



#### الوحدة 4 : دور البروتينات في الدفاع عن الذات ( 111 سؤال و جواب )

1- بين كيف تستجيب العضوية نتيجة اختراقها من طرف أجسام غريبة

ج- تستجيب العضوية برد التهاوي تتدخل فيه بعض سوائل الجسم و البلعيمات و هي استجابة مناعية لانهية, كما تستجيب العضوية بتفاعلات مناعية نوعية في حالة رفض الطعوم

2- حدد الخطوط الدفاعية الثلاثة ضد كل جسم غريب يغزو العضوية

ج- هي : نوع الدفاع الأول-مناعة لانهية ( خط دفاع أول و يتمثل في حواجز كيميائية و ميكانيكية, خط دفاع ثاني و يتمثل في الرد الالتهابي بتدخل البلعيمات ). نوع الدفاع الثاني - مناعة نوعية ( خط دفاع ثالث و يتمثل في المناعة الخلطية و المناعة الخلوية )

3- وضح في فقرة مراحل الرد الالتهابي باختصار

ج- هي : أ- دخول البكتيريا للنسيج المجروح و إفراز وسائط التهابية, ب- توسع الوعاء الدموي موضعيا انسداد البلعيمات و انجذابها لمنطقة الإصابة, ج- بلعمة البكتيريا من طرف البلعيمات ثم التئام الجرح

4- حدد المظاهر التي تدل على حدوث تفاعل التهابي

ج- هي : ألم, انتفاخ, احمرار, ارتفاع الحرارة و قيح في منطقة الإصابة

5- وضح كيف يتم رفض الطعم من طرف العضوية

ج- بواسطة رد مناعي نوعي خلوي بتدخل LT8 التي تحلل خلايا النسيج المزروع بواسطة السموم باعتبارها لاذات

6- فسر لماذا تم رفض الطعم من طرف العضوية ؟

ج- تم اعتباره لاذات من طرف العضوية (عدم توافق CMH المعطي مع CMH المستقبل للطعم )

7- وضح مبدأ التسامح المناعي

ج- خلايا العضوية الواحدة تتعارف فيما بينها و ترفض كل ما هو غريب عنها

8- بين ما توضحه تجربة الوسم المناعي

ج- البروتينات الغشائية التي تميز بين الذات و اللاذات تتواجد في السطح الخارجي للغشاء الهولي ( جزيئات غشائية ذات طبيعة بروتينية )

9- قدم وصفا للغشاء الهولي انطلاقا من صورة ملاحظة بالمجهر الالكتروني

ج- يتكون من طبقتين عاتمتين تتوسطها طبقة نيرة فله بنية مضاعفة

10- حدد التركيب الكيميائي للغشاء الهولي

ج- يتكون من 60% بروتين و 40% دسم

11- حدد الطبيعة الكيميائية للغشاء الهولي

ج- طبيعة كيميائية بروتينية

12- قدم وصفا للغشاء الهولي حسب النموذج الفسيفسائي المائع

ج- يظهر الغشاء مكونا من طبقة فوسفوليبيدية مضاعفة ( رؤوس الفوسفوليبيد تتفاعل مع الماء, الوسط الخارجي و الداخل الخلوي فهي محبة للماء بينما ذيول الفوسفوليبيد تتفاعل فيما بينها باتجاه معاكس فهي كارهة للماء ) و من بروتينات مختلفة الأحجام الأشكال و المواضع تميز منها بروتينات سطحية داخلية و خارجية و بروتينات ضمنية, يتكون أيضا من سكريات متعددة قد ترتبط مع البروتين الضمني مشكلة غليكوبروتينات أو ترتبط مع الدسم الفوسفوري مشكلة غليكوليبيد, كما يحتوي أيضا على الكوليستيرول

### 13- لخص في جدول أنواع الطعوم

ج-

أنواع الطعوم	مميزات المعطي والمستقبل
طعم ذاتي ( قبول الطعم 100% )	يمثلان نفس الفرد
طعم توأني ( قبول الطعم 100% )	متماثلان وراثيا ( توأم حقيقي )
طعم مثلي ( قبول الطعم 50% )	مختلفان وراثيا ( من نفس النوع )
طعم غيري ( قبول الطعم 00% )	من نوعين مختلفين

### 14- حدد الخاصية الفيزيائية التي تتميز بها الغشاء الهولي

ج- مائع أي تتميز بروتيناته بالحركة المستمرة

### 15- علل تسمية النموذج الفسيفسائي للغشائي الهولي

ج- تركيب كيميائي متنوع و بتوضع مميز أشكال متنوعة كالفوسفوليبيد الذي يتوضع على شكل طبقة.....الخ

### 16- حدد الطبيعة الكيميائية للجزيئات الغشائية المتدخلة في التعرف على اللاذات

ج- غليكوبروتينية

### 17- عرف الذات

ج- مجموعة من الجزيئات الخاصة بالفرد و المحمولة على أغشية خلايا الجسم و هي محددة وراثيا و تمثل مؤشرات الهوية البيولوجية

### 18- بين مميزات مورثات نظام المعقد التوافق النسيجي CMH

ج- مجموعة من المورثات مرتبطة و متقاربة جدا، لكل مورثة عدة أليلات، لا توجد سيادة بينها و لها موقع طرفي في الصبغي رقم 6

### 19- فسر اختصاص كل فرد بـ CMH

ج- أحادية الفرد بيولوجيا و بالتالي تنوع HLA بين الافراد مما يفسر رفض الطعوم المزروعة بين الافراد المختلفة وراثيا و تنوع الاليلات

### 20- قارن بين HLA1-HLA2 في جدول

ج-

HLA 2	HLA 1	
03	03	عدد الجسور ثنائية الكبريت
يوجد	يوجد	الببتيد المستضدي
02	02	عدد السلاسل
$\beta_2, \beta_1, \alpha_2, \alpha_1$	$\beta_{2m}, \alpha_3, \alpha_2, \alpha_1$	نوع السلاسل
رابعي	رابعي	المستوى البنائي
02	01	عدد القطع الضمن غشائية
02	01	عدد القطع السيتوبلازمية

### 21- حدد المنشأ الوراثي للـ HLA

ج-

نوع السلسلة المركبة	المورثات	الموقع	الصبغي	
$\alpha$	B , C , A	BCA	6	HLA 1
$\alpha , \beta$	DP, DQ, DR	D	6	HLA 2
$\beta_{2m}$	$\beta_{2m}$	-----	15	$\beta_{2m}$

الأجسام المضادة	الزمرة	المستضد الغشائي	الزمرة تختص بتركيب
Anti- B	A	A	Anti- B
Anti- A	B	B	Anti- A
لا يوجد	AB	B و A	لا يوجد
Anti- B, Anti- A	O	لا يوجد	Anti- B, Anti- A



## 22- وضع حالات نقل الدم في جدول

O <sup>-</sup>	O <sup>+</sup>	AB <sup>-</sup>	AB <sup>+</sup>	B <sup>-</sup>	B <sup>+</sup>	A <sup>-</sup>	A <sup>+</sup>	
---	---	---	+	---	---	---	+	A <sup>+</sup>
---	---	+	+	---	---	+	+	A <sup>-</sup>
---	---		+	---	+	---	---	B <sup>+</sup>
---	---	+	+	+	+	---	---	B <sup>-</sup>
---	---	---	+	---	---	---	---	AB <sup>+</sup>
---	---	+	+	---	---	---	---	AB <sup>-</sup>
---	+	---	+	---	+	---	+	O <sup>+</sup>
+	+	+	+	+	+	+	+	O <sup>-</sup>

## 23- حدد الطبيعة الكيميائية للجزيئات التي تحدد الزمر الدموية

ج- طبيعة سكرية مرتبطة بجزء غير سكري بروتيني (غليكوبروتين)

## 24- وضع الميزة البنوية الأساسية للزمر الدموية

ج- تحتوي على جزيئة قاعدية تتكون من سكر قليل التعدد به خمس وحدات من السكريات البسيطة

## 25- بين مصدر الاختلاف بين الزمر الدموية ؟

ج- تعود الى ربط وحدة سادسة بواسطة أنزيم نوعي بسكر الغالاكتوز الطرفي للجزيئة القاعدية و عليه فنوع السكر السادس هو المميز لكل زمرة دموية و يمثل مولد الراصة

## 26- هل الزمرة الدموية محددة وراثيا ؟

ج- نعم

## 27- تعرف على مميزات مورثات الزمر الدموية ؟

ج- لها 3 أليلات و هي A-B-O, لا توجد سيادة بين A-B لكن كلاهما سائدتان على O

## 28- حدد عدد أليلات نظام الريزوس

ج- 2 سائد I<sup>D</sup> و متنحي i<sup>d</sup>

## 29- وضع في جدول المصدر الوراثي للنظام الزمر الدموية و نظام الريزوس و اختصاص كل منهما

الصبغي	المورثة	الأليل	المستضد	نمط تكويني	نمط ظاهري
A	09	I <sup>A</sup>	H+F+GLN	AA/AO	A
B	09	I <sup>B</sup>	H+F+GL	BB/BO	B
O	09	i <sup>O</sup>	H+F	OO	O
D	01	I <sup>Rh+</sup> i <sup>Rh-</sup>	بروتين ضمني	Rh <sup>+</sup> Rh <sup>+</sup> Rh <sup>+</sup> Rh <sup>-</sup> Rh <sup>-</sup> Rh <sup>-</sup>	Rh <sup>+</sup> Rh <sup>+</sup> Rh <sup>-</sup>

## 30- عرف التوكسين

ج- سم لم يفقد فعاليته و قدرته المرضية, قادر على إثارة استجابة مناعية نوعية قد يسبب الموت للكائن الحي

## 31- عرف الاناتوكسين

ج- سم فقد فعاليته و قدرته المرضية, محتفظا ب قدرته على إثارة استجابة مناعية نوعية يعتبر كالتقاح للتحصين العضوية

## 32- وضع القصد من الممنوع أو المحصن

ج- العضوية اكتسبت مناعة ( ذاكرة مناعية نوعية ) ضد التوكسين ( المستضد )



### 33- وضع القصد من قوس الترسيب

ج- تشكل معقدات مناعية نوعية بين الأجسام المضادة الموجودة في الحفرة المركزية و المستضدات المنحلة الموجودة في الحفرة المحيطية

34- حلل و فسر النتائج التجريبية الموضحة في الجدول التالي :

رقم التجربة	التجربة	النتيجة
1	نحقن هامستر بالتوكسين تركززي	موت الهامستر
2	نحقن هامستر بالتوكسين تركززي بعد يوم من حقنه بالاناتوكسين التركززي	موت الهامستر
3	نحقن هامستر بالتوكسين تركززي بعد 15 يوم من حقنه بالاناتوكسين التركززي	يبقى الهامستر حي
4	نحقن هامستر بالتوكسين دفتيري بعد 15 يوم من حقنه بالاناتوكسين التركززي	موت الهامستر
5	نحقن هامستر بمصل بعد حقنه بالتوكسين التركززي	يبقى الهامستر حي
6	نحقن هامستر برشاحة بمصل بعد حقنه بالتوكسين التركززي	يبقى الهامستر حي
7	نأخذ مصل الهامستر السابق ثم نحقنه في دم هامستر ثاني ثم نحقنه بالتوكسين التركززي	يبقى الهامستر حي

ج-

التجربة (1) : موت الهامستر بعد حقنه مباشرة بالتوكسين التركززي يفسر بعدم تحصين عضويته ضد التوكسين التركززي ( عضوية غير ممنعة ضد التوكسين التركززي )

التجربة (2) : موت الهامستر عند حقنه بالتوكسين التركززي و هذا بعد يوم من حقنه بالاناتوكسين التركززي يفسر بعدم تحصين عضوية الهامستر ضد التوكسين التركززي بالرغم من حقنه بالاناتوكسين التركززي يدل على أن عملية التحصين تستوجب مدة زمنية أكبر قد تفوق 12 يوم

التجربة (3) : بقاء الهامستر حي عند حقنه بالتوكسين التركززي و هذا بعد 15 يوم من حقنه بالاناتوكسين التركززي يفسر بأن عضوية الهامستر أصبحت محصنة ( ممنعة ) ضد التوكسين التركززي ( الاناتوكسين يكسب عضوية الكائن الحي حصانة ضد التوكسين )

التجربة (4) : موت الهامستر عند حقنه بالتوكسين الدفتيري و هذا بعد 15 يوم من حقنه بالاناتوكسين التركززي يفسر بعدم تحصين عضويته ضد التوكسين الدفتيري بالرغم من حقنه بالاناتوكسين التركززي قبل 15 يوم راجع إلى أن عملية التحصين للعضوية تتميز بالتنوع

التجربة (5) : بقاء الهامستر حي لان عضويته أصبحت ممنعة ضد التوكسين التركززي بفضل المصل المحقون و يفسر ذلك بأن المصل المحقون يحتوي على أجسام مضادة نوعية للتوكسين التركززي

التجربة (6) : بقاء الهامستر حي لان عضويته أصبحت ممنعة ضد التوكسين التركززي بفضل رشاحة المصل المحقونة يفسر ذلك بأن الرشاحة تحتوي على جزيئات ذات طبيعة بروتينية تمثل في أجسام مضادة ضد التوكسين التركززي

التجربة (7) : بقاء الهامستر (2) حي عند حقنه بالتوكسين التركززي و هذا بعد حقنه بمصل ( الرشاحة ) الهامستر (1) يفسر بأن الرشاحة المحقونة تحتوي على أجسام مضادة نوعية للتوكسين التركززي ( المصل قابل للنقل )

### 35- قارن بين الطريقة العلاجية و الطريقة الوقائية, في جدول (الرد الخلطي )

الطريقة العلاجية ( الاستمصال )	الطريقة الوقائية ( التلقيح )
طريقة علاجية لمدة زمنية قصيرة	طريقة وقائية لمدة زمنية طويلة
حقن مصل يحتوي أجسام مضادة	حقن أناتوكسين للتحصين ( ذاكرة مناعية )

ج- 36- أقترح التجربة التي تسمح بتحديد الطبيعة الكيميائية للأجسام المضادة

ج- التجربة التي تسمح بتحديد الطبيعة الكيميائية للجزيئات المفصولة المميزة للشخص المريض : تفاعل بيوريه ايجابي يدل على أن الجزيئات المفصولة ذات طبيعة بروتينية



### 37- قدم وصفا لبنية الجسم المضاد

ج- وصف بنية الجسم المضاد : الجسم المضاد هو جزيئة ذات طبيعة بروتينية على شكل حرف (Y) تتكون من 04 سلاسل متعددة السيتيد متماثلة مثنى مثنى منها سلسلتان ثقيلتان و منها سلسلتان خفيفتان, حيث ترتبط السلاسل الثقيلة بجسرين ثنائيي الكبريت كما ترتبط السلسلة الثقيلة بالسلسلة الخفيفة بجسر ثنائي كبريت واحد, و للجسم المضاد منطقتين و هما منطقة ثابتة تشترك فيها جميع الأجسام المضادة تحتوي على موقعين موقع خاص بارتباط بروتينات المتمم بالجسم المضاد و موقع يسمح للجسم المضاد بالتثبت على مستقبلات غشائية موجود في الغشاء الهولي للبالعات الكبيرة و بعض الخلايا أما المنطقة الثانية فهي متغيرة أي تختلف من جسم مضاد إلى آخر على حسب المستضد تحتوي على موقعين يسمحان بتثبيت محدد المستضد وفق تكامل بنيوي و هي الأصل في التخصص العالي و خاصية النوعية للجسم المضاد, للجسم المضاد بنية رابعة.

### 38- حدد بدقة الطبيعة الكيميائية للأجسام المضادة

ج- بروتينية من نوع  $\delta$  غلوبولين (بروتين مصلي)

### 39- يسبب دخول الأجسام الغريبة للعضوية في بعض الحالات للحدوث تفاعل مناعي, حدده

ج- رد مناعي بإنتاج مكثف لجزيئات تختص بالدفاع عن الذات تدعى الأجسام المضادة خلطي و إنتاج بروتينات برفورين خلوي

### 40- قدم تسمية للمناعة التي تتدخل فيها الأجسام المضادة

ج- المناعة النوعية ذات الوساطة الخلطية

### 41- حدد العلاقة الموجودة بين الأجسام المضادة و المستضدات

ج- النوعية و التخصص العالي, حيث ترتبط الاجسام المضادة نوعيا مع المستضدات التي حرضت على إنتاجها

### 42- تسمح بنية الجسم المضاد بتمكينه تأمين العضوية من الأجسام الغريبة, اشرح ذلك

ج- بفضل مواقع تثبيت محدد المستضد الموجودة في الجزء المتغير للجسم المضاد تسمح للجسم المضاد بالارتباط نوعيا مع المستضد مشكلة معه معقد مناعي بالتالي تثبيط المستضد أي منعه عن التكاثر و الانتشار (إبطال مفعول المستضد), و بفضل الجزء الثابت الذي يحتوي على موقعين الأول خاص بارتباط المتمم يتسبب في تنشيط عامل المتمم بالتالي تخريب المستضد بالصدمة حلوية و الموقع الثاني يسمح بتثبيت الجسم المضاد على مستقبلات غشائية موجود في الغشائي الهولي للبلعيمات بالتالي تنشيط البلعية على بلعمة المعقد المناعي و منه القضاء على المستضد

### 43- عرف المعقد المناعي

ج- تعريف المعقد المناعي : المعقد المناعي عبارة عن تفاعل عكوس ناتج من القوى الغير تكافؤية حيث يترجم التكامل البنيوي بين الجسم المضاد و محدد المستضد الخاص به بالشراة الكبيرة بين الجسم المضاد و المستضد

### 44- تعرف على سبب العلاقة النوعية بين الجسم المضاد و المستضد

ج- وجود تكامل بنيوي بين محدد المستضد و موقع تثبيت محدد المستضد الموجود في المنطقة المتغيرة للجسم المضاد

### 45- بين الميزة الأساسية للأجسام المضادة ؟

ج- خاصية النوعية أي التخصص العالي اتجاه المستضدات

### 46- فسر المظهر المتجانس لقطرة الدم بعد اضافة اجسام مضادة ضد المستضدات الغشائية الدموية ؟

ج- مظهر قطرة الدم المتجانس يفسر ذلك بعدم حدوث ارتصاص بين كريات الدم الحمراء و الاجسام المضادة حيث تكون متباعدة و منفردة عن بعضها البعض





47- فسر المظهر الغير المتجانس لقطرة الدم بعد اضافة اجسام مضادة ضد المستضدات الغشائية الدموية

ج- مظهر قطرة الدم الغير متجانس يفسر ذلك بحدوث ارتصاص بين كريات الدم الحمراء نتيجة تشكل معقدات مناعية و هذا بارتباط الأجسام المضادة بمستضداتها الغشائية فأصبحت بذلك الكريات الدموية الحمراء متجمعة و متراسة

48- قدم وصفا للارتصاص

ج- هو تشكل معقدات مناعية بارتباط الأجسام المضادة ارتباطا نوعيا مع المستضدات الغشائية ( مولد الراسة ) للكريات الدم الحمراء و هي مستضدات صلبة ( خلايا ) مما يؤدي إلى تجمعها بالتالي حدوث الارتصاص

49- قارن بين الترسيب و الارتصاص في جدول

ج-

شكل المعقد المناعي	نوع المستضد	النتيجة
ترسيب	يرتبط الجسم المضاد مع مستضد منحل ( توكسين, بروتين , متعدد سكر...) أي جزيئات منحلة	إبطال مفعول الجزيئات و منع انتشارها
ارتصاص	يرتبط الجسم المضاد مع مستضد صلب ( فيروس, بكتيريا , كرات دم حمراء غريبة...) أي خلايا	إبطال مفعول المستضدات بالارتباط بمحدداته الغشائية مانعا تكاثره و انتشاره

50- تعرف على الخاصية الوظيفية الاساسية المكروفاج

ج- تتميز المكروفاج بالقدرة على إدخال المستضدات داخل الهيولى لتفكيكها و هضمها

51- عرف البلعمة

ج- البلعمة هي امتصاص و هضم للمستضد

52- حدد العلاقة بين سرعة ادخال المستضد من طرف المكروفاج و عدد المعقدات المناعية المتشكلة

ج- تزداد سرعة ادخال المستضد بزيادة, عدد المعقدات المناعية المتشكلة ( تناسب طردي )

53- اشرح في فقرة مراحل بلعمة المستضد الحر

ج- أ- مرحلة تثبيت المستضد على الغشاء الهيولى للمكروفاج, ب- مرحلة الإحاطة بالمستضد بتشكيل ثنية غشائية نتيجة استطالة هيولى المكروفاج ( أرجل كاذبة ), ج- مرحلة تشكل حويصل الاقتصاص يؤدي إلى إدخال المستضد لداخل هيولى المكروفاج, د- مرحلة الهضم تؤدي الى تفكيك جزيئ للمستضد مع الاحتفاظ بمحدداته ( بلعية قبلية ) أو تفكيك كلي ( بلعمة بعدية ) بواسطة الليزوزيمات الحالة, هـ- مرحلة الاطراح الخلوي للنتاج الهضم خارج المكروفاج

54- وضع مراحل بلعمة المعقد المناعي ( في جدول )

ج-

المرحلة	تسمية المرحلة	وصف المرحلة
أ	تثبت المعقد المناعي	يتثبت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية للمكروفاج بفضل الجزء الثابت للجسم المضاد بفضل التكامل البنيوي
ب	إحاطة المعقد المناعي	يتم إحاطة المعقد المناعي بثنية غشائية ( أرجل كاذبة ) ناتجة عن استطالة هيولى
ج	الإدخال	تشكل حويصل اقتصاص يحوي المعقد المناعي
د	الهضم	تفكيك و هضم كلي للمعقد المناعي بواسطة الانزيمات الحالة ( الليزوزيمات )
هـ	الاطراح	تحرير ناتج الهضم الكلي بالاطراح الخلوي خارج المكروفاج (بلعمة بعدية )



55- بين كيف تؤمن الأجسام المضادة حماية العضوية من المستضدات الغريبة ( عمل الأجسام المضادة )

ج- يمثل عمل الأجسام المضادة فيما يلي : تثبيط المستضد بمنع تكاثره و انتشاره, الارتصاص, ترسيب المستضدات المنحلة, تؤدي إلى تنشيط البلعمة, تنشيط عناصر المتم.

56- تعرف على المتم

ج- جزيئات بروتينية عددها 20

57- حدد العلاقة بين المعقد المناعي و بروتينات المتم

ج- يتسبب المعقد المناعي في تنشيط تسلسلي للبروتينات المتم و بالتالي التسبب في صدمة حلوية للمستضد (كريمة حمراء غريبة)

58- بين سبب التنشيط التسلسلي للبروتينات المتم

ج- تشكيل معقد الهجوم الغشائي CAM

59- حدد دور معقد الهجوم الغشائي

ج- فتح قنوات غشائية بتالي يتسبب في صدمة حلوية تؤدي إلى القضاء على المستضد

60- اشرح في فقرة مراحل تخريب المستضد من طرف المتم

ج- تشكل معقد مناعي بارتباط الجسم المضاد مع محددات غشائية للخلية المستهدفة وفق التكامل البنيوي, تنشيط بروتينات المتم, ارتباط بروتينات المتم بزواج من الأجسام المضادة في موقع التثبيت الموجود في الجسم المضاد, تشكل معقد الهجوم الغشائي اختراق الغشاء الهيلي, تشكل قناة غشائية تتسبب في دخول الايونات و الماء مما يؤدي إلى صدمة حلوية منه تخريب الخلية المستهدفة.

61- حدد مصدر الاجسام المضادة

ج- الخلايا البلازمية LBP

62- حدد مصدر الخلايا البلازمية

ج- من تكاثر ثم تمايز للمفاويات B المحسنة

63- حدد منشأ للمفاويات LB

ج- المنشأ في نخاع العظام الأحمر

64- حدد مقر اكتساب الكفاءة المناعية للمفاويات LB

ج- في النخاع العظام الأحمر بتركيب مستقبلات غشائية عبارة عن أجسام مضادة BCR

65- بين سبب تعرف للمفاويات البائية LB على المستضد و نتيجة ذلك

ج- الى انتخاب لمة من اللمفاويات البائية تصبح محسنة حيث تمتلك مستقبلات غشائية متكاملة بنيويا مع محددات المستضد

66- بين سبب انتخاب لمة من اللمفاويات البائية ( الانتقاء النسيلي )

ج- على التكامل البنيوي بين المستقبل الغشائي للمفاوية البائية و محددات المستضد و نسميها بخاصية النوعية

67- تعرف على الميزة الاساسية للمفاويات البائية LB اتجاه المستضدات

ج- تتميز بالنوعية اتجاه المستضد لامتلاكها مستقبلات غشائية نوعية BCR

68- بين سبب تواجد مستقبلات غشائية ( أجسام مضادة ) على السطح الخارجي للغشاء الهيلي للمفاويات البائية

ج- يدل على نضجها أي اكتسابها كفاءة مناعية

69- حدد نوع المناعة الذي تتدخل فيه اللمفاويات البائية LB

ج- مناعة نوعية ذات وساطة خلطية



70- تعرف على الخصائص البنيوية التي تمكن من أداء البلازموسيت لوظيفتها المتمثلة في إنتاج الاجسام المضادة

ج- غزارة الهيولة و نمو وتطور يعرض العضيات المتمثلة في ( الشبكة الاندوبلازمية الفعالة -جهاز كولجي - الميتوكوندريات حويصلات الإفراز)

71- علل تعريض الفأر للأشعة السينية

ج- إلغاء جميع التفاعلات المناعية (توقف الانقسامات الخلوية ) بتخريب خلايا نقي العظام

72- علل حقن الفأر بلمفاويات مأخوذة من فأر من نفس السلالة

ج- من أجل استعادة عضوية الفأر القدرة على الدفاع المناعي ( استرجاع التفاعلات المناعية )

73- علل حقن الفأر بأناتوكسين كزازي بعد 24 سا من الخطوة السابقة ( السؤال 72)

ج- المدة الزمنية كافية لإعادة ملأ الأعضاء اللمفاوية بالخلايا اللمفاوية، و حقن المستضد الكزازي المعدل من أجل إكساب الفأر مناعة أو حصانة نوعية ضد التوكسين الكزازي

74- علل حقن الفأر بتايميدين مشع

ج- الحقن بالتايميدين المشع و هي وحدة أساسية للمادة الوراثية من أجل قياس شدة الانقسام الخلوي و تتبع مقر تكاثر و تمايز الخلايا اللمفاوية

75- اشرح مفهوم الوريدات

ج- ليست بمعدات مناعية بل هي ارتباط عدة مستضدات كريات حمراء غريبة مع المستقبلات الغشائية النوعية للمفاويات البائية يسمح ذلك بانتخاب لمة

76- وضح القصد من طليعة اللمفاوية البائية Pro-LB ؟

ج- هي لمفاوية بائية لا تحمل مستقبلات غشائية نوعية ( لا تحمل أجسام مضادة غشائية )

77- وضح القصد من اللمفاوية البائية الناضجة LB أي ذات الكفاءة المناعية

ج- التي تحمل مستقبلات غشائية نوعية (تحمل أجسام مضادة غشائية )

78- حدد نتيجة انتخاب اللمة من اللمفاويات البائية بعد تعرفها على المستضد

ج- يؤدي إلى تكاثر ثم تمايز اللمة المنتقاة إلى اللمفاويات بائية ذاكرة ( لا تتمايز الا بعد دخول نفس المستضد للمرة الثانية ) و بلاسموسيت منتجة للأجسام مضادة

79- حدد نوع الخلايا اللمفاوية المتدخلة في المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية

ج- اللمفاويات T8 (Tc)

80- وضح مراحل الانتقاء النسيلى للمفاويات البائية LB في فقرة

ج-

أ-الانتقاء النسيلى الأول : يتم على مستوى نقي العظام حيث تتكاثر طليعة من اللمفاويات البائية، 90% منها تتلاشى ( لا تحمل مستقبلات غشائية على سطح غشائها ) بينما 10% منها تنضج بتركيبها لمستقبلات غشائية خاصة حيث تصبح ذات كفاءة مناعية ( تخضع لانتقاء نسيلى من طرف خلايا نقي العظام )

ب- الانتقاء النسيلى الثاني : تهاجر اللمفاويات البائية الناضجة ذات الكفاءة المناعية من نقي العظام إلى العقدة اللمفاوية ( عضو محيطي ) حيث يتم تخزينها لفترة قبل التعرف على المستضد فيتلاشى مع مرور الزمن جزء منها 90 % بينما تبقى 10% حية في وجود مستضد نوعي ( يتم انتقاء 10% ) حيث يتكاثر جزء منها لا يتمايز يشكل لمفاويات ذاكرة بينما الجزء الآخر يتمايز مشكلا بلاسموسيت





## 81- وضع خطوات الانتقاء النسيلى الثاني للـ LB في فقرة

ج-  
الخطوة (1) : يتم انتقاء نسيلة من لمفاوية بائية على حسب التكامل البنيوي بين محدد المستضد و المستقبل الغشائي النوعي الموجود في السطح الخارجي للغشاء الهيولي للمفاوية البائية الموافقة فيتم الحصول على نسيلة من لمفاوية بائية منشطة ( انتخاب نوعي للـ لمة من اللمفاويات )

الخطوة (2) : تتكاثر النسيلة للمفاوية المنشطة المنتقاة فيتم الحصول على لمة من اللمفاوية البائية المنشطة  
الخطوة (3) : جزء من اللمة لا يتميز بل يشكل لمفاويات بائية ذاكرة سريعة الاستجابة حالة دخول ثاني لنفس المستضد, بينما الجزء الآخر من اللمة يتميز مشكلا لمة من الخلايا البلازمية LBP منتجة و مفرزة للأجسام مضادة

82- بين القصد من الـ BCG

ج- BCG عصيات كوخ معدلة فقدت فعاليتها مع احتفاظها بخاصية إثارة الاستجابة المناعية

## 83- قارن بين طريقة استعمال الـ BCG و طريقة استعمال الاناتوكسين

الطريقة الوقائية ( التلقيح )	المادة المحقونة	المدة الزمنية للفعالية	الأهمية
BCG	عصيات كوخ معدلة خلوية	طويلة ( خلوية )	تحصين عضوية الكائن الحي و إكسابه ذاكرة مناعية نوعية للعصيات كوخ
Anatoxine	توكسين معدل جزيئة منحل	طويلة ( خلطية )	تحصين عضوية الكائن الحي و إكسابه ذاكرة مناعية نوعية للتوكسين

## 84- حدد خصائص المناعة النوعية ذات الوساطة الخلطية

ج- مكتسبة, نوعية, قابلة للنقل, قابلة للترشيح, خلطية

## 85- حدد خصائص المناعة النوعية ذات الوساطة الخلوية

ج- مكتسبة, نوعية, قابلة للنقل ( حالة توافق نسيجي بين المعطي و المستقبل ), خلوية

## 86- حدد شروط تخريب الخلايا العصبية المصابة من طرف اللمفاويات التائية السمية ( شروط التعرف المزدوج )

ج-  
أ- إصابة الخلايا العصبية بالفيروس حيث تكون حاملة لمحدداته ( ببيتيدات مستضدية غشائية )

ب- يجب أن تكون الخلايا العصبية المصابة و اللمفاوية التائية السمية من نفس السلالة

ج- يجب أن يكون نفس الفيروس الذي حرض اللمفاويات التائية موجود في الخلايا المصابة

## 87- حدد شروط حدوث التعرف المزدوج من الناحية الجزيئية

ج- أ- تكامل بنيوي بين الببتيد المستضدي و TCR و تكامل بنيوي بين CMH و TCR من جهة ثانية ( الانتقاء النسيلى )

ب- تعرف مؤشر نضج (8) CD8 للمفاوية LT8 على جزيئة التوافق النسيجي (1) HLA1



88- انطلاقاً من الملاحظة المجهرية التي توضح تخريب الخلايا المصابة من طرف اللقفاويات السمية  $LT_c$  وضع المراحل التي أدت إلى حدوث هذه الظاهرة و هذا في فقرة

ج-  
مرحلة (أ) : مرحلة التعرف المزدوج أو التماس و التي تتم بين اللقفاوية التائية السمية  $LT_c$  و الخلية المستهدفة العارضة للبيبتيد المستضدي حيث تتم وفق تعرف المستقبل الغشائي النوعي لللقفاوية التائية السمية  $LT_c$  على البيبتيد المستضدي المعروض من طرف الخلية المستهدفة و هذا وفق التكامل البنيوي  
مرحلة (ب) : مرحلة التنفيذ ( الفاعلة ) يتم فيها تخريب الخلية المستهدفة بالسموم اللقفاوية التائية السمية بالتالي موت المستضدات الموجودة بداخلها

ملاحظة : يسبق مرحلة التعرف مرحلة الاقتراب و الانجذاب

89- حدد تأثير اللقفاويات التائية السمية  $LT_c$

ج- الخلية  $LT_c$  تهاجم الخلية المصابة بأحداث قناة حلوية على غشائها مؤدية إلى تخريبها أو تحللها  
90- بين في فقرة 04 مراحل لتخريب الخلية المصابة من طرف اللقفاويات السمية

ج- هي :

ملاحظة ( المعقد الثلاثي )
TCR-Péptide antigénique-HLA1
يؤدي إلى تنشيط $LT_c$ فتركب البرفورين

المرحلة (1) : حدوث تعرف مزدوج بين اللقفاوية  $LT_c$  و الخلية المصابة و هذا بتشكيل معقد ثلاثي

المرحلة (2) : تتم على عدة مظاهر هي :

أ- تركيب البرفورين و هو بروتين عمليتي الاستنساخ و الترجمة

ب- تخزين البرفورين في حويصلات إفرازية

ج- تحرير البرفورين من طرف  $LT_c$  بظاهرة الاطراح الحلوي

د- بلمرة البرفورين و هذا باتحاد عدة جزيئات منه مشكلة معقد بروتيني للهجوم الغشائي بتدخل شوارد  $Ca^{++}$

المرحلة (3) : تشكل قناة غشائية أي ثقب في الغشاء الهيولي للخلية المصابة بفضل المعقد البروتيني الناتج من بلمرة البرفورين

المرحلة (4) : دخول الماء و الشوارد عبر القناة الغشائية المتشكلة لداخل هيولى الخلية المصابة بالإضافة إلى الإنزيمات المحللة غرانزيم B مما يؤدي إلى حدوث تحلل للخلية المصابة و تخريب مكوناتها و موت المستضدات الموجودة بداخلها

91- قارن بين المناعة الخلوية و المناعة الخلوية

المناعة الخلوية	المناعة الخلوية	المناعة الخلوية
منشأ المستضد	خارجي	داخلي
نوع الخلية المتدخلة	LB	LT8
الجزيئات المتدخلة	الأجسام المضادة	بروتين البرفورين و أنزيم $G_b$
نتيجة التأثير	معقدات مناعية- إبطال مفعول Ag	تخريب الخلية المصابة ( تعرف مزدوج )
قابلية النقل	نعم	نعم
قابلية الترشيح	نعم	لا
مكتسبة و نوعية	نعم	نعم

92- حدد مقر نشأة اللقفاويات LT و مقر نضجها

ج- مقر نشأة الخلايا اللقفاوية LT النقي الأحمر للعظام، مقر نضج الخلايا اللقفاوية LT الغدة السعترية ( التيموسية )



### 93- عرف اللاذات

ج- هو كل جسم غريب عن العضوية قادر على إثارة استجابة مناعية تؤدي إلى القضاء عليه نوعياً في النهاية

94- حدد مصدر الخاصية النوعية للمفاويات التائية LT اتجاه المستضدات

ج- يعود لوجود مستقبلات غشائية نوعية تسمى بال-TCR

95- بين سبب تنوع المستضدات

ج- يؤدي تنوع المستضدات إلى تنوع المفاويات LT8 أي تنوع TCR و تنوع LB أي تنوع BCR زيادة عدد النسائل أي الانواع

96- حدد كيفية اكتساب المفاويات LT الكفاءة المناعية داخل الغدة التيموسية في فقرة دعم الاجابة بتوضيح في جدول

ج-

الخطوة (1): هجرة المفاوية LT الطليعية الناشئة في نقي العظام إلى الغدة التيموسية

الخطوة (2): إنتاج نسخة وراثية و تركيب مستقبلات غشائية متنوعة في الغدة التيموسية

الخطوة (3): انتقاء طلائع المفاويات LT و الذي يتم وفق الحالات التالية :

الخلية (أ)	الخلية (ب)	الخلية (ج)	الخلية (د)	الخلية (هـ)
منتقة سلبيًا	غير منتقة	منتقة إيجابيًا	منتقة إيجابيًا	منتقة سلبيًا
حدوث تعرف مزدوج	عدم حدوث تعرف مزدوج	تعرف HLA1 P	تعرف HLA2	حدوث تعرف مزدوج
HLA 1				
حدوث تعرف مزدوج	عدم حدوث تعرف مزدوج	تعرف HLA1 P	تعرف HLA2	حدوث تعرف مزدوج
HLA 2				
موت	لا توجد	نضج	نضج	موت
الإنشارة				
هدم الخلية	هدم الخلية	LT8 ناضجة	LT4 ناضجة	هدم الخلية
النتيجة				

97- بين مصدر انتخاب لمة منLT8

ج- لوجود تكامل بنيوي بين المستقبل الغشائي النوعي للخلية المفاوية LT8 و البيبتيد المستضدي المعروض من طرف الخلية الشكل المصابة

98- تعرف على نتيجة انتخاب لمة منLT8

ج- إلى تكاثر ثم تمايز للمفاويات LT8 إلى لمفاويات T8 سمية LTc

99- حدد مصدر LTc

ج- مصدر الخلايا المفاوية LTc : من تكاثر ثم تمايز LT8 المحسنة

100- حدد مميزات المفاويات التائية السمية

ج- مميزات الخلايا المفاوية LTc : تمتاز بقدرتها على التعرف النوعي على الخلايا المصابة و تخريبها، إنتاج البرفورين و الانزيمات الحالة من نوع غرانزيم

101- بين في فقرة كيفية انتقاء المفاويات LT8 و تشكل LTc

ج-

الخطوة (1): يتم انتقاء نسيلة من المفاويات LT8 نوعياً بفضل التعرف المزدوج ( وفق تكامل بنيوي ) بين LT8 و الخلية المصابة

الخطوة (2): تصبح LT8 المنتقاة منشطة فتتكاثر ثم تمايز إلى LTc مسؤولة عن تحليل الخلية المصابة



102- على ماذا يدل المؤشر CD4 ؟

ج- على نضج اللقفاويات T4 أي ذات كفاءة مناعية

103- على ماذا يدل المؤشر CD8؟

ج- على نضج اللقفاويات T8 أي ذات كفاءة مناعية

104- بين مصدر تنشيط اللقفاويات التائية و البائية على التكاثر ثم التمايز

ج- بواسطة مبلغات كيميائية مفرزة من طرف Lth تسمى أنترلوكين 2

105- حدد مصدر الـ  $Lt_h$

ج- مصدرها من تكاثر ثم تمايز الـ  $Lt_4$  المحسنة

106- حدد الحالة التي يؤثر فيها الأترلوكين 2

ج- يؤثر في حالة الخلايا اللقفاوية المنشطة و المحسنة و الحاملة للمستقبلات النوعية له تبرز بعد التنشيط بالأترلوكين 1 الذي تفرزه الخلايا العارضة و هذا بعد الاتصال بالمستضد و التعرف عليه

107- حدد الطبيعة الكيميائية للأترلوكين

ج- غليكوبروتينية ( بروتين سكري )

108- يرتبط نمط الاستجابة المناعية بنوع المستضد بين ذلك في فقرة علمية

ج- يرتبط نمط الاستجابة المناعية بنوع المستضد, بحيث البيبتيدات الناتجة عن البروتينات داخلية المنشأ ( بروتينات فيروسية,

بروتينات الخلية السرطانية... ) تقدم على سطح أغشية الخلايا المستهدفة ( المصابة ) ( استجابة مناعية خلوية ) الى اللقفاويات  $LT_8$

مرتبطا بجزيئات الـ  $HLA_1$  البيبتيدات الناتجة عن البروتينات خارجية المنشأ تقدم على سطح أغشية الخلايا العارضة ( غير المصابة )

( استجابة مناعية خلوية تنشيط لقفاويات بائية ) الى اللقفاويات  $LT_4$  مرتبطا بجزيئات الـ  $HLA_2$

109- قارن بين تنشيط اللقفاويات T8-T4-LB في جدول

نوع التنشيط	التنشيط الأول	التنشيط الثاني	نوع المستضد	التحسيس	
T4	مضاعف	IL1-CPA	IL2-Lth	مستدخل و غير مستدخل	غير مباشر بيبتيد مستضدي TCR
T8	مضاعف	IL1-CPA	IL2-Lth	غير مستدخل	غير مباشر بيبتيد مستضدي TCR
LB	غير مضاعف	-----	IL2-Lth	مستدخل	مباشر محدد مستضد BCR

110- حدد العلاقة الوظيفية الموجودة بين اللقفاويات و المكروفاج

ج- علاقة تعاون مناعي خلوي

111- حدد العلاقة الوظيفية الموجودة بين T4-T8-LB

ج- تحفيز كيميائي بواسطة IL2