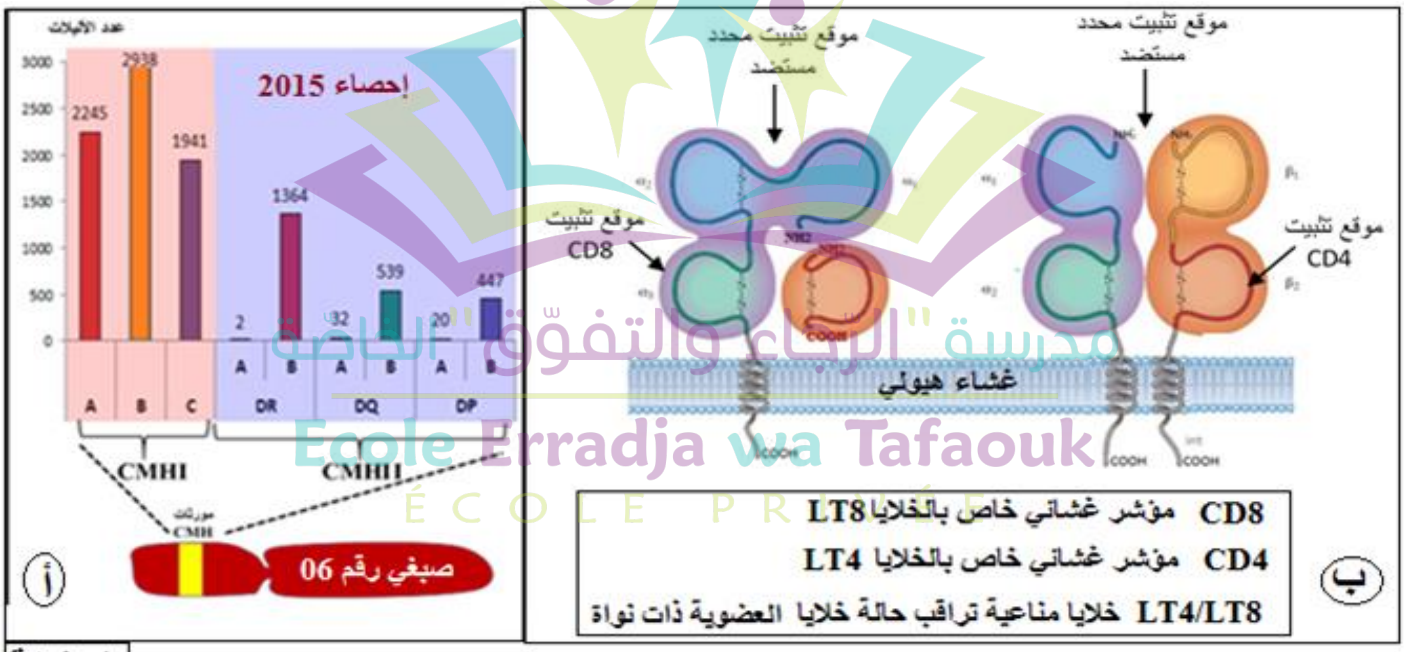
التّمرين الأوّل: (08 ن)

ينتج عن التّعبير المورثي لمورّثات CMH تركيب الجزيئات المحدّدة للذّات HLA عند الإنسان.

للـ HLA دور مزدوج: الأوّل: تحديد الهويّة البيولوجيّة المتفرّدة للفرد.

الثّاني: تقديم وعرض محددات المستضد للخلايا المناعيّة.

يمثّل الشّكل (أ) من الوثيقة الموالية معلومات وراثيّة للجزيئات المحدّدة للذّات (HLA) عند الإنسان، بينما الشّكل (ب) فيمثّل جزيئات HLA النّاتجة عن تعبير CMH.



الوثيقة

1) بالاعتماد على معطيات الوثيقة ومعلوماتك:

أ- مثّل جدول به ثلاث أقسام تضع في كلّ قسم مايلي :

- القسم1: العناصر التي تؤمّن الهوية البيولوجية المتفرّدة للفرد.
- القسم2: العناصر التي تؤمّن تقديم وعرض محددات المستضد للخلايا المناعية.
- القسم3: خاصية عناصر كل قسم في تأمين الدّور الخاص بها.

ب- حدّد الأهمية الطبية من معرفة الفرد لمؤشراته المحددة للذات (Typage).

2) بيّن في نص علمي الآليات التي تساهم في تركيب و دمج جزيئات الHLA بالغشاء الهيولي في الخلايا ذات نواة.

التَّمرين الثَّاني: (12 ن)

تعتبر الفوسفوليبيدات المكوّن الأساسي للأغشية الهيوليَّة، وتمتاز بكونها غير نفوذه أو قليلة النَّفاذية لأغلب الجزيئات.

تراقب بعض البروتينات الغشائية مثل Aquaporines (Aqp) حركة الجزيئات عبر الغشاء الهيولي لتحافظ على سلامة وحيوية العضوية.

قد يحدث خلل في التَّوازن المائي في العضويَّة مرتبط بهذه الجزيئات ينتج عنه فقدان الماء عن طريق التَّبوُّل المفرط (الإدرار البولي) مثل حالة Le diabète insipide.

لتحديد دور هذه الجزيئات وتفسير بعض الحالات المرضية المرتبطة بها يقدم لك الموضوع الموالي:

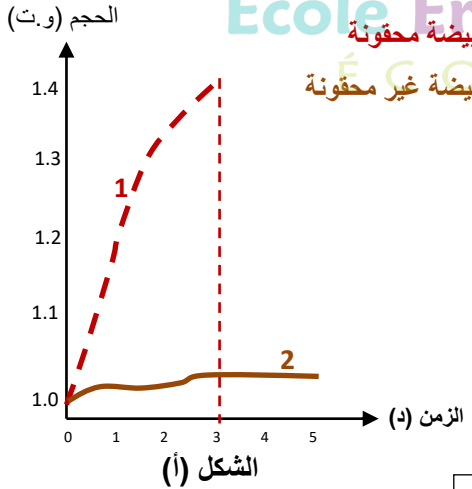
الجزء الأوَّل:

تمكَّن العلماء في بداية التَّسعينات من استخلاص بعض البروتينات الغشائيَّة Aquaporines الَّتي أطلق على بعضها في ذلك الوقت CHIP28.

لتحديد دورها تمكَّن العلماء في 1992م من إنجاز التَّجارب التَّالية:

التجربة(1): تمَّ عزل ARNm المشفَّر لبروتين CHIP28 وحقنه في خليَّة بيضة لضفدع xénope ثمَّ وضعت في وسط به محلول مائي ممدد، نتائج تتبع حجم الخليَّة البيضية المحقونة بـ ARNm المشفَّر لبروتين CHIP28 مع بيضة غير محقونة موضوعة في نفس الوسط ممثّلة في منحنيات الشَّكل (أ).

التجربة(2): تم تقدير نفاذيَّة الغشاء الهيولي للماء وكميَّة البروتين CHIP28 المدمج ضمن الغشاء الهيولي لمجموعة من الخلايا البيضية لضفدع xénope قبل وبعد حقنها بكميَّات من ARNm المشفَّر لبروتين CHIP28، الخطوات التَّجريبية والنتائج المحصَّل عليها ملخَّصة في جدول الشَّكل (ب).



الشكل (أ)

حقن ARNm المشفر لبروتين CHIP28 ng	النتائج: نفاذية الغشاء للماء Cm/s 10^{-4}	النتائج: كمية البروتين CHIP28 المدمج في الغشاء 10^{-11} و.ت
0	13.7	0
0.5	112	0.4
2	175	1.6
10	221	10

الشكل (ب)

الوثيقة (1)

مدرسة الرجاء والتفوق الخاصة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

1) استغل شكلي الوثيقة (1) لتفسِّر العلاقة بين حقن ARNmالمشفَّر لبروتين CHIP28 والنَّتائج المحصل عليها.

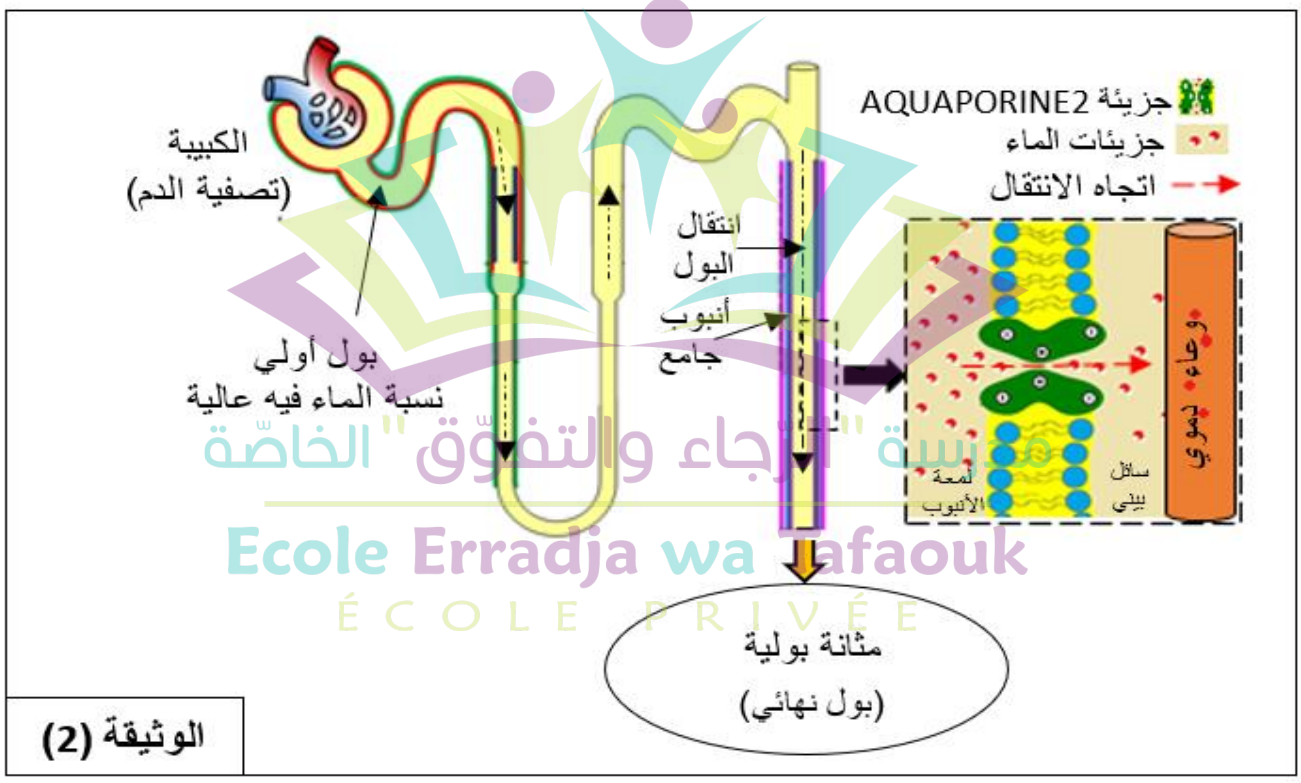
2) استنتج دور جزيئات Aquaporines (بروتين CHIP28) في العضويَّة ثـمَّ صِغ فرضيَّة تفسِّـــر بها الحالــة المرضيَّة Le diabète insipide.

الجزء الثَّاني:

تظهر عند الأشخاص الَّذين يعانون من Le diabète insipide أعراض من بينها تبوُّل كثير وإحساس مستمر بالعطش.

لتفسير هذه الحالة المرضيَّة ومراقبة الفرضيَّة المقترحة يُقترح عليك ما يلي:

- تمثِّل الوثيقة (2) رسماً تخطيطيًّا لإحدى البنيــات (النيفرون) الَّتي تمكِّن الكلية من الحفاظ علــى الماء في العضويَّة.



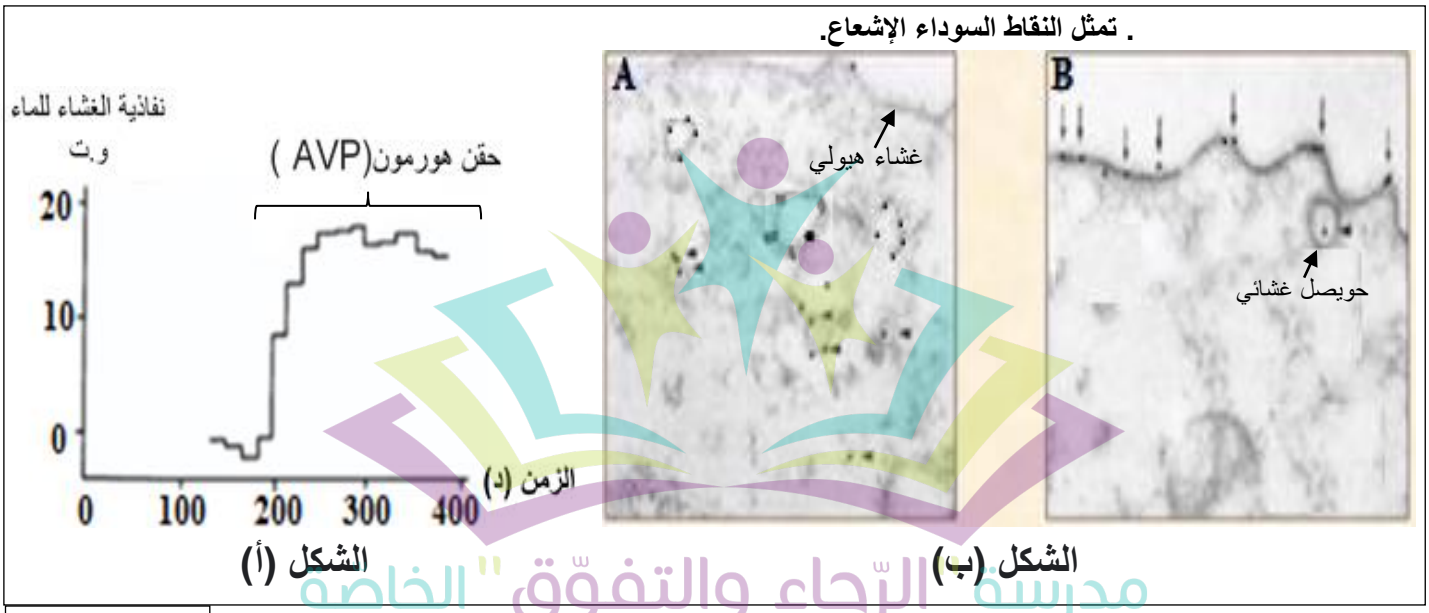
مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

-هرمون فاسوبريسين (AVP) تفرزه الغُدَّة النُّخامِيَّة و يؤثر في بعض خلايا العضويَّة بتثبته على مستقبلات غشائيَّة، في الحالات العاديَّة يقوم هرمون فاسوبريسين (AVP) بتحفيز الكلية على الحفاظ على المياه والتَّقليل من طرح البول، و عندما يحتوي الجسم على كميَّة زائدة من المياه، تقوم الغُدَّة النُّخامِيَّة بإفراز كميات قليلة من هرمون فاسوبريسين(AVP)، مما يمكّن الكلية من طرح كميَّات المياه الزَّائدة في البول.

تمثِّل الوثيقة (3) بشكليهما (أ) و (ب) ما يلي:

- **الشَّكل (أ)**: يمثل نتائج تأثير حقن هرمون فاسوبريسين (AVP) على جدار الأنبوب الجامع للنيفرون معزول من كلية أرنب.
- **الشَّكل(ب)**: يمثِّل صورتين لجزء من الغشاء الهيولي لخلايا الأنبوب الجامع للنيفرون المعزول من كلية جرذان (Rats) بعد معاملته بأجسام مضادة لـ جزيئات Aquaporine2 المرتبطة بعناصر مشعَّة.

- الصُّورة (A) خلايا غير معاملة بهورمون فاسوبريسين (AVP).
- الصُّورة(B) خلايا معاملة بهورمون فاسوبريسين (AVP).



الوثيقة (3)

مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصة
Ecole Erradja wa Tafaouk

1) بالاعتماد على المعطيات والنَّتائج الممثّلة في أشكال الوثيقتين (2) و(3) وباستدلال منطقي:

-اِشرح كيفيَّة تدخُّل جزيئاتAquaporine2 في المحافظة على التَّوازن المائي في العضويَّة في الحالة العاديَّة.

2) راقب الفرضيَّة المقترحة على ضوء المعلومات المتوصَّل إليها.

الجزء الثَّالث:

بناء على ما توصَّلت إليه في هذا الموضوع مثّل بمخطط تدخّل البروتينات الغشائيَّة Aquaporine2 في مستوى الكلية في تنظيم نسبة الماء في العضويَّة، وهذا حالة احتواء الجسم على كميَّة قليلة من المياه ثمَّ بيّن على المخطط بإشارة خاصَّة (أو إشارات) مقر احتمالات الخلل الَّذي ينتج عنه أعراض مرض

.Le diabète insipide

بالتوفيق للجميع أستاذ المادة

م. براهيمي