

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

اختبار الثلاثي الأول

الشعبة : علوم تجريبية

المدة : ساعتان

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

على التلميذ أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول (20 نقطة)

الإنزيمات ذات بنية ووظيفة محددة ، لدراسة خصائص الإنزيم التي تمكنه من القيام بهذا الدور ، وكيفية قياس نشاطه . نجري الدراسة التالية :

I - إنزيم الأميلوسنتيتاز (Amylo-synthetase) يشرف على تركيب الشاء . لاختبار مدى نشاطه على ثلاثة من المواد المتفاولة : (غلوکوز) أو (غلوکوز-6-فوسفات) أو (غلوکوز-1-فوسفات) ، تستخلص هذا الإنزيم من خلايا لب درنة البطاطا يحوي كل منها على 2ml من احدى المواد المتفاولة السابقة الذكر وتحضرن في وسط درجة حرارته ثلثة (37°C) .

نتائج المعالجة				المادة المضافة	رقم الانبوب
ز3	ز2	ز1	ز0		
-	-	-	-	غلوکوز	1
+	+	+	-	غلوکوز-1-فوسفات	2
-	-	-	-	غلوکوز-6-فوسفات	3

(+) وجود الشاء (-) غياب الشاء

1 - اقترح طريقة تمكنك من الكشف عن مدى وجود الشاء في الانابيب الثلاثة .

2 - حل النتائج التجريبية وماذا تستنتج ؟

3 - حدد نوع التفاعل الذي يتوسطه إنزيم الأميلوسنتيتاز .

II - التفاعل السريع يتم فيه استعمال مادة التفاعل (S) لانتج الشاء (P) والمحفز بالإنزيم (E) .

بنقية خاصة تتبع تغيرات كل من (S) و (P) بدلالة الزمن في اللحظات الاولى من التجربة مكن من تسجيل النتائج الممثلة في منحنيات الوثيقة (1) .

1 - قارن وفسر تطورات كل من (E) و (P) و (ES) خلال الازمنة (z=1) و (z=3) .

2 - مثل برسومات تخطيطية عليها كافة البيانات العلاقة بين (E) و (S) خلال الازمنة (z=1) و (z=3) .

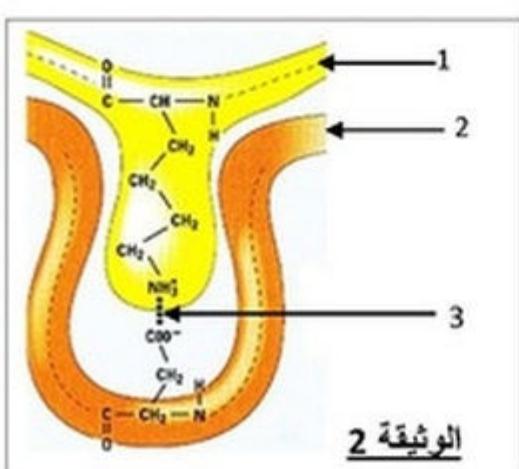
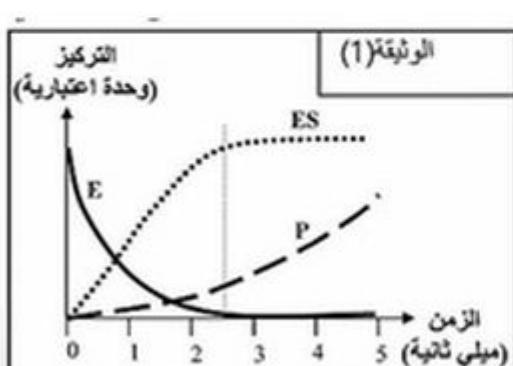
3 - ماذا تتوقع بالنسبة لتطور تراكيز كل من (S) و (P) و (ES) بعد مدة زمنية معتبرة من بداية التجربة ؟

III - توضح الوثيقة (2) التخصص النوعي للإنزيم الأميلوسنتيتاز .

1 - تعرف العناصر المرقمة (3.2.1) .

2 - ماعلاقة ما يشير اليه الرقم (3) بدرجة حموضة الوسط (PH) ؟

3 - من خلال ما سبق ، هل ترى أن البنية الفراغية لها علاقة بوظيفة الإنزيم ؟ على إجابتك .



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

اختبار الثلاثي الأول

الشعبية : علوم تجريبية

المدة : ساعتان

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

الموضوع الثاني (20 نقطة)

- 1 - يعتبر زرع النخاع العظمي أفضل وسيلة طبية لاسترجاع المناعة عند الأفراد الذين يعانون من عجز مناعي خطير، تعتمد هذه الطريقة المساعدة على استرجاع الاستجابة المناعية على معرف حديثة حول النظام CMH . و مختلف مجموعات الخلايا المناعية. يستطيع كل كائن حي التعرف على كل ما ينتمي إليه (الذات) ويتجنبه، كما يمكنه أيضا أن يتعرف على كل ما هو غريب عنه (اللادات) ويرفضه.
- 2 - يشرف CMH على إنتاج جزيئات غشائية محددة للذات تدعى بالـ HLA عند الإنسان ، ممثلة في الوثيقة (1).

- أ - حدد الخصائص الأساسية التي تتميز بها مورثة CMH ..

- ب - وضع عنوان مناسب للشكلين (أ) و(ب)، ثم حدد البنية الفراغية لكلاهما مع التعليل.

- ج - ذكر بموقع الشكلين (أ) و(ب) مع الاشارة لطبيعتها الكيميائية.

- د - اعتمادا على بنية كل من الجزيئتين الممثلتين في الوثيقة (1)، قارن بين بنية الجزيئتين .

- 3 - تمثل الوثيقة (2) الانماط الوراثية الممكنة لمورثة CMH:

- أ - بناء على معلوماتك ومعطيات الوثيقة (2) ، اقترح نمط وراثي لـ CMH فرد هجين.

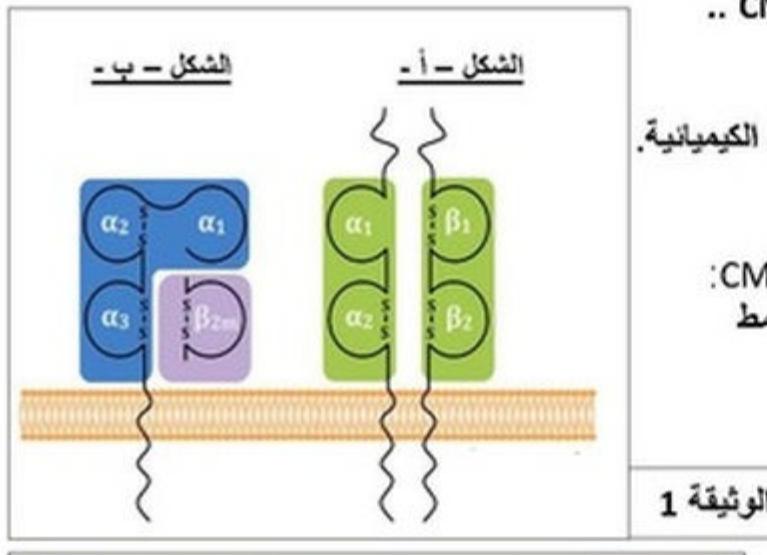
- ب - باستغلالك للنمط الوراثي المقترن ، كم عدد جزيئات HLA المختلفة الموجودة على غشاء خلية هذا الشخص (الهجين). على؟

- 4 - من أجل زرع عضو أو نسيج لمريض يحتاجه ، يتم اختيار المعطى المناسب له (معطى ذو HLA يتلاءم مع

- HLA المتناثق). من أجل اختيار المعطى المناسب ننجز الاختبار الموضح في الجدول أدناه :

الوثيقة 2

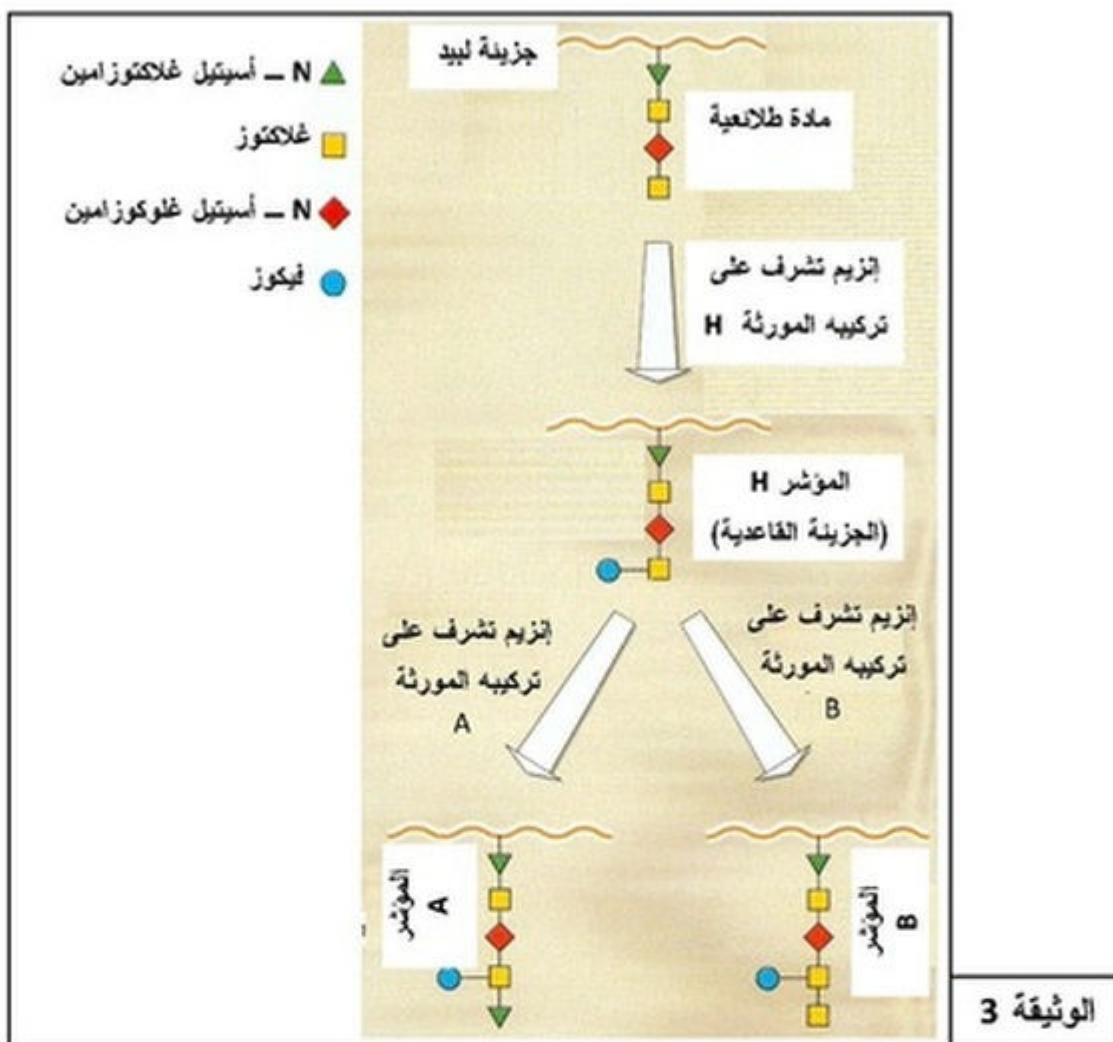
- حدد الاختبار (الوسط) الذي يكشف عن أحسن تلاقي. وضح إجابتك.



II			III			I			CMH
DR αβ	DQ αβ	DP αβ	HLA-B	HLA-C	HLA-A	متعدد المورثات	عدد المورثات	متعدد المورثات	متعدد المورثات
46	9	6	50	10	25				

3	2	1	وسط الزع
خلايا كلوية (ص) + لمفاويات المريض	خلايا كلوية (ع) + لمفاويات المريض	خلايا كلوية (من) + لمفاويات المريض	الخلايا المزروعة
53	42	25	% الخلايا المدمرة

III - تشفّر مولدات الارتصاص عند الإنسان بمورثتين تقع المورثة الأولى على الصبغي رقم 19 و تسمى المورثة H بينما تقع المورثة الثانية على الصبغي رقم 9 ذات ثلاثة أشكال من الأليلات (A.B.O) كما هو مبين في الوثيقة (3) والتي توضح كذلك المراحل الأخيرة لسلسلة التركيب الحيوي لمؤشرات الزمر الدموية نظام ABO.



- 1 - بتوظيف معارفك حول كل من العلاقة بين المورثة والنمط الظاهري من جهة والتعبير المورثي من جهة أخرى ومستعيناً بالوثيقة (3) ، استخرج التحديد المورثي للزمر الدموية.
- 2 - استخرج العلاقة بين النمط الظاهري والنمط الوراثي لمختلف الزمر الدمويةأخذًا بعين الاعتبار المورثات المتواجدة في الصبغي رقم 09 فقط و المعلومة التالية : لا توجد سيادة بين الأليلين A^A و B^B و كلاهما سائدان على 1^0 .

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

اختبار الثلاثي الأول

الشعبة : علوم تجريبية

المدة : ساعتان

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

التصحيح

الموضوع الأول (20 نقطة)

عناصر الاجابة

1 - طريقة الكشف عن مدى وجود النشاء في الانبوب الثلاثة :

- اضافة قطرة من ماء اليود يودي الى ظهور لون ازرق ينصحى دليل على وجود النشاء.

2 - تحليل النتائج التجريبية :

- الانبوب 1 : مادة التفاعل الغلوكوز ، يلاحظ غياب النشاء خلال كل الاذمنة

- الانبوب 2 : مادة التفاعل غلوكوز-1-لوسفات ، في ز0 يلاحظ عدم وجود النشاء ، في الانبوب مع ظهور النشاء خلال الاذمنة الموالية ز1 و ز2 ، ز3 .

- الانبوب 3 : مادة التفاعل غلوكوز-6-لوسفات ، يلاحظ غياب النشاء خلال كل الاذمنة

الأستنتاج :

- إنزيم الأميلوسينتيلاز يعمل على مادة التفاعل غلوكوز-1-لوسفات فقط .

- الإنزيم الأميلوسينتيلاز عمله نوعي.

3 - نوع التفاعل الذي يتوسطه إنزيم الأميلوسينتيلاز:

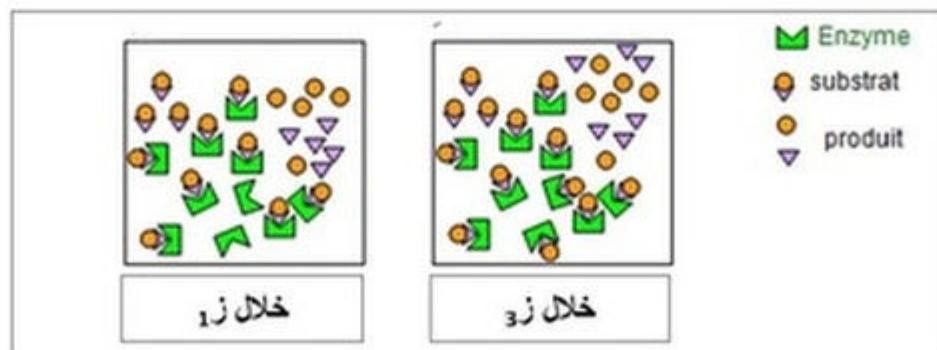
- تفاعل تركيب (بناء)

II - 1 - المقارنة والتفسير :

- خلال الزمن ز1 : يلاحظ تناقص في تركيز الإنزيم E لارتباطه مع مادة التفاعل وتشكيل المعقد ES هذا الاخير يرتفع تركيزه ، حيث يحفز الإنزيم التفاعل الكيميائي مما ينتج عنه نوافذ P التي يرتفع تركيزها تزامناً مع ارتفاع تركيز ES .

- خلال الزمن ز3 : اختفاء جزيئات الإنزيم الحرة E لارتباطها كلها بمادة التفاعل ، ولذلك يصل تركيز المعقد ES الى قيمة قصوى ثابتة ، يرافق ذلك ارتفاع مستمر في تركيز النوافذ P نتيجة تحفيز الإنزيم للتفاعل الكيميائي

2- رسومات تخطيطية توضح العلاقة بين E و S :



3 - تتوقع بالنسبة لتطور تركيز كل من (S) و (P) و (ES) بعد مدة زمنية معتبرة من بداية التجربة

- نفاذ مادة التفاعل S

- توقف تشكيل المنتوج P

- اختفاء المعدن ES مع تحرر الإنزيم E وترافقه.
- III - 1- التعرف على العناصر المرقمة :
 - 1 - جزء من مادة التفاعل
 - 2 - الموقع الفعال (جزء من الإنزيم)
 - 3 - رابط شاردية PH
- علاقة الروابط الشاردية بدرجة حموضة الوسط PH
- لهذه الروابط دور في ارتباط مادة التفاعل بالموقع الفعال ، كما تلعب دور في استقرار و ثبات البنية الفراغية للإنزيم.
- تؤثر درجة PH الغير ملائمة على شحنة المجموعات الكيميائية الحرة في جذور الأحماض الأمينية خاصة تلك الموجودة في الموقع الفعال للإنزيم مما يمنع حدوث التكامل بين المجموعات الكيميائية في الموقع الفعال والمجموعات الكيميائية لمادة التفاعل ، مما يفقد الإنزيم فعاليته التحفيزية .
- 3
 - نعم هناك علاقة بين البنية الفراغية للإنزيم ووظيفته التعليل
 - يعتمد التأثير النوعي للإنزيم ومادة التفاعل على تشكل معدن إنزيم- مادة التفاعل ES تتكون أثناء تشكل المعدن روابط ضعيفة انتقالية بين مادة التفاعل والموقع الفعال.
 - ان التكامل بين بين الموقع الفعال ومادة التفاعل يحدث نتيجة لتوضع المجموعات الكيميائية لمادة التفاعل في المكان المناسب مع المجموعات الكيميائية لجذور بعض الأحماض الأمينية في الموقع الفعال للإنزيم.
 - وعليه

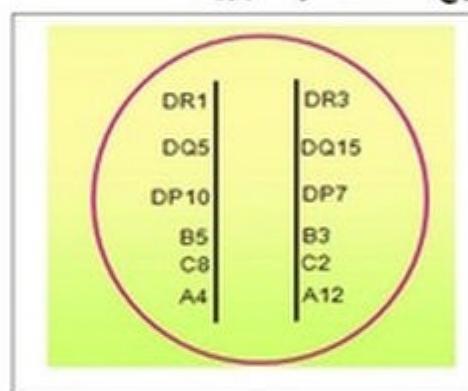
الموضوع الثاني (20 نقطة)

- II - 1- تعريف للذات واللادات :
- الذات : هي مجموعة الجزيئات الخاصة بالفرد وهي محددة وراثياً وتشكل بطاقه الهوية البيولوجية للفرد.
- اللادات : هي مجموعة العناصر الغربية عن العضوية والقادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعياً مع ناج الاستجابة قصد القضاء عليه.
- 2 - أ - الخصائص الأساسية التي تتميز بها مورثة CMH :
 - تتوارد مورثات CMH على الصبغي رقم 6.
 - مجموعة من المورثات مرتبطة ومتقاربة جداً.
 - كل مورثة لها عدة البلاات ولا توجد ميادة بينها.
- ب - عنوان للشكليين (أ) و(ب):
 - الشكل (أ) : رسم تخطيطي يبين بنية HLAII
 - الشكل (ب) : رسم تخطيطي يبين بنية HLAI
 - تحديد البنية الفراغية للـ HLAII و HLAI : **HLAI**
 - بنية رابعة
- التعديل :
 - كلاهما يتكون من سلسلتين بيتريدين (نهائيات) وكل سلسلة ذات بنية ثلاثة (الوجود الجسوري الكبريتية في كل سلسلة).
- ج - موقع الشكيدين (أ) و (ب) :
 - HLAI : يوجد على سطح "جميع خلايا العضوية ما عدا الكريات الحمراء .
 - HLAII : يوجد بشكل أساس على سطح بعض الخلايا المناعية (الخلايا العارضة للمستضد، الخلايا البانية)
 - الطبيعة الكيميائية : عبارة عن بروتينات سكريات (غликوبروتينات)

د - المقارنة بين HLAI و HLAI

HLAI	HLAI	أوجه المقارنة
رابعة	رابعة	البنية
2 متاظرتان	2 : سلسلتان غير متراهنان السلسلة α طولية و السلسلة β قصيرة	عدد السلاسل
β1/α1	α2 / α1	منطقة ثبيت المستضد الببتيدي
مفتوح الطرفين موجود بين السلاسل α و β	مغلق الطرفين تكونه السلسلة α فقط	طبيعة حيز الثبيت للمستضد الببتيدي

3 - أ النمط الوراثي المقترن لـ CMH فرد هجين :

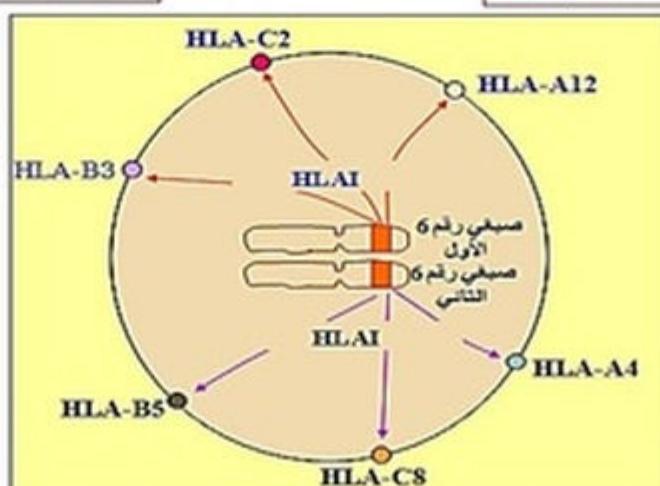


ب - عدد جزيئات HLA المختلفة الموجودة على غشاء خلايا هذا الشخص (الهجين) مع التعليق:

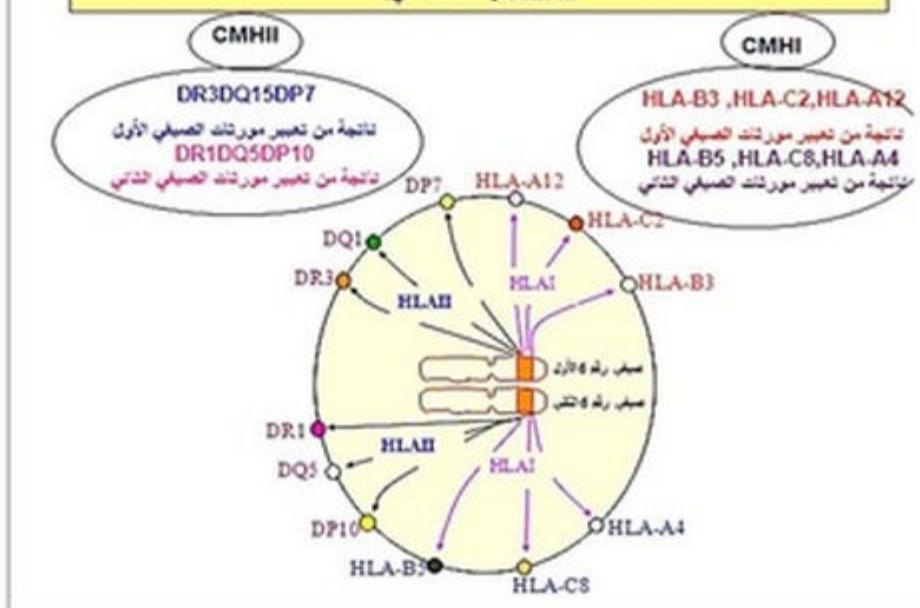
في الخلايا ذات نواء : نجد 6 جزيئات مختلفة ناتجة عن تعبير مورثات CMHI و الممثلة في

HLA-B5 , HLA-C8, HLA-A4
الناتجة من تعبير مورثات الصيغي الثاني

HLA-B3 , HLA-C2, HLA-A12
الناتجة من تعبير مورثات الصيغي الأول



في الخلايا العارضة مثل البالعات: تجد 12 جزيئاً مختلفة ناتجة من تعبير مورثات CMHII و CMHIII



4 - تحديد الاختبار الذي يكشف عن أحسن تلاؤمين :

- الوسط (1) هو الذي يكشف عن احسن تلاؤم بين HLA المعطى والـ HLA المتناثر التعديل :

• لأن نسبة الخلايا الكلوية التي تم رفضها (هدمها) في هذا الوسط ضعيفة 25 % .

III - 1 - التحديد المورثي للزمرة الدموية:

- ترتيب الزمرة الدموية (A-B-O) عند الإنسان يوجد مؤشرات على أغشية الكريات الدموية الحمراء (ك د ح) هذه المؤشرات عبارة عن جزيئات من طبيعة غликوبروتينية .
- تتشكل هذه الجزيئات إنطلاقاً من مادة طلائعية حيث يتم تثبيت عليها فيما بعد سكريات ، يومن تثبيت هذه الأخيرة وبتأثير مماثل إنزيمات ناتجة عن تعبير مورثي لمورثتين :

- مورثة تقع على الصبغي 19 و لهذه المورثة آليلان و هما (H) و (h) حيث :

- يشرف الآليل (H) على تركيب إنزيم وظيفي يعمل على تثبيت الفوكوز على المادة الطلائعية و ينجم عنه المؤشر (H) .
- الآليل (h) الذي يشرف على تركيب إنزيم غير وظيفي [لا يثبت أي شيء على المادة الطلائعية] .

- مورثة تقع على الصبغي 9 و لهذه المورثة 3 آليلات و هي (A)،(B)،(O) حيث :

- يشرف الآليل (A) على تركيب إنزيم وظيفي يثبت (N أستيل غالاكتوزامين) على المؤشر (H) ، النمط الظاهري المرتبط بهذا الآليل يظهر على سطح ك د ح ليشكل زمرة دممية (A) .
- يشرف الآليل (B) على تركيب إنزيم وظيفي يعمل على تثبيت الغلاكتوز على المؤشر (H) نمطه الظاهري يشكل زمرة دممية (B) .
- يشرف الآليل (O) على تركيب إنزيم غير وظيفي وبالتالي لا يثبت أي شيء على المؤشر (H) نمطه الظاهري هي الزمرة الدموية (O) .
- يشرف الآليلان (A) و (B) على تركيب الإنزيمين اللذان يثبتان كل من (N أستيل غالاكتوزامين) و (الغلاكتوز) على مؤشران (H) مختلفين في نفس الكريمة الدموية الحمراء و ينتج عنه زمرة دممية (AB) .

2 - العلاقة بين النمط الظاهري والنمط الوراثي لمختلف الزمر الدموية :

النوع الوراثي	النوع الظاهري
$I^B i^0$ أو مجين $I^B I^B$ نقى	الزمرة B
$I^A i^0$ أو مجين $I^A I^A$ نقى	الزمرة A
$I^A I^B$	الزمرة AB
$i^0 i^0$	الزمرة O

