الدليل

في

العلوم الحياتية

للصف الثاني الثانوي

علمي-اقتصاد منزلي-زراعي

تنقية الدم والمناعة في جسم الإنسان،
وملخص أسئلة سنوات سابقة بالفصل.

إعداد الأستاذ: معتصم عبود

٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤

مركز جو أكاديمي - عمان

مركز امتياز الثقافي - مادبا

مركز حمورابي الثقافي - سحاب

تطلب من المكتبات

الخواجا(المقابلين)-الأوابين(الوحدات)-شومان(مادبا)

عدي(جبل النزهة)-غسان(الياسمين)

المواقع الالكترونية

جو أكاديمي/الأوائل/توجيهي أكاديمي/توجيهي الأردن

تنقية الدم والمناعة في الإنسان.

§ تحتاج خلايا جسم الإنسان إلى الطاقة لتقوم بعملياتها الحيوية وتحصل عليها غالبا من تحطيم المواد الغذائية باستخدام الأكسجين.

§ ينتج من عمليات الهدم مخرجات بعضها نافع للجسم **مثل جزيئات ATP**، وبعضها ضار يطرح خارج الجسم **مثل ثاني أكسيد الكربون و الفضلات النيتروجينية.**

§ مكونات الجهاز الدوران ١- القلب ٢-الأوعية الدموية ٣- الدم.

أولاً: التكامل بين جهاز الدوران و أجهزة الجسم الأخرى

الوظائف الرئيسية لجهاز الدوران في الجسم؟

١- يعتبر بمثابة جهاز نقل داخلي، فهو يربط بين أجهزة الجسم المختلفة.

٢- يحافظ على الاتزان الداخلي للجسم، عن طريق عمليات تنتقل فيها الأيونات و الجزيئات المختلفة بين الدم من جهة، والخلايا و السائل بين خلوي من جهة أخرى ...

§ إذ ينقل جهاز الدوران الأكسجين من الجهاز التنفسي إلى خلايا الجسم، وينقل ثاني أكسيد الكربون الناتج من عملية التنفس الخلوي إلى الجهاز التنفسي للتخلص منه.

§ وكذلك ينقل المواد الغذائية الممتصة في الأمعاء مثل الغلوكوز الحموض الامينية الفيتامينات وايونات الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم، من الجهاز الهضمي إلى خلايا الجسم لاستهلاكها أو تخزينها.

§ كما ينقل الفضلات النيتروجينية السامة من خلايا الجسم إلى الكلية والجلد للتخلص منها.

٣- ينقل الهرمونات من الغدد الصم إلى الخلايا الهدف في مختلف أنحاء الجسم.

٤- يتعاون جهاز الدوران والجهاز الليمفي في مقاومة مسببات المرض.

ثانيا: تبادل المواد عند الشعيرات الدموية

التركيب:

§ يتكون جدار الشعيرات الدموية من طبقة واحدة من **خلايا طلائية** مبطنة و تربط الشعيرات الدموية بين الشرايين و الأوردة الدقيقة و تنتشر في جميع أنحاء الجسم .

الآلية :

§ يصل الدم من القلب إلى **الجانب الشرياني** من الشعيرة الدموية بضغط مرتفع ،إذ يكون الضغط الاسموزي نحو الشعيرة اقل من ضغط الدم في الجانب الشرياني للشعيرة الدموية.

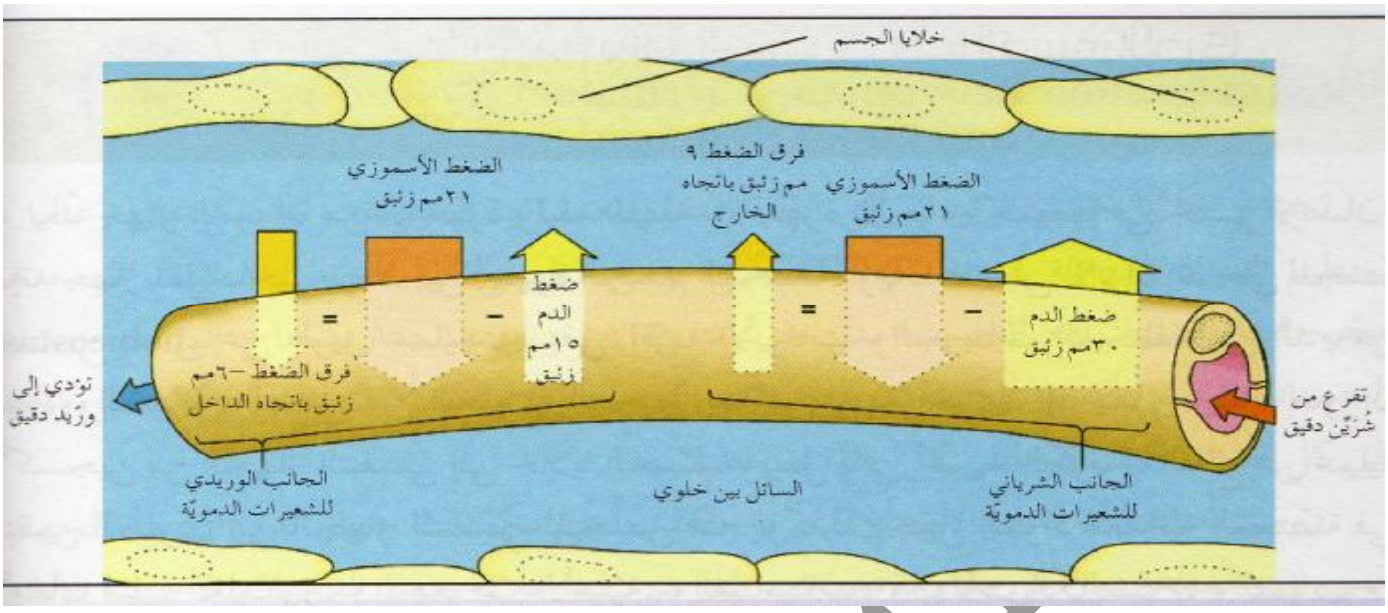
§ **نتيجة ذلك** فان الماء و ما به من مواد غذائية وأكسجين يرشح نحو الأنسجة حيث يسمى **(السائل بين خلوي)** الذي يشكل البيئة الداخلية للجسم .

§ تنتقل المواد الراشحة إلى الخلايا عبر الغشاء البلازمي بطرائق النقل المناسبة لتستخدمها الخلايا للقيام بعمليات الايض ينتج من بعضها فضلات نيتروجينية وغازات تنتقل الى السائل بين خلوي.

§ يبقى في الدم بعد عملية الارتشاح مواد مثل البروتينات كبيرة الحجم **الأمر** الذي يؤدي إلى ارتفاع تركيز المواد في الجانب الوريدي من الشعيرة الدموية.

§ فينخفض ضغط الدم في الجانب الوريدي بشكل ملحوظ ويصبح اقل من الضغط الاسموزي داخل الشعيرة مما **يسبب** انتقال الماء والمواد من السائل بين خلوي إلى الجانب الوريدي للشعيرة الدموية وبهذا يعود معظم السائل بين خلوي وما به من مواد إلى الدم.

الأستاذ معتصم عبود



ملاحظة: لا تعود كامل كمية السائل بين خلوي غالباً إلى تيار الدم بهذه الطريقة بل يبقى جزء في الأنسجة يسمى **الليمف** الذي يعود إلى الدورة الدموية عن طريق الأوعية الليمفية.

ثالثاً: تبادل الغازات عند الحويصلات الهوائية و الأنسجة

§ يقوم الجسم(لجهاز التنفسي) بعمليات الشهيق والزفير التي توفر له:
١) الأكسجين اللازم لعمليات الأيض (بناء و هدم).
٢) تخلصه من ثاني أكسيد الكربون الناتج.
§ **يتكون** جدار الحويصلة من طبقه واحدة من الخلايا الطلائية.
§ **في عملية الشهيق** يدخل الهواء الجوي الذي يشكل الأكسجين٢١%منه تقريبا إلى داخل الحويصلات الهوائية.
§ ينتقل الأكسجين **بالانتشار البسيط** المعتمد على فرق التركيز عبر جدران الحويصلات الهوائية وجدران الشعيرات الدموية التي تحيط بالحويصلات الهوائية ليصل إلى الدم ومنه إلى الأنسجة.
§ ينتشر ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الدم الذي ينقله إلى الرئتين إذ ينتشر إلى داخل الحويصلات الهوائية عبر جدرانها وجدران الشعيرات الدموية المحيطة بها، وبذلك تتم عملية الزفير لإخراج ثاني أكسيد الكربون من الجسم.

سؤال: ما العوامل التي يعتمد عليها تشبع (ارتباط) الهيموغلوبين بالأكسجين؟
الإجابة :-
١- **تركيز الأكسجين**: كلما **زاد تركيز** الأكسجين زاد ارتباطه بالهيموغلوبين.
٢- **الرقم الهيدروجيني**: إذا **انخفض الرقم الهيدروجيني** عن الرقم الطبيعي للدم **(٧.٤)** يقل الإشباع.
٣- **درجة الحرارة**: إذا **ارتفعت درجة** حرارة النسيج قليلا عن ٣٧° س **تقل** قابلية الهيموغلوبين للارتباط بالأكسجين فيصبح الأكسجين حراً للانتشار إلى الخلايا.

معتصم عبود

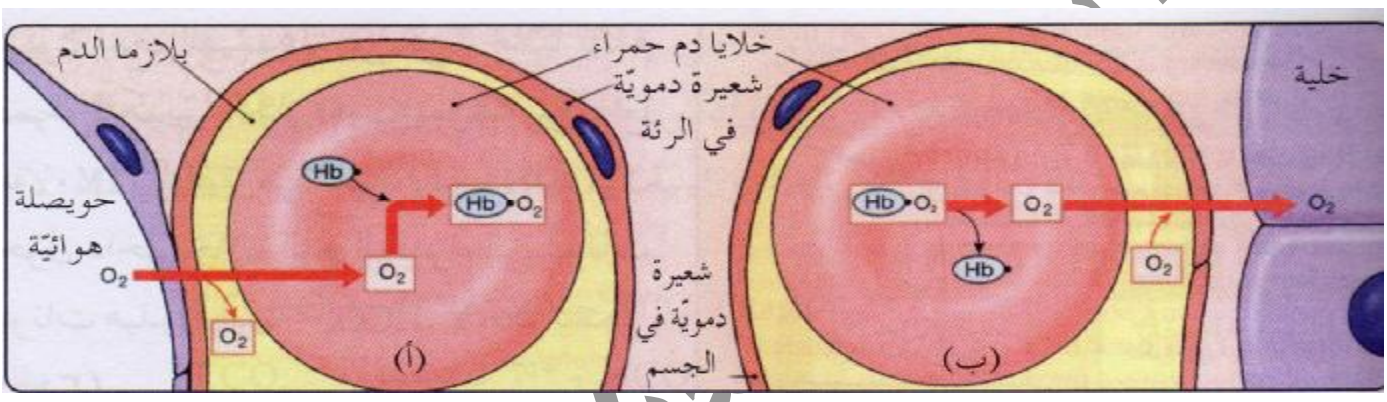
الوحدة الثانية	تنقية الدم والمناعة عند الإنسان	الأستاذ معتصم عبود ت/٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤

نقل غاز الأكسجين:

- § يتم نقل كمية قليلة من الأكسجين على شكل غاز ذائب في البلازما، **نظراً لقلة ذائبيته.**
- § **لذلك** فإن معظم الأكسجين يتم نقله بارتباطه مع الهيموغلوبين وهذا الطريقة الاكثر فعالية.
- § يرتبط الأكسجين بالهيموغلوبين في خلايا الدم الحمراء ليشكل مركباً يسمى **اكسيهيموغلوبين** حيث ينقل إلى الأنسجة التي تحتاج إليه.
- § **الهيموغلوبين**: مركب بروتيني يحتوي على اربع ذرات من الحدي، يرتبط كل منها مع جزيء واحد من الاكسجين بتفاعل منعكس.

أكسجين + هيموغلوبين ⟵⟶ اكسهيموغلوبين

- § عندما يصل الأكسهيموغلوبين إلى الأنسجة التي تحتاج إليه،يتحلل إلى مكونيه(الاكسجين و الهيموغلوبين).
- § الهيموغلوبين منزوع الأكسجين فيعود لحمل ألاكسجين من جديد.



نقل غاز ثاني أكسيد الكربون في الدم

١) ينتقل CO_2 من مكان إنتاجه في الأنسجة عبر الدم إلى الرئتين بعدة طرق منها:-

أ- ٧% من CO_2 ينتقل على هيئة غاز ذائب في البلازما والباقي بنسبة ٩٣ % عن طريق الدم كما يلي.

ب- ٢٣% من CO_2 ينتقل بارتباطه مباشرة بالجزء البروتيني لجزيء الهيموغلوبين مكوناً مركباً يسمى **كاربامينوهيموغلوبين.**

هيموغلوبين + ثاني أكسيد الكربون ⟵⟶ كاربامينوهيموغلوبين

وعندما يصل الكاربامينوهيموغلوبين إلى الحويصلات يتحلل إلى مكوينيه.

كاربامينوهيموغلوبين ⟵⟶ هيموغلوبين + ثاني أكسيد الكربون.

ت- **معظم** CO_2 (٧٠%) ينقل على هيئة أيونات الكربونات الهيدروجينية – HCO_3 كما يلي:

أ- يتحد CO_2 مع الماء داخل خلايا الدم الحمراء **ويسرع** انزيم كربونيك انهيدريز هذا الاتحاد لتكوين حمض الكربونيك H_2CO_3 :

$$H_2O + CO_2 \xrightarrow{\text{انزيم كربونيك انهيدرريز}} H_2CO_3$$

ب- يتحلل حمض الكربونيك إلى أيون هيدروجين H^+ و أيونات الكربونات الهيدروجينية HCO_3^- :

$$H_2CO_3 \longrightarrow H^+ + HCO_3^-$$

ت- تغادر ايونات الكربونات الهيدروجينية HCO_3^- من خلايا الدم بالانتشار إلى البلازما.

(لاحظ انعكاس العمليات السابقة في الشعيرات الدموية التي تحيط بالحويصلات الهوائية).

ث- تنتقل ايونات الكربونات الهيدروجينية الى خلايا الدم الحمراء وترتبط مع ايونات الهيدروجين لينتج حمض الكربونيك.

ج- يتحلل حمض الكربونيك بدوره الى ماء وثاني اكسيد الكربون كما يلي:

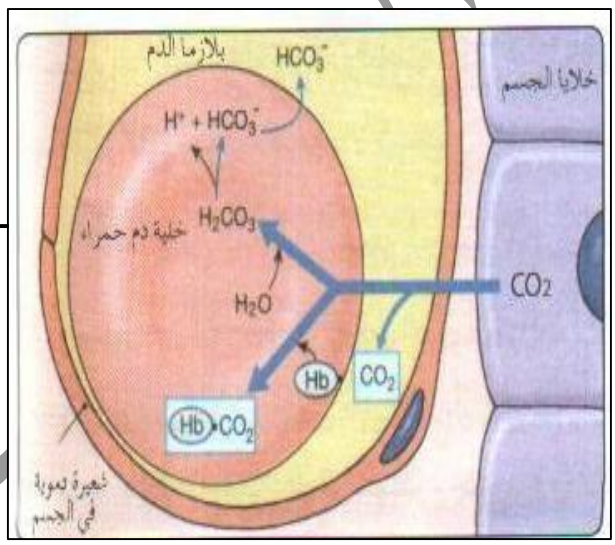
$$H^+ + HCO_3^- \longrightarrow H_2CO_3$$

$$H_2CO_3 \longrightarrow H_2O + CO_2$$

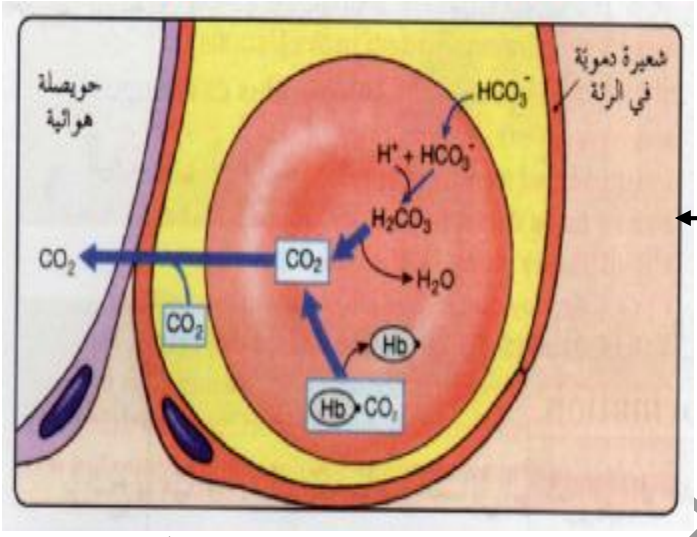
ح- ينحل كاربو مينوهيموجلوبين داخل خلايا الدم الحمراء الى هيموغلوبين وثاني اكسيد الكربون.

خ- ينتشر ثاني اكسيد الكربون من الشعيرات الدموية الى الحويصلات الهوائية لان تركيزه في الدم اعلى من تركيزه في الحويصلات.

د- ثم التخلص من ثاني اكسيد الكربون بعملية الزفير.



انتقال CO_2 من خلايا الجسم الى البلازما



انتقال CO_2 من خلايا الدم الحمراء الى البلازما فالحويصله

رابعاً تنقية الدم من الفضلات النيتروجينية

§ يرشح يوميا٢٠٠لتر تقريبا من السائل الراشح في الوحدات **الأنبوبية الكلوية**،ليخرج٥.١لتر تقريبا من البول.

§ يتكون البول من **الماء والمواد النيتروجينية وايونات ملحية زائدة**.

١- تكوين البول

§ يتكون البول باربع عمليات هي:

١- الارتشاح. ٢- الإفراز الأنبوبي.

٣- إعادة الامتصاص ٤- تركيز البول.

§ العمليات سابقة الذكر تحدث في الأجزاء المختلفة من الوحدة الأنبوبية الكلوية.

معتصم عبود

تركيب الوحدة الأنبوبية الكلوية:

١) الارتشاح:

§ يصل الدم عن طريق الشرين الوارد إلى كبة الوحدة الأنبوبية الكلوية، فترشح مكونات البلازما ما عدا جزيئات البروتينات، **ويسمى** السائل الذي رشح إلى محفظة بومان **سائلا راشحا.**

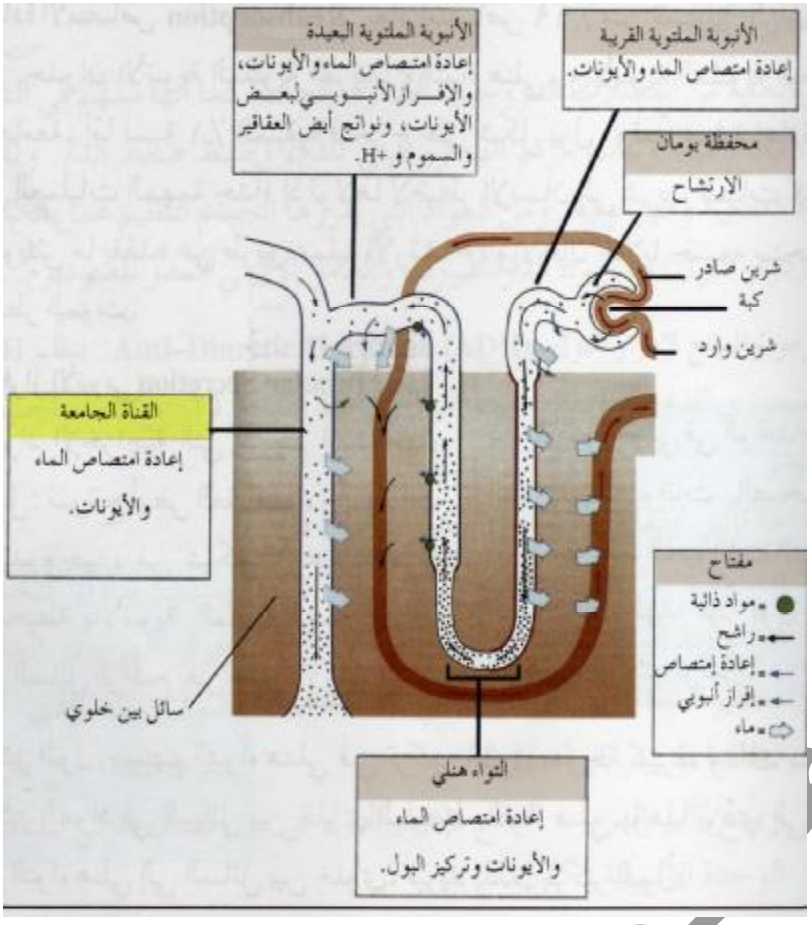
§ ينتقل ما تبقى من الدم في الشرين الصادر، ثم في الشعيرات الدموية التي تحيط بالأنبوبتين الملتويتين القريبة والبعيدة وبالتواء هنلي.

§ **أسباب التي تساعد في زيادة فعالية عملية الارتشاح...**

١- وصول الدم إلى الكبة تحت ضغط عالي و هو الضغط الشرياني.

٢- رقة جدران الشعيرات الدموية في الكبة و نفاذيتها العالية.

٣- بطء حركة الدم في الكبة لأن الشرين الصادر أضيق من الشرين الوارد إليها، مما يعطي فرصة اكبر لعملية الارتشاح .



٢) إعادة الامتصاص:

§ يعاد امتصاص ٩٩% من السائل الراشح إلى الدم عبر جدران الأنبوبة الملتوية القريبة، والتواء هنلي، والأنبوبة الملتوية البعيدة، والقناة الجامعة، **١% المتبقي يخرج على شكل بول.**

§ تعد عملية إعادة الامتصاص من العمليات المهمة جدا **والسبب** أن لولا عملية إعادة الامتصاص لاضطر الإنسان إلى شرب كميات من الماء لتعويض ما يفقده عن طريق عملية الارتشاح وإلا جف الجسم وتعرض لخطر الموت.

٣) الإفراز الأنبوبي:

§ تفرز المواد الإخراجية التي لم يتم ارتشاحها، مثل نواتج ايض العقاقير، ايونات الهيدروجين، من شبكة الأوعية الدموية المحيطة بالأنبوبة الملتوية البعيدة لتضاف إلى السائل الراشح بغير عملية الارتشاح.

٤) تركيز البول:

§ يسهم التواء هنلي في تركيز البول بدرجة كبيرة، وذلك بسبب ارتفاع تركيز المواد في السائل بين خلوي المحيط بالتواء هنلي.

§ وهذا يؤدي إلى انتقال الماء من التواء هنلي إلى السائل بين خلوي فيزيد تركيز البول.

الأستاذ معتصم عبود

٣- تنظيم عمل الكلية

- § تتخلص الكلية من الفضلات النيتروجينية الضارة بالجسم.
- § تسهم في المحافظة على تركيز الأملاح في الجسم.
- § تسهم في ثبات الرقم الهيدروجيني للدم.
- § تساعد في ضبط ضغط الدم.

ملاحظة: تخضع الكلية في عملها إلى السيطرة العصبية والهرمونية.

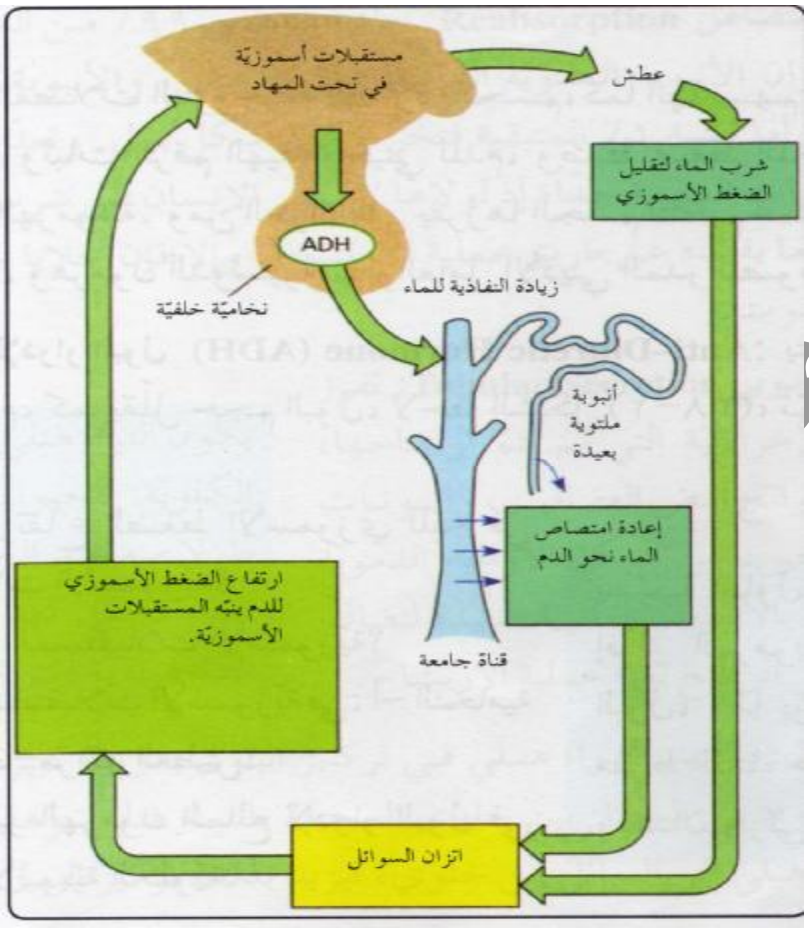
******من المواد التي يفرزها الجسم لتنظيم عمل الكلية:**

ا- الهرمون المانع لإدرار البول. ب- هرمون الدوستيرون. ج- العامل الأذيني المدر للصوديوم.

ا- الهرمون المانع لإدرار البول:

١- ينظم الضغط الإسموزي للدم.

٢- يقلل حجم البول.



- § **ينظم إفراز ADH** عن طريق **عصبونات متخصصة** تسمى **مستقبلات إسموزية** موجودة في **مراكز العطش** في منطقة تحت المهاد داخل الدماغ.
- § **تنشط** هذه المراكز **استجابة لزيادة الضغط** الإسموزي في الدم **أي زيادة تركيز المواد الذائبة فيه**.
- § عند **زيادة** الضغط الاسموزي في الدم أي زيادة تركيز المواد الذائبة فيه **ترسل المستقبلات الإسموزية** سيالأت عصبية إلى النخامية الخلفية تحثها على إفراز ADH.
- § ينتقل هذا الهرمون عن **طريق الدم** إلى الأنابيب **الملتوية البعيدة والقنوات الجامعة في الكلية** ويزيد من نفاذيتها للماء، **يؤدي ذلك** إلى زيادة معدلات إعادة امتصاص الماء نحو الدم من هذه الأنابيب البول يصبح أكثر تركيز، ويقل حجمه.
- § **ينبه** ارتفاع الضغط الإسموزي للدم المستقبلات الإسموزية الموجودة في تحت المهاد التي **تؤثر** بمراكز العطش بإرسال سيالات عصبية لزيادة شرب الماء، **لتقليل** الضغط الإسموزي.
- § **يحدث العكس** عند زيادة شرب الماء وزيادة امتصاصه من الأمعاء إلى الدم، إذ يزداد حجم الدم، وينقص ضغطة الإسموزي، مما يثبط إفراز ADH.
- § **يؤدي** ما سبق إلى انخفاض نفاذية الأنبوبة الملتوية البعيدة والقناة الجامعة للماء، **وبالتالي** تقل إعادة امتصاص الماء في هذه الأنابيب، فينقص حجم الدم ويزاد تركيزه، وهذا يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم الإسموزي فيعود الدم إلى حجمه وضغطه الإسموزي الطبيعي.

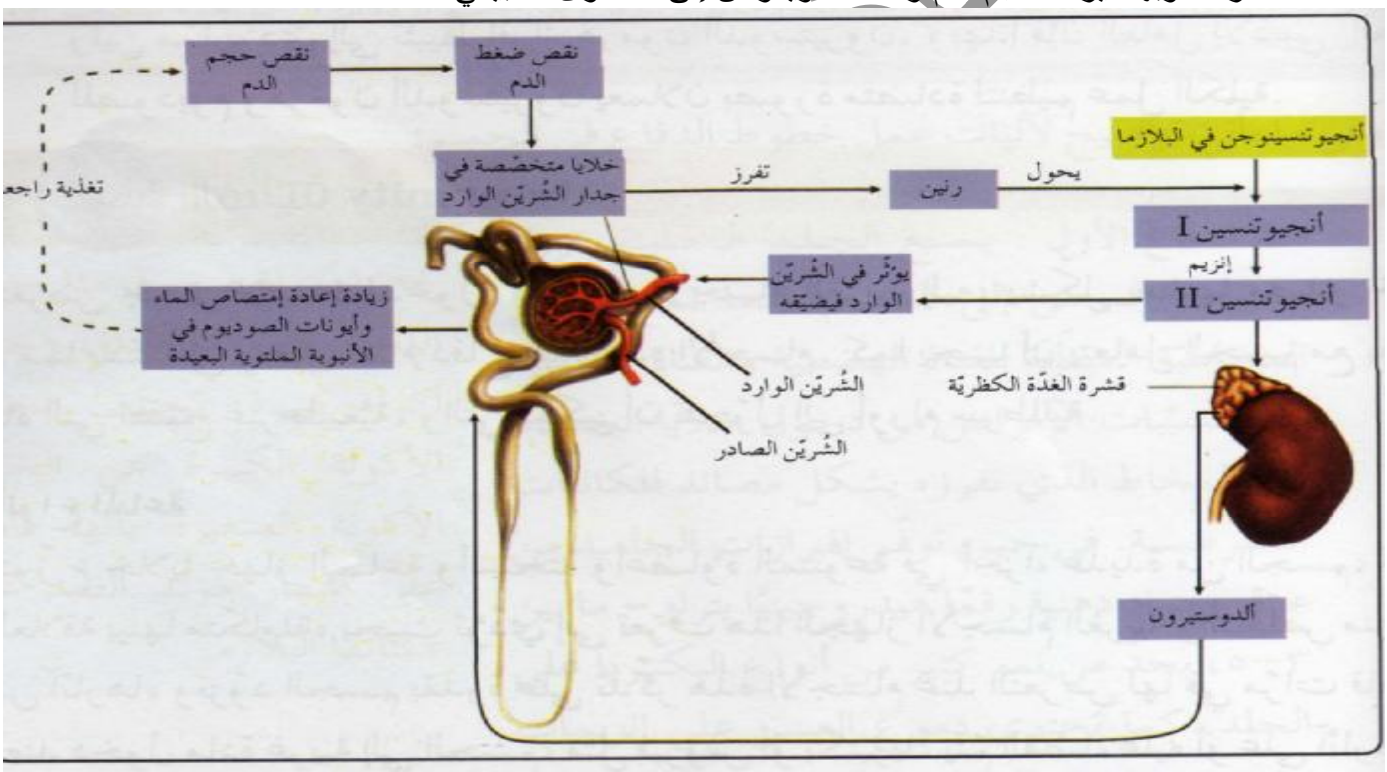
ب - هرمون الدوستيرون:

- **وظيفة الهرمون**: ينظم ضغط الدم وحجمه والضغط الإسموزي.
- ينشط **نقص** ضغط الدم وحجمه خلايا متخصصة في جدار الشرين الوارد لإفراز **إنزيم رنين**.
- **يحول** هذا الإنزيم بروتينا انجيوتنسينوجن **ينتجه** الكبد **ويفرزه** في البلازما إلى بروتين أخر يسمى انجيوتنسين I.
- **يتحول** انجيوتنسين I **بواسطة** إنزيم أخر إلى انجيوتنسين**II يؤثر** في الشرين الوارد ويضيقه.
- ينتقل انجيوتنسين II بواسطة الدم إلى قشرة الغدة الكظرية ويحثها على إفراز الدوستيرون.

١) انجيوتنسينوجين ←(إنزيم رنين) انجوتنسين I.

٢) انجيوتنسين I ←(أنزيم آخر) انجيوتنسين**II**.

- يسبب ألدستيرون **زيادة** نفاذية الأنبوبة الملتوية البعيدة لايونات الصوديوم، مما يزيد إعادة امتصاصها.
- بما سبق يرتفع مستوى ايونات الصوديوم في الدم، فيزداد ضغطه الإسموزي، وبالتالي ينتقل الماء من الأنبوبة الملتوية البعيدة والقناة الجامعة باتجاه الدم حسب الخاصية الإسموزية أي الماء يتبع الصوديوم في حركته وبهذا يزداد حجم الدم وضغطه ويعودان إلى المستوى الطبيعي.



ج-العامل الأذيني المدر للصوديوم (ANF):

- تفرز المادة الكيميائية ANF من الأذينين في القلب عند زيادة حجم الدم وضغطه فيثبط إفراز إنزيم رنين مما يودي إلى تثبيط إفراز هرمون ألدستيرون.
- نلاحظ مما سبق أن العامل الأذيني المدر للصوديوم وهرمون الدوستيرون يعملان بصورة متضادة لتنظيم عمل الكلية.

خامساً : المناعة

§ تشكل الأجسام الغريبة التي تدخل جسم الإنسان خطراً عليه، لذلك لا بد من وجود نظام دفاع عن الجسم ضد هذه الأجسام.
§ يجب على الجسم التعامل مع خلاياه التي تصبح غير طبيعية والتي يمكن أن تتحول الى أورام سرطانية.

١- أنواع المناعة

§ تتوزع خلايا جهاز المناعة و أنسجته و أعضائه المتنوعة في أجزاء عديدة من جسم الإنسان، ولكن العلاقة بينها متكاملة، **حيث تؤدي إلى:**
أ- التعرف على الأجسام الغريبة و التخلص منها أو من آثارها.
ب- تزود الجسم بالقدرة على تعرف هذه الأجسام عند التعرض لها في مرات أخرى.
§ يتم القضاء على الأجسام الغريبة عن طريق نوعين من الاستجابة المناعية:
أ- استجابة مناعية طبيعية غير متخصصة.
ب- استجابة مناعة مكتسبة متخصصة.

أ- مناعة طبيعية غير متخصصة :تشمل
١- خط الدفاع الأول:
أ- الجلد. ب- الأغشية المخاطية. ج- إفرازات الجلد. د- دموع العين.
٢- خط الدفاع الثاني:
خلايا أكولة، بروتينات متممة، خلايا قاتلة طبيعية و التهابات.

خط الدفاع الأول:
١- **الجلد:** يمنع الجلد السليم مرور مسببات الأمراض إلى داخل الجسم.
٢- **الأغشية المخاطية:** تمنع الطبقة المخاطية المبطنة للقناة الهضمية و القناة التنفسية مسببات الأمراض من دخول خلايا الجسم.
٣- إفرازات **الجلد:** توفر إفرازات الجلد من عرق و مواد دهنية رقماً هيدروجينياً يتراوح بين (٣-٥) يحد من نمو كثير من أنواع البكتيريا على الجلد.
٤- **دموع العين:** تحتوي دموع العين على أنزيمات هاضمة و مذيبات لما قد يصل لها من أجسام.

خط الدفاع الثاني:
١- **الخلايا الأكولة:** لها القدرة على **بلعمة** مسببات الأمراض و تحليلها ويمثلها الخلايا البيضاء القاعدية والخلايا الأكولة الكبيرة.
٢- **خلايا قاتلة طبيعية:** تحلل جسم الخلايا المصابة بالفيروسات و الخلايا السرطانية.
٣- **البروتينات الوقائية(المتممة):** وتوجد في الدم وهي مجموعة من البروتينات إذا حفز أحدهما تحدث سلسلة من التفاعلات تؤدي في النهاية إلى تحلل مسبب المرض مثل البكتيريا.
٤- **بروتينات خاصة تسبب الالتهاب في النسيج:** تفرزها أنواع عدة من الخلايا، مثل الخلايا الصارية كاستجابة موضعية لدخول المواد الغريبة و مسببات الأمراض.
الآلية: تنشط هذه البروتينات المتممة و تحدث حالات من الحساسية و ترفع درجة حرارة الجسم و النسيج المصاب.
§ يشار إلى أن الخلايا الأكولة الكبيرة، والخلايا القاتلة الطبيعية، والبروتينات المتممة جميعها **تشترك** في خطي الدفاع الثاني والثالث.

الأستاذ معتصم عبود

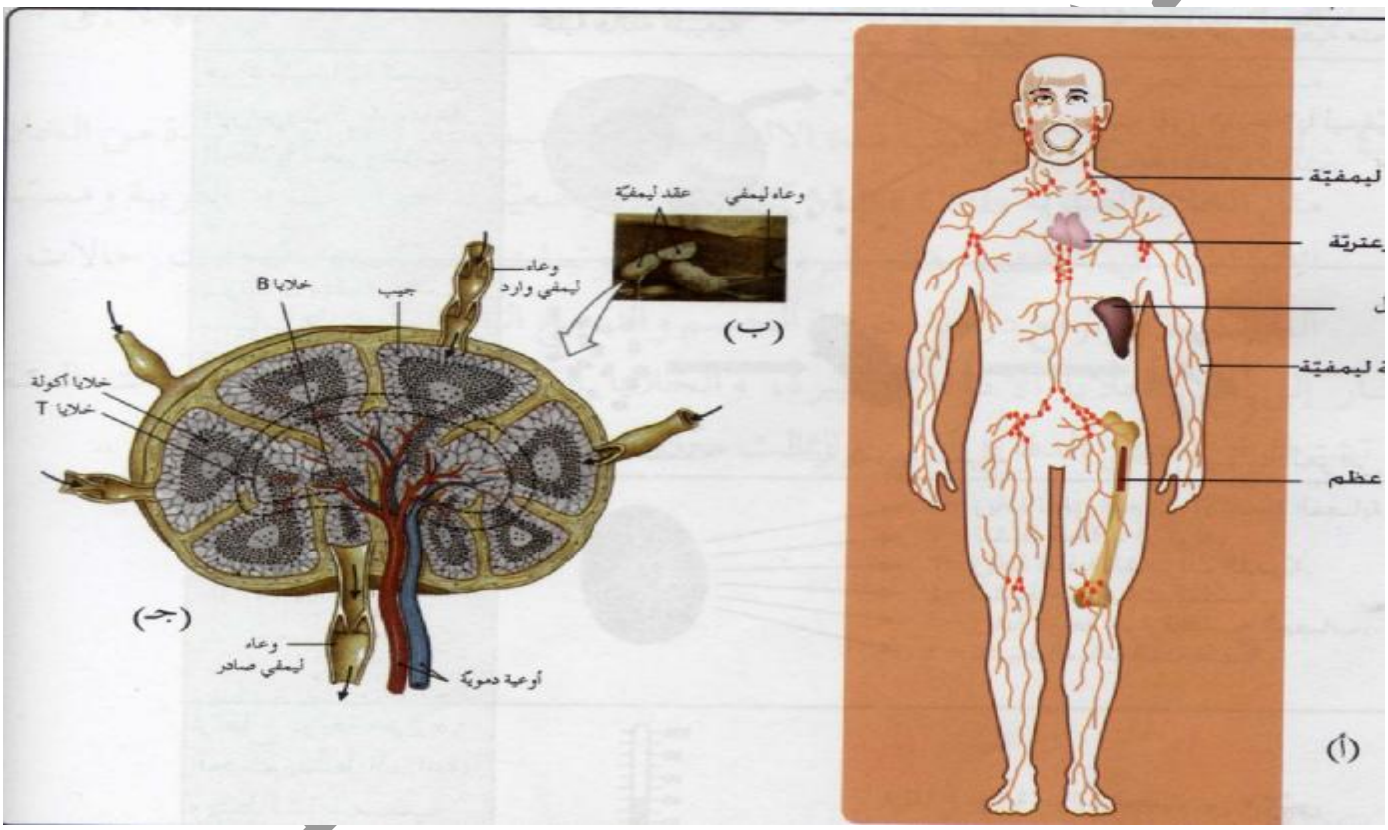
ب- مناعة مكتسبة متخصصة(خط الدفاع الثالث):

- تتمكن بعض مسببات الأمراض من تخطى خطي الدفاع الأول و الثاني بسبب احتوائها على آليات تمكنها من عدم التأثر بهما، عندها يأتي دور خط **الدفاع الثالث** عن طريق الاستجابة المناعية المكتسبة.
- تكون هذه الاستجابة **متخصصة** وذلك بإنتاج خلايا خاصة، ومواد تتفاعل مع مسبب المرض نفسه دون غيره.
- تسمى المادة أو الجسم الغريب الذي يحفز الاستجابة المناعية المتخصصة من قبل جهاز المناعة، **مولد الضد.**

٢- مكونات جهاز المناعة

يتكون جهاز المناعة من مجموعة من الأعضاء والأنسجة المنتشرة في مختلف أجزاء الجسم **ويتكون من:**

١- أعضاء ليمفية رئيسية. **ب- أعضاء ليمفية ثانوية.** **ج- النسيج المصاحب للطبقات الطلائية.**



أ- أعضاء ليمفية رئيسية تشمل:

١- نخاع العظم:

- يحتوي على خلايا جذعية تكوّن خلايا الدم المختلفة و خلايا جهاز المناعة.
- تتمايز فيه الخلايا الليمفية البائية (B).

٢- الغدة الزعترية:

- تتمايز فيها الخلايا الليمفية الآتية من نخاع العظم إلى خلايا ليمفية التائية (T).

ب- أعضاء ليمفية ثانوية و تشمل:

١- الطحال: عضو ليمفي فيه جيوب عدة، تمتلئ بالدم، والخلايا الأكولة و الخلايا الليمفية.

٢-العقد الليمفية: تراكيب توجد على طول الأوعية الليمفية ، فيها جيوب عدة تمتلئ بالخلايا الليمفية و الخلايا الأكولة.

ج- النسيج المصاحب للطبقات الطلائية :

نسيج ليمفي يبطن أجزاء من الطبقة الطلائية للأمعاء الدقيقة، ويحتوي على خلايا ليمفية (B).

ملاحظة:

§ تحتوي أعضاء و أنسجة جهاز المناعة على خمسة أنواع من الخلايا التي تسهم معاً في الدفاع عن الجسم.

١- الخلايا ذات الزوائد:

§ خلايا **مشهرة** لمولدات الضد الغريبة، حيث توجد في الجلد والطبقة المخاطية والأنسجة الليمفية.
§ للخلايا ذات الزوائد دور في الاستجابة المناعية **إذ** أنها تنشط الخلايا الليمفية وتفرز السايتوكاينات.

٢- الخلايا الأكولة الكبيرة(بلعمية):

§ تعمل على **إشهار** مسبب المرض.
§ إفراز السايتوكاينات.

٣- الخلايا القاتلة الطبيعية:

§ خلايا ليمفية كبيرة محببة السيتوبلازم
§ تفرز السايتوكاينات وتقتل الخلايا السرطانية و الخلايا المصابة بالفيروسات.

٤- الخلايا الليمفية B:

§ لها دور في **إشهار** مسبب المرض.
§ تفرز السايتوكاينات.
§ تتمايز إلى الخلايا بلازمية تفرز الأجسام المضادة.

٥- الخلايا الليمفية T:

§ تفرز السايتوكاينات.
§ تقتل الخلايا المصابة بالفيروسات.

٣- آلية عمل جهاز المناعة

تستجيب الخلايا الليمفية لدخول مسببات الأمراض بطريقتين :

أ- **الاستجابة الخلوية**: و تكون الخلايا الليمفية T مسؤولة عنها.
ب- **الاستجابة السائلة**: و تكون الخلايا الليمفية B مسؤولة عنها بمساعدة خلايا T.

للخلايا المشهرة دور مهم في الاستجابة المناعية وهي خلايا تشهر مولد الضد المسبب للمرض على غشائها البلازمي **وأنواعها:** الخلايا الكولة الكبيرة، الخلايا ذات الزوائد، خلاياB .

أ- آلية عمل الخلايا الليمفية T:

يوجد أربعة أنواع من الخلايا الليمفية T هي:

١- T المساعدة. ٢- T القاتلة. ٣- T المثبطة. ٤- T الذاكرة.

الأستاذ معتصم عبود

١- خلايا T المساعدة:

§ تسهم هذه الخلايا بدور كبير في مناعة الجسم بمساعدة خلايا مناعية أخرى.

سؤال:اكتب بخطوات آلية عمل خلايا T المساعدة في مناعة الجسم؟

§ تشهر الخلايا الأكولة الكبيرة والخلايا ذات الزوائد مولد الضد على سطوحها.

§ يرتبط مستقبل مولد الضد الموجود على خلية T المساعدة مع مولد الضد المشهر.

§ يسبب هذا الارتباط انقسام الخلايا وتمايزها إلى:

١) سلالة خلايا T الذاكرة.

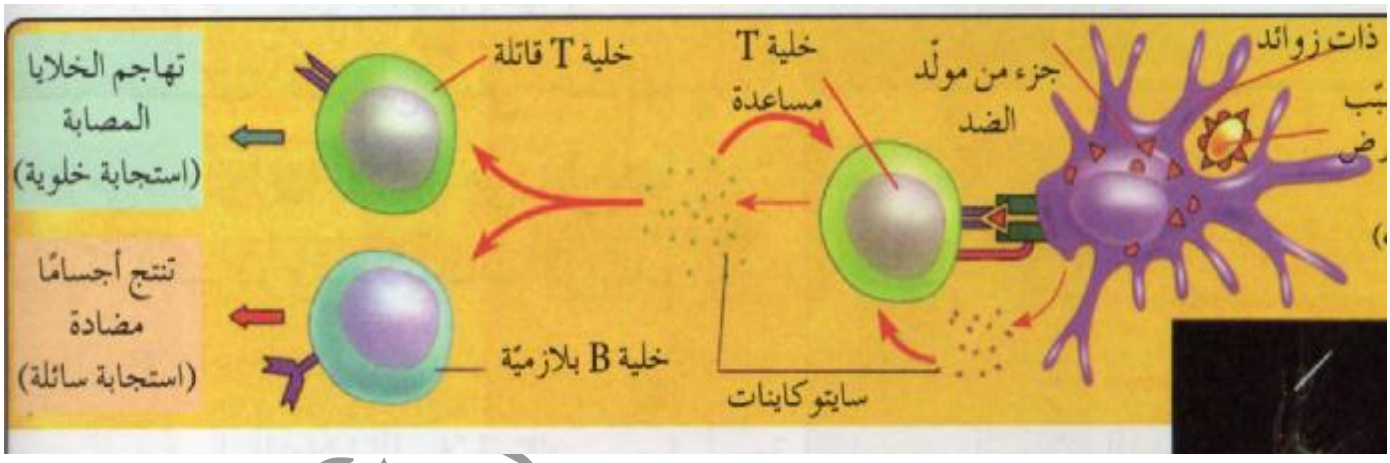
٢) سلالة خلايا T مساعدة النشطة.

§ تفرز خلايا T المساعدة النشطة مواد كيميائية تسمى **سايتوكاينات** تعمل على:

أ- تنشط خلايا T المساعدة الحاملة لمستقبل مولد الضد نفسه على الانقسام.

ب- تحفز خلايا T القاتلة على مهاجمة الخلايا المصابة.

ت- تحفز خلايا B على الانقسام لإنتاج خلايا بلازمية تفرز أجساماً مضادة و خلايا B الذاكرة.



٢- خلايا T القاتلة :-

سؤال: اكتب بخطوات آلية عمل T القاتلة:

§ تتخلص خلايا T القاتلة من خلايا الجسم المصابة بالفيروسات والخلايا السرطانية.

§ تعمل خلايا T القاتلة بعد أن تشهر الخلايا المصابة جزءا من مولد الضد المسبب للمرض، فتتعرف خلايا T القاتلة مولد الضد الغريب وترتبط به **ونتيجة لذلك**.

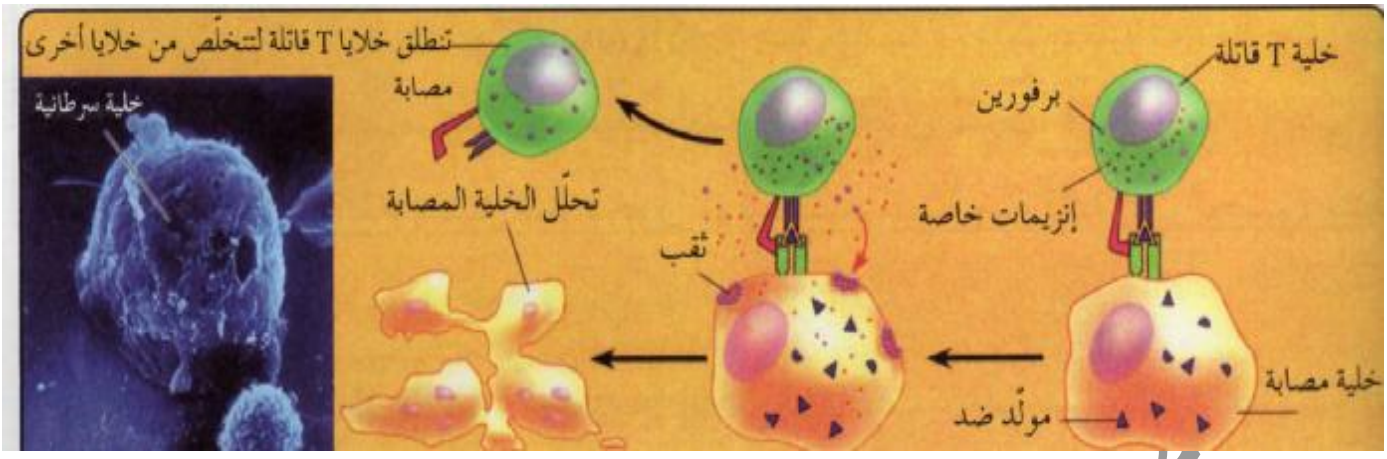
§ تفرز خلايا T القاتلة مادة كيميائية تدعى **برفورين** تعمل على إحداث ثقوب في الغشاء البلازمي للخلية المصابة بالمرض مما يؤدي إلى دخول سوائل الجسم إليها وانفجارها.

§ تفرز خلايا T القاتلة **أنزيمات** خاصة محللة تدخل إلى الخلية المصابة و تحلل نواتها.

§ تنطلق خلايا T القاتلة للتخلص من خلايا اخرى مصابة.

§ تتمايز بعض خلايا T القاتلة إلى خلايا ذاكرة.

الأستاذ معتصم عبود



سؤال: كيف تتعرف خلايا T القاتلة على الخلايا السرطانية و الخلايا المصابة؟
الإجابة: تتعرف الخلايا القاتلة على الخلايا السرطانية لأنها تحمل على غشائها البلازمي **مولدات ضد** تختلف عن تلك الموجودة على الغشاء البلازمي للخلايا الطبيعية.

٣- آلية عمل T الذاكرة:

§ يوجد في الجسم خلايا T ذاكرة مساعدة و خلايا T ذاكرة قاتلة تحمل جميعها مستقبلات مولد الضد نفسه الذي سبب إنتاجها.
§ عند دخول مولد الضد الذي سبب إنتاجها مرة ثانية للجسم فإنه يتم تنبيهها لتقوم بالآليات السابقة.

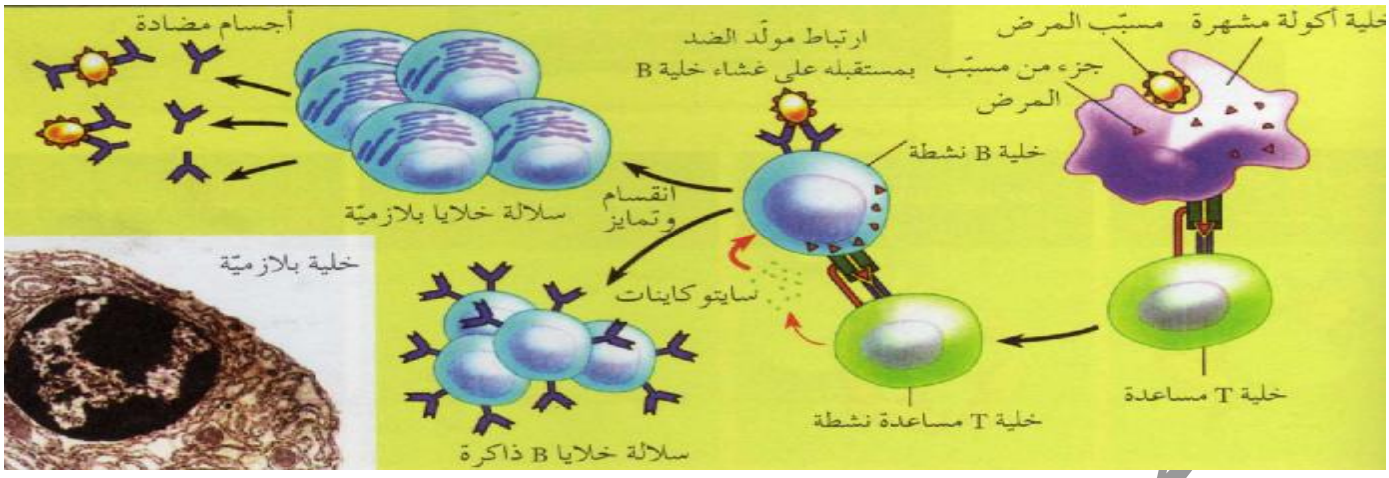
٤- آلية عمل Tالمثبطة:

§ بعد القضاء على مولد الضد الغريب فان خلايا T المثبطة:
أ- **تفرز مواد تعمل** على وقف إنتاج خلايا B البلازمية للأجسام المضادة.
ب- كما **تفرز مواد أخرى تعمل** على وقف عمل خلايا T القاتلة،**أي أنها تنظم الاستجابة المناعية.**

ب- آلية عمل الخلايا الليمفية B:

§ تنشط خلايا B عند:
١) ارتباط مولد الضد الغريب بمستقبلاته الموجودة على الغشاء البلازمي لها.
٢) بتأثير السايتوكاينات.
§ تنقسم خلايا B النشطة و تتمايز لتنتج نوعين من الخلايا:
١- خلايا بلازمية ٢- خلايا B الذاكرة.
§ تشكل الخلايا البلازمية التي تنتج من خلية ليمفية واحدة سلالة، وتنتج خلايا السلالة جميعها أعدادا كبيرة من النوع نفسه من الأجسام المضادة لمولد الضد الغريب.
§ لا تستطيع الأجسام المضادة المنتجة بهذه الطريقة سوى مقاومة نوع واحد من مولدات الضد، وهو النوع نفسه الذي سبب إنتاجها.
§ لكي يقاوم الجسم **مولد ضد آخر**، فان على خلابا ليفية B تحمل مستقبلات خاصة بمولد الضد الجديد ان تعيد الكرة لتصبح قادرة على مقاومة النوع الجديد من مولدات الضد.
§ خلايا B الذاكرة تستجيب عند دخول مسبب المرض إلى الجسم مرة أخرى، **لوجود** أجسام مضادة على سطوحها تتعرف مسبب المرض بسرعة عند تعرض الجسم له مرة ثانية، وتكون خلايا بلازمية تفرز أجساما مضادة له.

الأستاذ معتصم عبود



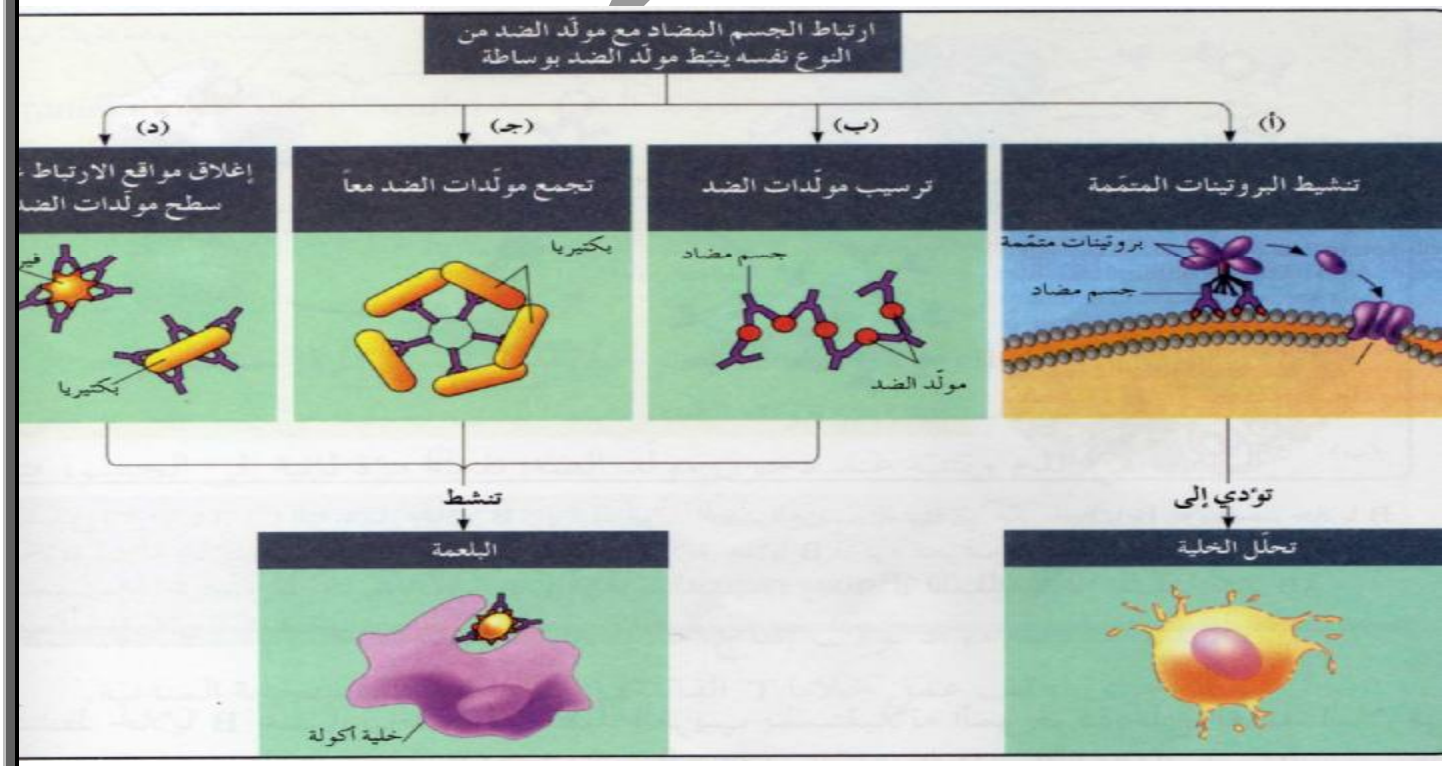
§ **ترتبط الأجسام المضادة مع مولدات الضد وتؤثر فيها بطرائق عدة:**

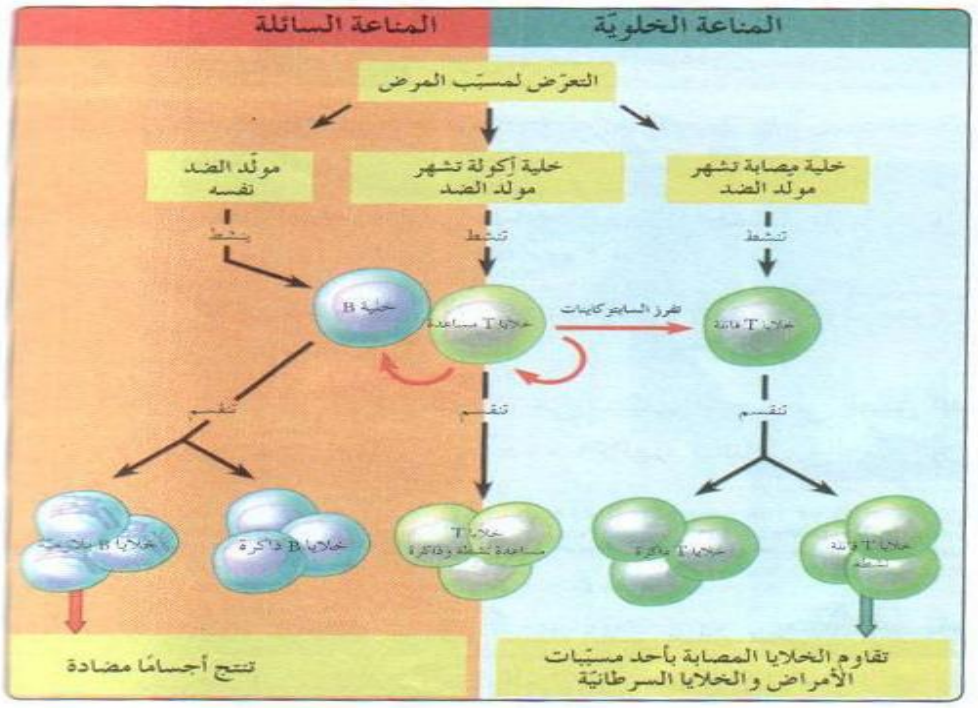
١) **تنشيط البروتينات المتممة**: ترتبط الأجسام المضادة بالغشاء البلازمي للخلية المسببة للمرض، **ثم** ترتبط البروتينات المتممة مع **جسمين** مضادين **فتنشط، تحدث** بعدها البروتينات المتممة ثقوبا في الغشاء البلازمي للخلية المسببة للمرض، فتدخل السوائل إلى داخل الخلية،مما يودي الى تحللها.

٢) **ترسيب مولدات الضد:** ترتبط الأجسام المضادة مع مولدات الضد وتسبب ترسبها، فتنشط الخلايا الأكولة لتقوم بعملية البلعمة.

٣) **تجميع مولدات الضد معا:** يرتبط الجسم المضاد الواحد **بمجموعة** من مسببات المرض **نفسه**، مما يودي إلى **تجميعها** معا، فتنشط الخلايا الأكولة لتقوم بعملية البلعمة.

٤) **إغلاق مواقع الارتباط الموجودة على سطح مولد الضد**: ترتبط الأجسام المضادة **بأجزاء محددة** من الغشاء البلازمي لمسبب المرض، **فيمنعه** من الارتباط بخلايا الجسم وإلحاق الضرر بالجسم، فتنشط الخلايا الأكولة لتقوم بعملية البلعمة.





التكامل بين نوعي الاستجابة المناعية في مقاومة مسببات الأمراض والخلايا السرطانية .

سؤال : قارن بين عمل **B الذاكرة** وعمل **T الذاكرة**:

B الذاكرة: تستجيب عند دخول مسبب المرض إلى الجسم مرة أخرى، **لوجود** أجسام مضادة على سطوحها تتعرف مسبب المرض بسرعة عند تعرض الجسم له مرة ثانية،وتكون خلايا بلازمية تفرز أجساما مضادة له.

T الذاكرة:تعمل على تذكر نوع مولد الضد الذي سبب إنتاجها إذا دخل الجسم مرة أخرى فتفرز السيتوكاينات.

سادساً : متلازمة نقص المناعة المكتسبة

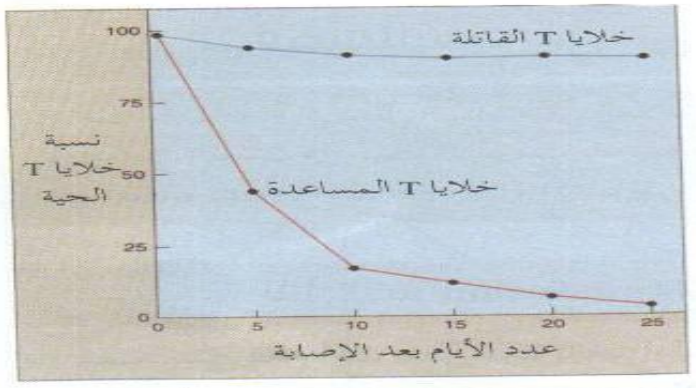
§ المسبب: فيروس نقص المناعة البشري .

§ **يهاجم** فيروس نقص المناعة البشري خلايا T المساعدة فيتأثر جهاز المناعة بثلاث طرائق:

١) يتكاثر الفيروس داخل خلايا T المساعدة المصابة فتنفجر و تنطلق منها نسخ جديدة من الفيروس تؤثر في خلايا مساعدة أخرى ، هكذا إلى أن يتم القضاء على أغلب خلايا T المساعدة.

٢) تفرز خلايا T المصابة مواد مثبطة تثبط بها استجابة خلايا T الأخرى لمسببات الأمراض.

٣) يمنع الفيروس إشهار مولد الضد على خلايا T المساعدة المصابة.



الشكل (٢-٤٩): العلاقة بين نسبة كلّ من خلايا T القاتلة والمساعدة، وفترة الإصابة بفيروس الإيدز. ويتبيّن من الشكل الانخفاض المتسارع في نسبة خلايا T المساعدة في جسم المريض.

سابعاً : نقل الدم

يقصد **بنقل الدم** اخذ بعض مكوناته، او اخذ الدم جميعه من شخص متبرع، وحقنها في شخص اخر مستقبل.
يهتم الاطباء عند اجراء عمليات نقل دم ب
١- نوع مولد الضد الموجود على سطح خلايا الدم الحمراء للمتبرع.
٢- نوع الجسم المضاد في بلازما دم المستقبل.

١- نظام ABO

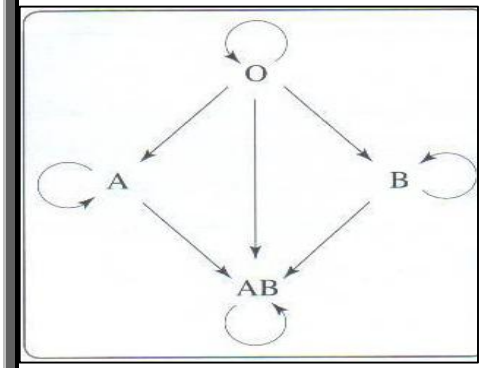
- اكتشف هذا النظام الطبيب النمساوي لاندشتينر، عندما لاحظ ان بعض عمليات نقل الدم تفشل، وتؤدي احيانا الى وفاة الشخص المستقبل.
- استطاع بعد ذلك تحديد اربعة فصائل دم رئيسةفي الانسان.
- صنفت فصائل الدم الى اربعة فصائل اعتمادا على وجود او غياب مادتين،او احدهما من البروتينات السكرية على الغشاء البلازمي لخلايا الدم الحمراء.
- اطلق على المادتين مولد الضد A ومولد الضدB .
-

فصيلة الدم	نوع مولد الضد	نوع الجسم المضاد
A	A	B
B	B	A
AB	A , B	لا يوجد
O	لا يوجد	A , B

- تفاعل التخثر: اجتماع مولد ضد معين، مع جسم مضاد من النوع نفسه، يؤدي الى تجمع خلايا الدم الحمراء وترسبها في الاوعية الدموية الضيقة، مما يؤدي الى انسدادها، وقد يؤدي الى الموت.

٣-النظام الريزيسي.

- يحدد هذا النظام وجود مولد الضد الريزيسي او غيابه على سطوح خلايا الدم الحمراء.
- في هذا النظام يعرف الأشخاص الذين لديهم مولد ضد Rhا نهم موجبو العامل الريزيسي، والذين ليس لديهم مولد ضد Rh بأنهم سالبو العامل الريزيسي.
- لا يوجد اجسام مضادة لمولد الضد Rh في الحالة الطبيعية في دم سالبي العامل الريزيسي، بل تتكون فقط عندما يتعرض هولاء الاشخاص لمولد الضد Rh، لذلك يجب الأخذ في الاعتبار نوع فصيلة الدم في النظام الريزيسي عند إجراء اي عملية نقل دم.



- الشكل المجاور يوضح امكانية نقل الدم دون حصول اثار جانبية ، ويتبين ان الشخص الذي فصيلة دمه AB مستقبل عام حسب نظام ABO، اما الذي فصيلة دمه O فهو معط عام حسب هذا النظام.

الأستاذ معتصم عبود

ملاحظات على نقل الدم حسب نظام فصائل الدم ABO:

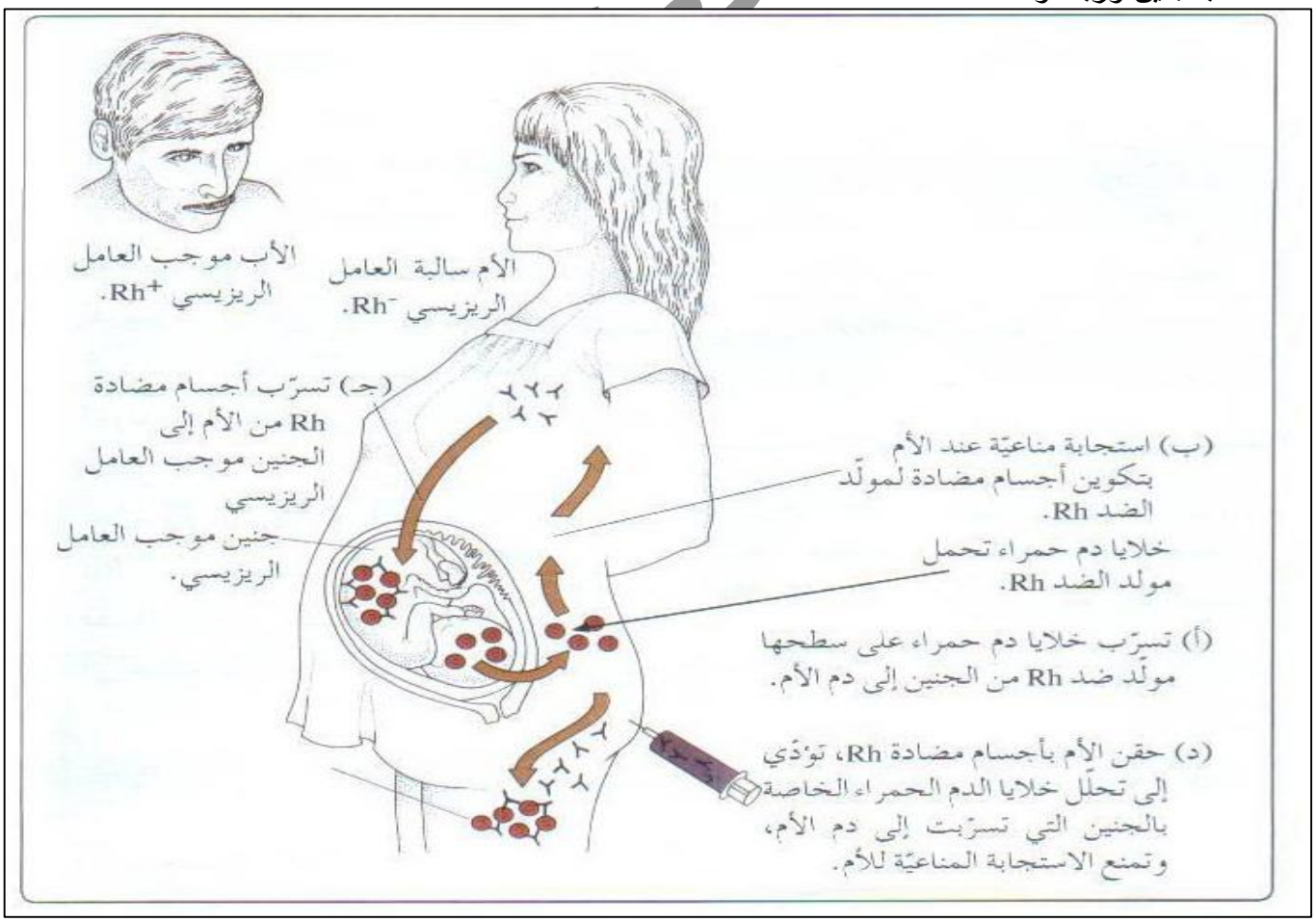
١- كل فصيلة دم تعطي نفسها.
٢- فصيلة الدم O معطي عام.
٣- فصيلة الدم O لا تاخذ الا من نفسها.
٤- فصيلة الدم AB مستقبل عام.
٥- فصيلة الدم AB لا تعطي الا نفسها.

بالنسبة للعامل الريزيسي Rh:

١- فصيلة الدم السالبة تعطي السالبة والموجبة.
٢- فصيلة الدم الموجبة تعطي الموجبة فقط.

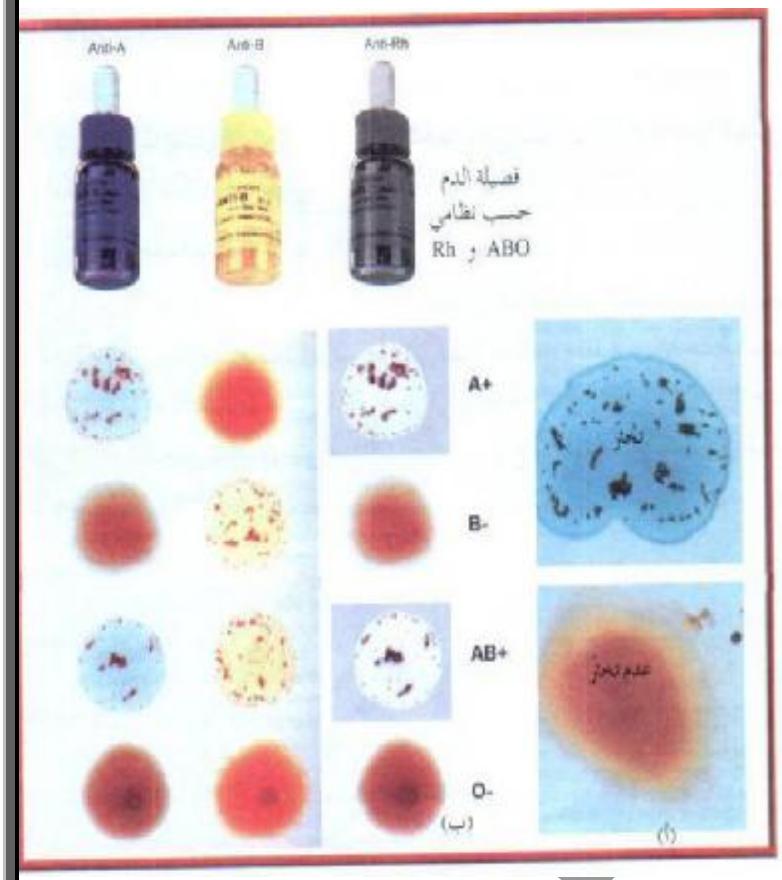
س) لما تعد معرفة العامل الريزيسي مهمة لاغراض الحمل؟

- قد يؤدي زواج رجل موجب العامل الريزيسي بامراة سالبة العامل الريزيسي الى حمل جنين موجب العامل الريزيسي، وذلك لان جين وجود مولد الضد Rh سائد على جين عدم وجوده.
- في اثناء عملية الولادة وانفصال المشيمة عن جدار الرحم،تتسرب خلايا دم حمراء خاصة بالجنين الى دم الام، فتستجيب الام لها بانتاج اجسام مضادة لا تؤثر فيها، لان دمها لا يحتوي على مولد الضد Rh، كما انها لا تؤثر في الجنين نفسه لانه يكون قد ولد.
- تبقى هذه الاجسام المضادة في دم الام، وفيما بعد، اذا حملت الام جنينا اخر موجب العامل الريزيسي فان الاجسام المضادة ستتسرب عبر المشيمة من الام الى الجنين،مسببه تحلل خلايا الدم الحمراء الخاصة بالجنين وربما وفاته.



كيف تعالج هذه الحالة؟

تعالج باعطاء الام حقنة من الاجسام المضادة لمولد الضد Rh، بعد ولادة الطفل موجب العامل الريزيسي، مما يؤدي الى تحلل خلايا الدم الحمراء التي تسربت الى دم الام من الجنين في اثناء الولادة، وبذا لا تتكون اجسام مضادة في دم الام.



كيف يتم تحديد فصيلة الدم عمليا؟

يتم ذلك باضافة قطرة من الاجسام المضادة A الى قطرة دم من الشخص المراد تحديد فصيلة دمه، وقطرة من الاجسام المضادة B الى قطرة دم ثانية، وقطرة من الاجسام المضادة Rh الى قطرة الدم الثالثة.

اذا حصل تفاعل تخثر في واحدة او اكثر من قطرات الم، دل ذلك على ان دم الشخص يحتوي على مولدات ضد من نوع من الاجسام المضادة التي تفاعلت معها.

ملاحظة:

١- مكان حدوث التخثر هو فصيلة الدم حسب نظام ABO.

٢- بالنسبة للعامل الريزيسي اذا حدث تخثر فصيلة الدم موجبة، اما اذا كانت القطرة غير متخثرة فصيلة الدم سالبة.

تم بحمد الله.

الأستاذ معتصم عبود

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

§ زيادة حموضة دم الإنسان بسبب التمارين الرياضية يؤدي إلى: **٢٠٠٥**

أ) زيادة ارتباط الأكسجين بالهيموغلوبين
ب) تحليل مركب أكسيهيموغلوبين
ج) تقليل من سرعة التنفس
د) تقليل ارتباط ثاني أكسيد الكربون بالهيموغلوبين

§ معالجة المريض بإزالة الجين المصاب ووضع جين طبيعي مكانه تمثل أحد الآمال الواعدة لـ : **صيفي ٢٠٠٧**

أ) هندسة البيئة
ب) هندسة الجينات
ج) خريطة الجينات
د) الاستنساخ

§ ينتقل معظم ثاني أكسيد الكربون في الدم على هيئة: **صيفي +٢٠٠٧ صيفي ٢٠١٣**

أ) أيونات الكربونات الهيدروجينية
ب) حمض الكربونيك
ج) غاز ذائب في الماء
د) مركب من ثنائي أكسيد الكربون والهيموغلوبين

§ أي التغيرات الآتية تنشأ عن الإصابة بفيروس الايدز. **شتوي ٢٠٠٨**

أ) تزداد مقاومة الجسم لمسببات الأمراض الأخر
ب) تقوم خلايا T المصابة بإشهار مولد الضد
ج) تنخفض نسبة خلايا T المساعدة
د) تزداد نسبة خلايا T القاتلة

§ أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بوراثة فصائل الدم في الإنسان حسب نظام (ABO)؟ **شتوي ٢٠٠٨**

أ) فصيلة الدم AB معطياً عاماً
ب) لا تحتوي فصيلة الدم O على أي نوع من مولدات الضد
ج) فصيلة الدم O مستقبلا عاما
د) تحتوي فصيلة الدم AB على نوعين من الأجسام المضادة

§ أي الأعضاء التالية ليست من مكونات جهاز المناعة: **صيفي ٢٠٠٨**

أ) الكبد
ب) الطحال
ج) الغدة الزعترية
د) نخاع العظم

§ إي الهرمونات الآتية ينظم عمل الكلية: **شتوي ٢٠٠٩**

ا) **الدوستيورين**
ب) بروجسترون
ج) تستوستيرون
د) اكسيتوسين

أ) تتم عملية الاتشاح في كبة الوحدة الأنبوبية الكلوية في جسم الإنسان بفاعلية كبيرة لان: **شتوي ٢٠٠٩**

ا) جدران الشعيرات الدموية في الكبة نفاذيتها عالية ب) الدم يصل إلى الكبة تحت ضغط منخفض
ج) الشرين الوارد للكبة أضيق من الشرين الصادر
د) عملية الارتشاح تتم للفضلات دون المواد المفيدة

§ احد أنواع جهاز المناعة الآتية تشهر مولد الضد المسبب للمرض على غشائها البلازمي: **شتوي ٢٠١٠**

أ)خلايا (T) المساعدة
ب) خلايا (T) الذاكرة
ج) الخلايا القاتلة الطبيعية
د) الخلايا ذات الزوائد

§ احد الاسباب الآتية يزيد فعالية عملية الارتشاح من كبة الوحدة الانبوبية الكلوية: **شتوي ٢٠١٠**

أ) وصول الدم إليها بضغط منخفض
ب) مرور الدم فيها بسرعة كبيرة
ج) اتساع الشرين الصادر منها
د) رقة جدران شعيراتها الدموية

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٢٥٤٤

§ احد العوامل الآتية يزيد من ارتباط الأكسجين بالهيموغلوبين: **صيفي ٢٠١٠**
أ) انخفاض الرقم الهيدروجيني للدم عن (٧,٤) **ب) انخفاض درجة حرارة النسيج عن ٣٧ س**
ج) انخفاض تركيز الأكسجين في الأنسجة د) انخفاض تركيز الأكسجين بالدم

§ احد الأشخاص ذوي فصائل الدم الآتية يمكنه التبرع لشخص فصيلة دمه (B-): **صيفي ٢٠١٠**
ا) B^+ ب) AB^-
ج) AB^- **د) O^-**

§ توجد المستقبلات الاسموزية التي تنظم إفراز الهرمون المانع لإدرار البول (ADH) في: **صيفي ٢٠١٠**
ا) النخامية الأمامية ب) النخامية الخلفية
ج) منطقة تحت المهاد د) قشرة الغدة الكظرية

§ ينظم العامل الأذيني المدر للصوديوم(ANF) عمل الكلية عند زيادة حجم الدم وضغطه من خلال: **صيفي ٢٠١٠**
أ) تضيق الشرين الوارد **ب) تثبيط إفراز إنزيم رنين**
ج) تنشيط إفراز هرمون الدوستيرون د) زيادة معدل إعادة امتصاص الماء نحو الدم

§ أحد أنواع الخلايا الآتية ينتج الأجسام المضادة في جسم الإنسان: **شتوي ٢٠١١**
أ) البلازمية ب) الصارية
ج) ذات الزوائد د) القاتلة الطبيعية

§ تتحلل خلايا الدم الحمراء للجنين الثاني إذا كان دم: **صيفي ٢٠١١ صيفي ٢٠١٢**
أ) الأم والجنين الأول والثاني موجب العامل الريزيسي **ب) الجنين الأول والثاني موجب وألام سالبة العامل الريز**
ج) الأم والجنين الأول والثاني سالب المعامل الريزيسي د) الجنين الأول والثاني سالب وألام موجبة العامل الريز

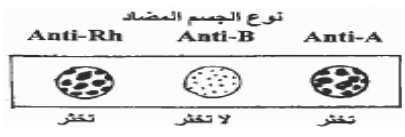
§ الهرمون الذي يسبب زيادة نفاذية الأنبوبة الملتوية لأيونات الصوديوم هو: **شتوي ٢٠١٢**
ا) الدوستيرون ب) المانع لإدرار البول
ج) الأكسيتوسين د) العامل الأذيني المدر للصوديوم

§ طفرة تنتج عن انفصال القطع الطرفية من كروموسوم واتصالها بكروموسوم أخر غير مماثل له: **شتوي ٢٠١٢**
أ) فقد ب) إضافة
ج) انقلاب **د) انتقال**

§ يوجد الجين المسؤول عن إنتاج مادة بيتاغلوبين في الهيموغلوبين على الكروموسوم رقم: **صيفي ٢٠١٢**
أ) ١٨ ب) ١٦
ج) ١١ د) ١٠

§ تتمايز الخلايا اللمفية B في : **صيفي ٢٠١٢**
أ) نخاع العظم ب) الطحال
ج) الغدة الزعترية د) العقد اللمفية

§ نوع فصيلة الدم والعامل الرئيسي الصحيحين معا لعينة دم الشخص في الشريحة المجاورة هو: **صيفي ٢٠١٢**
أ) AB^- ب) AB^+
ج) O^- **د) A^+**



معتصم عبود ٠٧٧٧٧٢٥٤٤

§ النسبة المئوية لانتقال CO_2 مرتبطا مع الهيموغلوبين لتكوين الكاربامينوهيموغلوبين في خلايا الدم: **شتوي ٢٠١٣**

أ) ٧%
ب) ٢٣%
ج) ٧٠%
د) ٩٣%

§ يعد احد الآتية خط الدفاع الثاني في جسم الإنسان: **شتوي ٢٠١٣**

أ) الخلايا القاتلة طبيعة
ب) دموع العين
ج) إفرازات الجلد
د) الطبقة المخاطية المبطنة للقناة الهضمية

§ كم جزيء من الاكسجين يستطيع ان يحمل مركب واحد من الهيموغلوبين في الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات الهوائية: **صيفي ٢٠١٣**

أ) واحد
ب) اثنان
ج) ثلاثة
د) اربعة

§ أي من التالية يدخل ضمن مكونات خط الدفاع الاول: **صيفي ٢٠١٣**

أ) الأغشية المخاطية.
ب) الخلايا البيضاء القاعدية.
ج) البروتينات المتممة.
د) الخلايا الأكولة الكبيرة.

فسر كل مم يلي:

§ ضرورة إعطاء الأم سالبة العامل الريزيسي حقنة من الأجسام المضادة لمولد الضد (Rh) بعد ولادتها طفل موجب العامل الريزيسي. **٢٠٠٥**

لقتل خلايا الدم الحمراء العائدة إلى الطفل التي تسربت إلى دم الأم ولمنع تكوين دم الأم للأجسام المضادة.

§ يدوم تأثير التنظيم الهرموني مدة أطول من تأثير التنظيم العصبي. **شتوي ٢٠٠٧**

لوجود آلية تثبط النواقل العصبية وتمنعها من العمل لفترة طويلة في حين لا توجد مثل هذه الآلية في حالة الإفراز الهرموني.

§ وجود أنواع كثيرة جداً من الخلايا اللمفية B في جسم الإنسان. **صيفي ٢٠٠٧**

بسبب وجود أنواع الأعداد الكبيرة جداً من مولدات الضد الغريبة عن الجسم.

§ التأثير الهرموني يكون نوعياً. **صيفي ٢٠٠٧**

لأن الخلايا التي تستجيب للهرمون هي الخلايا الهدف فقط أو (التي تحتوي على مستقبلات ذلك الهرمون).

§ يبدي بعض الأشخاص تخوفا من تناول الاطعمه المعدلة جينيا؟ **صيفي ٢٠٠٨**

لأنها تسبب ظهور أعراض جانبية كالحساسية عند بعض الأشخاص.

§ يعد جهاز الدوران من الأجهزة وثيقة الصلة بالأجهزة الأخرى في جسم الإنسان. **شتوي ٢٠٠٩**

لأنه جهاز نقل داخلي يربط بين أجهزة الجسم المختلفة ويحافظ على الاتزان الداخلي عن طريق عمليات تنقل الايونات و الجزيئات المختلفة بين الدم والخلايا والسائل بين الخلوي المحيط بها من جهة اخرى.

§ توصيل الأكسجين إلى أنسجة الجسم عن طريق خلايا الدم الحمراء أكثر فاعلية مقارنة مع انتقاله في بلازما الدم.**صيفي ٢٠١٠**

أن ذائبية الأكسجين بالماء منخفضة لذلك فان كمية الأكسجين التي يمكن أن تذوب في بلازما الدم اقل مما تحتاجه خلايا الجسم لعمليات الايض والطريقة الأكثر فاعلية هي عن طريق خلايا الدم الحمراء لاحتوائها على الهيموغلوبين.

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٢٥٤٤

§ يسهم التواء هنلي في تركيز البول بدرجة كبيرة. **صيفي ٢٠١٠**
بسبب ارتفاع تركيز المواد في السائل بين خلوي المحيط بالتواء هنلي وهذا يؤدي إلى انتقال الماء لالتواء هنلي إلى السائل بين الخلوي فيزيد بذلك تركيز البول.

§ ارتشاح الماء وما به من مواد من الدم في الجانب الشرياني للشعيرات الدموية مشكلا السائل بين الخلوي.**صيفي ٢٠١٣**
لان الدم يصل من القلب الى الجانب الشرياني بضغط مرتفع اذ يكون الضغط الاسموزي نحو الشعيرة اقل من ضغط الدم في الجانب الشرياني للشعيرة.

قارن بين كل مما يأتي:
§ الهرمونات الببتيدية والستيرويدية من حيث: المذيب الذي تذوب فيه، القدرة على عبور الغشاء البلازمي للخلية الهدف لكل منهم. **صيفي ٢٠٠٧ صيفي ٢٠١٢**
الببتيدية تذوب في الماء **أما** الستيرويدية تذوب في الدهون.
الهرمون الببتيدية: لا تستطيع عبور الغشاء البلازمي **أما** الهرمون الستيرويدية: لديها القدرة على عبور الغشاء البلازمي.

§ الاستجابة الخلوية والاستجابة السائلة في جهاز المناعة من حيث:الخلايا المسؤولة عن كل منها، طريقة مقاومة مسببات الأمراض، الوظيفة. **شتوي ٢٠٠٨**

وجه المقارنة	الاستجابة الخلوية	الاستجابة السائلة
الخلايا المسؤولة	خلايا T	خلايا B
طريقة المقاومة	تدمير الخلايا المصابة	الأجسام المضادة
الوظيفة	مهاجمة الخلايا المصابة	إنتاج أجسام مضادة

§ العامل الأذيني المدر للصوديوم وهرمون الدوستيرون من حيث تأثير كل منهما في نفاذية الأنبوبة الملتوية البعيدة لأيونات الصوديوم. **شتوي ٢٠١٠**
العامل الأذيني المدد للصوديوم يقلل من النفاذية، **بينما** الدوستيرون يزيد من النفاذية.

§ هرمونات تحت المهاد للنخامية الأمامية وهرمون اكسيتوسين للنخامية الخلفية من حيث انتقالهما. **صيفي ٢٠٠٩ صيفي ٢٠١٢**
هرمونات تحت المهاد المفرزة إلى النخامية الأمامية ينقلها الدم **أما** هرمونات تحت المهاد المفرزة إلى النخامية الخلفية عبر محاور العصبونات الإفرازية.

§ إزالة الاستقطاب وانعكاس الاستقطاب من حيث فرق الجهد الكهربائي الذي يصل إليه العصبون. **شتوي ٢٠١١**
الاستقطاب فرق الجهد الكهربائي صفر ملي فولت **أما** انعكاس الاستقطاب +٣٠ ملي فولت أو ٣٠ ملي فولت فقط.

حدد الوظيفة (الوظائف) لكلٍ مما يأتي:
§ خلايا T المثبطة في جهاز المناعة؟ **صيفي ٢٠٠٧**
بعد القضاء على مولد الضد تفرز خلايا T المثبطة مواد توقف إنتاج خلايا B البلازمية للأجسام المضادة كما تفرز مواد توقف عمل الخلايا T القاتلة.

§ العامل الأذيني المدر للصوديوم (ANF). **شتوي ٢٠١١**
يثبط إفراز إنزيم رنين مما يؤدي إلى تثبيط إفراز هرمون الدوستيرون.

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤

§ الكبة في محفظة بومان. **شتوي ٢٠١٢**
الارتشاح أو رشح مكونات البلازما ما عدا جزيئات البروتينات.

§ مادة البرفورين في التخلص من الخلايا المصابة بالفيروسات. **شتوي ٢٠١٣ صيفي ٢٠١٣**
تحدث ثقوبا في الغشاء البلازمي للخلية المصابة بالمرض مما يؤدي إلي دخول سوائل الجسم إليها.

صف تركيب كل مما يلي:
§ العقد الليفية في الإنسان. **شتوي ٢٠١٣**
تراكيب توجد على طول الأوعية اللمفية، بها جيوب عدة، تمتلئ بالخلايا اللمفية والخلايا الأكولة الكبيرة.

ما دور الهرمون المانع لإدرار البول في تنظيم عمل الوحدة الانبوبية الكلوية؟ ٢٠٠٥
ينتقل هذا الهرمون عن طريق الدم إلى الانابيب الملتوية البعيدة والقنوات الجامعة في الكلية، ويزيد من نفاذيتها للماء مما يسبب زيادة معدلات إعادة امتصاص الماء نحو الدم من هذه الانابيب، أي يصبح البول أكثر تركيز ويقل حجمه.

وضح آلية تكوين المناعة عند اتصال مولد الضد مع خلية لمفية من نوع (B). ٢٠٠٥ شتوي ٢٠١٢
تنشط خلايا B عند ارتباط مولد الضد بمستقبلاته الموجودة على الغشاء البلازمي لها، أو بتأثير من سايتوكاينات تفرزها خلايا T المساعدة. تنقسم خلايا B النشطة وتتمايز نوعين من الخلايا: خلايا B ذاكرة وخلايا بلازمية.وتشكل الخلايا البلازمية التي تنتج من خلية لمفية واحدة سلالة، وتنتج خلايا السلالة جميعها إعدادا كبيرة من النوع نفسه من الأجسام المضادة لمولد الضد الغريب، أما خلايا B الذاكرة فتستجيب عند دخول مسبب المرض إلى الجسم مرة اخرى لتكون خلايا بلازمية تفرز أجسام مضادة.

ينتقل ثاني أكسيد الكربون في الدم بثلاث آليات: ذائبا في البلازما ، ومرتبطة مع الهيموغلوبين وعلى هيئة ايونات الكربونات الهيدروجينية ، والمطلوب: ٢٠٠٦ شتوي ٢٠١٠ شتوي ٢٠١٢

١) أي هذه الآليات ينتقل بها ثاني أكسيد الكربون بأقل نسبة؟ ذائبا في البلازما.
٢) وضح كيفية تحول ثاني أكسيد الكربون في الدم إلى ايونات الكربونات الهيدروجينية؟
يتحد ثاني أكسيد الكربون مع الماء داخل خلايا الدم الحمراء ويسرع إنزيم كربونيك انهيدريز هذا الاتحاد، لتكوين حمض الكربونيك ثم يتحلل حمض الكربونيك معطيا ايونات الكربونات الهيدروجينية وايون الهيدروجين.

$$H_2O + CO_2 \xrightarrow{\text{كربونيك انهيدريز}} H_2CO_3$$
$$H_2CO_3 \longrightarrow H^+ + HCO_3^-$$

اختر من الصندوق المجاور ما يناسب كلاً من الوظائف الآتية: ٢٠٠٦
١) إفراز أجسام مضادة خاصة بمولد الضد. **خلايا بلازمية**.
٢) إفراز مواد كيميائيــة تدعى ليمفوكينات. **خلايا T المساعدة**.
٣) التعرف على نوع مولد الضد الذي تكونت بسببه. **خلايا B الذاكرة**.

خلايا B الذاكرة
خلايا بلازمية
خلايا T المثبطة
خلايا T المساعدة

تشير الأسهم من(١ـ ٦) في الرسم المجاور إلى عمليات نقل دم من فصيلة إلى اخرى، المطلوب: ٢٠٠٦
ما الأرقام التي تدل على عمليات النقل الخطأ؟
(٢، ٣، ٦) عمليات نقل خاطئة

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٢٥٤٤

ما العوامل التي تساعد على ترشيح جزيئات المواد الصغيرة من الدم إلى محفظة بومان في الوحدة الأنبوبية الكلوية ؟ ٢٠٠٦

١- وصول الدم إلى الكبة تحت ضغط هو الضغط الشرياني.
٢- رقة جدران الشعيرات الدموية في الكبة ونفاذيتها العالية.
٣- مرور الدم ببطء في الكبة لان الشرين الصادر منها أضيق من الشرين الوارد إليها.

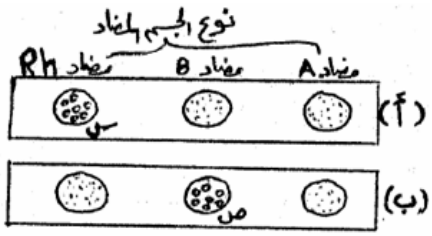
كيف يتم تبادل المواد عند الشعيرات الدموية في أنحاء جسم الإنسان؟ شتوي ٢٠٠٧

الجانب الشرياني: ضغط الدم العالي يؤدي إلى تدفق الماء وما به من مواد غذائية نحو الأنسجة **أما** الجانب الوريدي: يزيد عنده الضغط الاسموزية لعدم خروج البروتينات من الشعيرات الدموية لكبر حجمها مما يؤدي إلى عودة الماء وما به من فضلات وغازات ذائبة إلى الدم.

تفرز الخلايا اللمفية T المساعدة مواداً تدعى ليمفوكينات: ما أهمية الليمفوكينات لجسم الإنسان؟ شتوي ٢٠٠٧

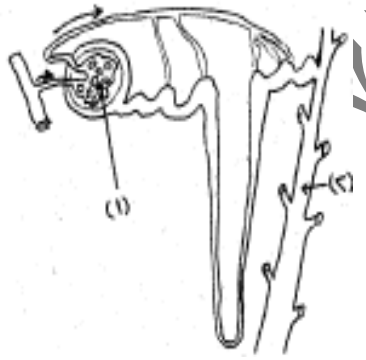
١- تنبه انقسام خلايا (T) المساعدة لتكوين خلايا(T) المثبطة وخلايا(T) الذاكرة.
٢- تحفيز الخلايا الأكولة على الالتهام.
٣- تحفيز الخلايا B على الانقسام وإعطاء خلايا بلازمية وخلايا B الذاكرة.

يمثل الشكل المجاور عملية تحديد فصائل الدم لشخصين(أ ، ب). المطلوب: شتوي ٢٠٠٧



١) ما نوع فصيلة الدم لكل من الشخصين(أ ، ب)؟
الشخص (أ) فصيلة دمه +O، الشخص (ب) فصيلة دمه -B
٢) فسر سبب حدوث التخثر في الحالتين المشار إليهما بالرمزين (س، ص).
حدوث التخثر عند س: وجود مولد الضد الريزيسي على خلايا الدم الحمراء وتفاعلها مع الأجسام المضادة (مضادRh) مسببة تحللها. **أما** حدوث التخثر عند ص تفاعل مولد الضد B على كريات الدم الحمراء مع الأجسام المضادة له (مضاد B) مسبباً تجمع خلايا الدم وترسبها.

يمثل الشكل المجاور الوحدة الانبوبية الكلوية في الإنسان والمطلوب: شتوي ٢٠٠٧ صيفي ٢٠١٣



١) ما اسم الجزء الذي يشير أليه كل من الرقميين (١ ، ٢)؟
١- الكبة ٢- قناة جامعة.
٢) ما اسم الوعاء الدموي الذي ينقل الدم لمحفظة بومان؟
الشريان الكلوي (شرينيات وارده).
٣) ما دور الهرمون المانع لإدرار البول في تنظيم عمل الوحدة الانبوبية الكلوية؟
زيادة نفاذية الأنبوبة الملتوية البعيدة والقناة الجامعة للماء (إعادة امتصاص الماء نحو الدم) مما يزيد من حجم الدم ونقص الضغط الاسموزي أيضاً يقلل من كمية البول.
٤) يمر الدم ببطء في كبة الوحده الأنبوبية الكلوية.
مرور الدم ببطء في الكبة لان الشرين الصادر منها أضيق من الشرين الوارد إليها.

يمثل الجدول الآتي إمكانية نقل الدم بين أشخاص ذوي فصائل دم مختلفة، والمطلوب: ما الأرقام التي تشير إلى الحالات التي لا يجوز فيها نقل الدم؟ صيفي ٢٠٠٧

دم المستقبل / دم المعطي	A	B	AB
A	١	٢	٣
B	٤	٥	٦
AB	٧	٨	٩
O	١٠	١١	١٢

الأرقام هي (٢، ٤ ، ٧ ، ٨)

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤

يعمل هرمون الدوستيرون مع هرمونات اخرى على تنظيم عمل الوحدة الانبوبية الكلوية، والمطلوب: صيفي ٢٠٠٧

١) ما اسم الغدد التي تفرز هذا الهرمون؟ الغدة الكظرية (فوق الكلوية).
٢) في أي الأجزاء من الوحدة الانبوبية الكلوية يؤثر؟ الأنبوبة الملتوية البعيدة.
٣) حدد وظيفته؟ زيادة حجم الدم وضغطه بديل(يؤدي لإعادة امتصاص أيونات الصوديوم والماء من الراشح إلى الدم).

العبارات الآتية جميعها خاطئة، قم بتصويبها: شتوي ٢٠٠٨

١) زيادة الضغط الاسموزي في الدم ينبه إفراز **الدوستيرون**: ينبه إفراز هرمون ADH.
٢) تفرز الخلايا **ذات الزوائد** سايتوكاينات تحفز خلايا T المقاتلة وخلايا B على العمل:تفرز خلية T المساعدة المنشطة.

يتم تبادل المواد والغازات في جسم الإنسان باليات مختلفة، المطلوب: صيفي ٢٠٠٨

١) ما العوامل التي تعتمد عليها تشبع الهيموغلوبين بالأكسجين؟
تركيز الأكسجين، الرقم الهيدروجيني، درجة حرارة.
٢) كيف ينتقل غاز ثاني أكسيد الكربون في الدم.
ذائباً في البلازما، ومرتبط مع الهيموغلوبين لتكوين كاربامينوهيموغلوبين، وبصورة أيونات كربونات هيدروجينية.
٣) على ماذا يعتمد تبادل المواد عند الشعيرات الدموية.
الفرق بين ضغط الدم داخل الشعيرات الدموية والضغط الاسموزي فيها.

تودي الخلايا اللمفية T دورا في مناعة الجسم بمساعدة الخلايا اللمفية B، وأنواع اخرى من الخلايا المناعية. المطلوب: صيفي ٢٠٠٨

١) أين تتمايز الخلايا اللمفية T. الغدة الزعترية.
٢) ما اسم المادة الكيميائية التي تفرزها الخلايا T المساعدة النشطة؟ سايتوكاينات.
٣) ما نوعي الخلايا الناتجة عن انقسام الخلايا اللمفية B النشطة؟ خلايا بلازمية، وB ذاكرة.
٤) كيف تتعرف الخلايا T القاتلة على الخلايا السرطانية؟
لأنها تحمل على غشائها البلازمي مولد ضد يختلف عن تلك الموجودة على الغشاء البلازمي للخلية الطبيعية.

تتضمن القائمة أسماء أجزاء الوحدة الانبوبية الكلوية،وتتضمن القائمة ب عمليات تكوين البول في تلك الأجزاء، انقل إلى دفتر الإجابة الأجزاء من القائمة ا واكتب أمام كل منها العملية/العمليات التي تحدث فيها؟ صيفي ٢٠٠٨

أجزاء الوحدة الانبوبية الكلوية.	عمليات تكوين البول.
- محفظة بومان.	- الإفراز الأنبوبي.
- القناة الجامعة.	- تركيز البول.
- الأنبوبة الملتوية القريبة.	- الارتشاح.
- الأنبوبة الملتوية البعيدة.	- إعادة امتصاص.
- التواء هنلي.	

ينقل الدم الأكسجين وثاني أكسيد الكربون من والى خلايا الجسم ، والمطلوب: صيفي ٢٠٠٩

١) ما اسم المركب الناتج من ارتباط الهيموغلوبين مع كل من: الأكسجين - ثاني اكسيد الكربون؟
اكسيهيموغلوبين وإذا كتب الطالب الرمز يعتبر صح الرمز هوHBO_2، الكاربومينوهيموغلوبين $HBCO_2$.
٢) ما الطريقة التي ينتقل بها ٧٠% من ثاني أكسيد الكربون في الدم؟
٧٠% الباقية من ثاني أكسيد الكربون تتحول داخل خلايا الدم الحمراء إلى ايونات كربونات هيدروجينية HCO_2.
٣) يتحد ثاني أكسيد الكربون مع الماء داخل خلايا الدم الحمراء لتكوين حمض الكربونيك، ما اسم هذا الأنزيم الذي يسرع هذا الاتحاد؟ كربونيك انهيدريز.

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤

يتكون جهاز المناعة في جسم الإنسان من مجموعة من الأعضاء والأنسجة والخلايا المنتشرة في مختف أنحاء الجسم والتي تعمل باليات متنوعة للقضاء على مولدات الضد ،والمطلوب: شتوي ٢٠٠٩

أ) اذكر أربعة أعضاء لمفية لها دور في تكوين المناعة في جسم الإنسان؟

١ - نخاع العظم ٢- الغدة الزعترية ٣- العقدة اللمفية ٤- النسيج المصاحب للطبقات الطلائية

ب) كيف تنظم خلايا (T) المثبطة الاستجابة المناعية في جسم الإنسان؟

بعد القضاء على مولد الضد الغريب تفرز خلايا T المثبطة مواد اخرى توقف عمل خلايا القاتلة.

ج) ما دور خلايا T المساعدة في كل من الاستجابة المناعية في جسم الإنسان؟

تحفز خلايا T القاتلة على مهاجمة الخلايا المصابة من خلال إفرازها السايتوكانيات أو دور خلايا T المساعدة في الاستجابة المناعية السائلة أنها تفرز سايتوكاينات، تحفز خلايا B على الانقسام لإنتاج خلايا بلازمية تفرز أجساما مضادة، إضافة إلى خلايا B ذاكرة.

تفرز بعض الخلايا هرمونات موضعية لتؤثر في الخلية نفسها أو في الخلية المجاورة، كيف تنتقل هذه الهرمونات إلى الخلايا المجاورة؟ صيفي ٢٠٠٩

تنتقل بوساطة السائل الخلوي.

يوجد أربعة أنواع من الخلايا اللمفية(T)، منها خلايا (T) المساعدة وخلايا (T) القاتلة، والمطلوب: صيفي ٢٠٠٩

١) وضح كيف تتعرف خلايا (T) على الخلايا السرطانية وتميزها عن الخلايا الطبيعية؟

بالنسبة للخلايا السرطانية تتعرفها الخلايا القاتلة لأنها تحمل على غشائها البلازمي مولدات ضد تختلف عن تلك الموجودة على الغشاء البلازمي للخلايا الطبيعية.

٢) وضح تأثير مادة برفورين التي تفرزها خلايا (T) القاتلة في الخلايا المصابة بالفيروسات.

تفرز خلايا (T) القاتلة مادة برفورين التي تحدث ثقوبا في الغشاء البلازمي للخلية المصابة بالمرض، مما يؤدي إلى دخول سوائل الجسم إليها وانفجارها.

٣) تفرز خلايا (T) المساعدة النشطة مواد كيميائية تدعى سايتوكاينات.وضح تأثير هذه المواد في الخلايا (B).

تحفز خلايا B على الانقسام لإنتاج خلايا بلازمية تفرز أجساما مضادة ، إضافة إلى خلايا B ذاكرة.

إذا علمت أن فصيلة دم شخص هي (AB) فأجب عما يلي: شتوي ٢٠١٠

١) ما أنواع المولدات على سطح خلايا دمه الحمراء حسب نظام (ABO)؟

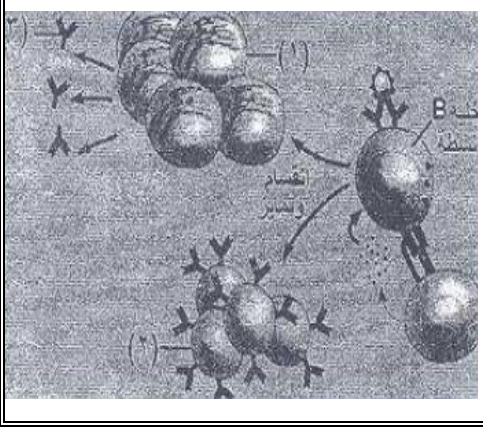
A , B

٢) لماذا يحدث تفاعل تخثر في الأوعية الدموية لشخص أخر فصيلة دمه (O) عند نقل دم من هذا الشخص إليه؟

لان بلازما دم المستقبل O تحتوي على نوعين من الأجسام المضادة (ANT-B,ANTI-A) سوف تتفاعل مع مولدي الضد الموجودة على السطح خلايا الدم الحمراء لدم المتبرع مما يؤدي إلى تفاعل تخثر.

٣) عند إضافة قطرة من الأجسام المضادةanti- Rh إلى قطرة من دم هذا الشخص حصل تفاعل تخثر فما فصيلة هذا الشخص بالنسبة للعامل الريزيسي؟

موجب العامل الريزيسي أو Rh^+.



يبين الشكل المجاور آلية عمل الخلايا اللمفية (B) والمطلوب: شتوي ٢٠١٠

١) اذكر طريقتين يتم بهما تنشيط خلايا (B) للانقسام والتمايز؟

١- عند ارتباط مولد الضد القريب بمستقبلاته الموجودة على الغشاء البلازمي

٢- بتأثير من سايتوكاينات تفرزها خلايا T المساعدة

٢) ما أسماء الخلايا التي تشير إليها الارقام (١) ، (٢)؟

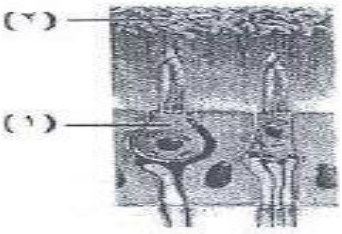
خلايا (١) هي بلازمية ، خلايا (٢) هي خلايا B ذاكرة.

٣) إلى ماذا يشير الرقم (٣)؟أجسام مضادة

٤) أين تتمايز الخلايا اللمفية (B)؟ تتمايز في نخاع العظم

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤

يبين الشكل المجاور مستقبلات التوازن الساكن في أذن الإنسان. شتوي ٢٠١٠



١) حدد مكان وجود هذه المستقبلات في الدهليز.
القربة والكيبس.
٢) اكتب اسم الخلية ١ و ٢ في الشكل المجاور؟
١- خلية شعرية ٢- حصى اذنية.
٣) وضح كيفية حدوث جهد الفعل عند تحريك الرأس إلى أسفل.
عند تحريك الرأس إلى أسفل، تسحب الحصى الأذنية إلى الأسفل بفعل الجاذبية الأرضية، وتنزلق على الخلايا الشعرية باتجاه حركة الرأس نفسها، مسببة انحناء شعيراتها، ويودي ذلك لحدوث جهد الفعل.

يؤثر فيروس نقص المناعة البشري (HIV) في جهاز المناعة للمصاب بثلاث طرائق. اذكرها؟ صيفي ٢٠١٠
١- يتكاثر الفيروس داخل خلايا Tالمساعدة المصابة فتتفجر وتنطلق منها نسخ جديدة من الفايروس تؤثر في خلايا T مساعدة اخرى، وهكذا إلي أن يتم القضاء على اغلب خلايا T المساعدة.
٢- تفرز خلايا T المساعدة المصابة مواد تثبط استجابة خلايا T الأخرى لمسببات الأمراض المختلفة.
٣- يمنع الفيروس إشهار مولد الضد على خلايا T المساعدة المصابة.

تؤدي خلايا(T) القاتلة دورا في مناعة الجسم والمطلوب: صيفي ٢٠١٠
١) كيف تتعرف خلايا (T) القاتلة على الخلايا السرطانية؟
تحمل على غشائها البلازمي مولدات ضد تختلف عن تلك الموجودة عل الغشاء البلازمي للخلايا الطبيعية.
٢) وضح تأثير مادة بروفرين في الخلايا المصابة بالمرض؟
تحدث ثقوبا في الغشاء البلازمي للخلايا المصابة بالمرض مما يؤدي إلى دخول سوائل الجسم إليها وانفجارها.

اذكر ثلاث طرق لنقل ثاني أكسيد الكربون من أنسجة الجسم إلى الرئتين؟ شتوي ٢٠١١
١- ذائباً في البلازما.
٢- مرتبط مع الهيموغلوبين في خلايا الدم الحمراء أو بصوت كاربامينوهيموغلوبين.
٣- بصورة أيونات كربونات هيدروجينية.

ما الطريقة الأكثر فاعلية في توصيل الأكسجين من الحويصلات الهوائية إلى أنسجة الجسم؟ شتوي ٢٠١١
عن طريق خلايا الدم الحمراء أو مرتبطاً بالهيموغلوبين أو أكسيهموغلوبين.

صنف ما يأتي إلى خط دفاع أول أو خط دفاع ثاني في المناعة الطبيعية غير المتخصصة:شتوي ٢٠١١ شتوي ٢٠١٢
١) دموع العين: خط دفاع أول.
٢) الأغشية المخاطية: خط دفاع أول.
٣) الخلايا القاتلة الطبيعية: خط دفاع ثاني.
٤) إفرازات الجلد: خط دفاع أول.
٥) البروتينات المتممة: خط دفاع ثاني
٦) الخلايا الأكولة الكبيرة: خط دفاع ثاني

اذكر أربع طرائق يثبط بها الجسم المضاد مولد الضد من النوع نفسه. صيفي ٢٠٠٨ شتوي ٢٠١١
١- تنشيط البروتينات المتممة.
٢- ترسيب مولدات الضد معاً.
٣- تجمع مولدات الضد معاً.
٤- إغلاق مواقع الارتباط على سطح مولدات الضغط.

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤

وضح تأثير زيادة الضغط الاسموزي للدم في مراكز العطش الموجودة في تحت المهاد. صيفي ٢٠١١

١- تنبه زيادة الضغط الاسموزي للدم.
٢- مراكز العطش في تحت المهاد.
٣- تحثها على إرسال سيالات عصبية.
٤- تحفز الإنسان على شرب الماء لتقليل الضغط الاسموزي.

يعد جهاز الدوران جهاز نقل داخلي يربط أجهزة الجسم المختلفة، ويحافظ على الاتزان الداخلي للجسم: صيفي ٢٠١١

١) على ماذا يعتمد انتقال الأكسجين من الحويصلات الهوائية إلى الشعيرات الدموية التي تحيط بها؟
فرق التركيز/ الانتشار البسيط أو شبه الانتشار/ من التركيز المرتفع إلى التركيز المنخفض.
٢) ما سبب ارتشاح الماء وما به من الدم في الجانب الشرياني من الشعيرة الدمويـــــة إلى السائل بين خلوي؟
ضغط الدم المرتفع في الجانب الشرياني للشعيرة الدموية / الضغط الاسموزي نحو الشعيرة اقل من ضغط الدم في الجانب الشرياني للشعيرة الدموية.
٣) اذكر ثلاثة عوامل يعتمد عليها تشبع الهيموغلوبين بالأكسجين.
تركيز الأكسجين، الرقم الهيدروجيني، درجة الحرارة

يتعرض جسم الإنسان لدخول كثير من الأجسام الغريبة إليه، والمطلوب: صيفي ٢٠١١

١) صف آلية عمل البروتينات الخاصة التي تفرزها الخلايا الصارية كاستجابة موضعية لدخول مسببات المرض للجسم؟
تنشط البروتينات المتممة، وتحدث حالات من الحساسية، وترفع درجة حرارة الجسم والنسيج المصاب.
٢) ما تأثير مادة برفورين التي تفرزها خلايا (T) القاتلة في الخلايا المصابة بالفيروسات.
تحدث ثقوباً في الغشاء البلازمي للخلية المصابة بالمرض، مما يؤدي إلى دخول السوائل إليها وانفجارها.

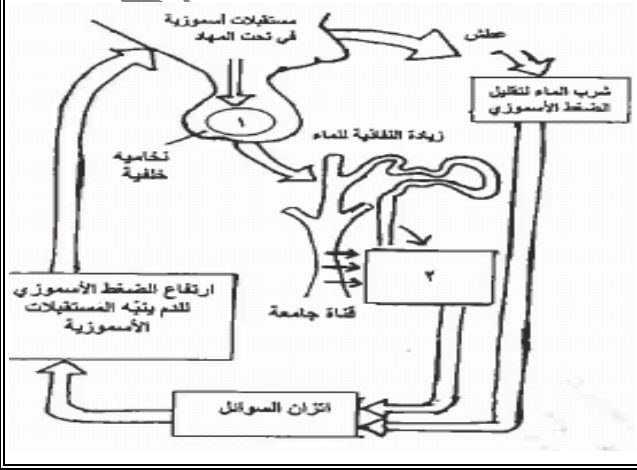
اختر من الصندوق الأتي اسم الخلية المناسبة لكل من الوظائف الآتية: صيفي ٢٠١١

١) التخلص من الخلايا السرطانية.**T القاتلة**.
٢) إنتاج الأجسام المضادة.**B البلازمية**.
٣) ابتلاع مولد الضد الغريب.**B الذاكرة**.
٤) التعرف على مسبب المرض عند تعرض الجسم له مرة ثانيه.**الخلية ذات الزوائد**.

Bالبلازمية
Bالذاكرة
Tالمساعدة
Tالقاتلة
الخلية ذات الزوائد

لديك فصائل الدم الآتية (B^+، AB^+ ، A^- ، O^-)، والمطلوب: شتوي ٢٠١٢

١) حدد فصيلة دم واحدة من بين هذه الفصائل يمكن لصاحبها التبرع بالدم لشخص فصيلة دمه (B^-).
O- .
٢) ما سبب موت شخص اجتمع في دمه مولد الضد مع الجسم المضاد من النوع نفسه عند نقل دم له من شخص فصيلة دمه غير مناسبة؟
بسبب حدوث تفاعل تخثر يؤدي لتجمع خلايا الدم الحمراء وترسبها في الأوعية الدموية الضيقة مما يؤدي إلى انسدادها.



يعد جهاز الدوران جهاز نقل داخلي يربط أجهزة الجسم المختلفة ويحافظ على الاتزان الداخلي للجسم: صيفي ٢٠١٢

١) ما اسم الآلية التي ينتقل بها الأكسجين من الحويصلات الهوائية للشعيرات الدموية التي تحيط بها؟ الانتشار البسيط.
٢) اذكر ثلاثة عوامل يعتمد عليها تشبع الهيموغلوبين بالأكسجين في الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات الهوائية؟
تركيز الأكسجين، الرقم الهيدروجيني، درجة حرارة الجسم.
٣) ماذا تسمي كمية السائل بين خلوي القليلة المتبقية التي لا تعود إلى الجانب الوريدي من الشعيرة الدموية؟ اللمف.

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٢٥٤٤

يبين الشكل المجاور دور المستقبلات الاسموزية في تنظيم عمل الكلية والمطلوب: صيفي ٢٠١٢

١) أين توجد المستقبلات الاسموزية في منطقة تحت المهاد ؟
مراكز العطش.

٢) ما اسم الهرمون المفرز من النخامية الخلفية والمشار إليه بالرقم (١)؟
ADH أو الهرمون المانع لإدرار البول.

٣) ما العملية المشار إليها بالرقم (٢) والتي تمثل إحدى عمليات تكوين البول؟
إعادة امتصاص الماء نحو الدم.

يستطيع جسم الإنسان التعامل مع الكثير من الأجسام الغريبة التي تدخل إليه وكذلك خلايا جسمه غير الطبيعية التي يمكن تتحول إلى أورام سرطانية، والمطلوب: صيفي ٢٠١٢

١) كيف يتم القضاء على اغلب خلايا T المساعدة المصابة بفيروس نقص المناعة البشري (HIV)؟
يتكاثر الفيروس داخل خلايا T المساعدة فتنفجر تنطلق منها نسخ جديدة من الفيروس تؤثر في خلايا T مساعدة اخرى.

٢) كيف تتعرف خلايا T القاتلة على الخلايا السرطانية ، وتميزها عن الخلايا الطبيعية؟
تتعرف الخلايا القاتلة على الخلايا السرطانية لأنها تحمل على غشائها البلازمي مولدات ضد تختلف عن تلك الموجودة على الغشاء البلازمي للخلايا الطبيعية.

٣) كيف تنظم خلايا T المثبطة الاستجابة المناعية بعد القضاء على المولد الضد الغريب؟
تفرز مواد توقف إنتاج خلايا B البلازمية للاجسام المضادة وتفرز مواد اخرى توقف عمل خلايا T القاتلة.

ينظم إفراز هرمون الدوستيرون ضغط الدم وحجمه وضغطه الاسموزي والمطلوب: شتوي ٢٠١٣

١) ما تأثير نقص حجم الدم وضغطه في الخلايا المتخصصة في جدار الشريّن الوارد؟
ينشط نقص ضغط الدم وحجمه خلايا متخصصة في جدار الشريّن الوارد لإفراز إنزيم رنين.

٢) سمّ الهرمون الذي يعمل بصورة متضادة مع هرمون الدوستيرون لتنظيم عمل الكلية؟ العامل الأذين المدر للصوديوم.

٣) ما تأثير انجيوتنسين (II) في الشريّن الوارد؟ يضيّقه.

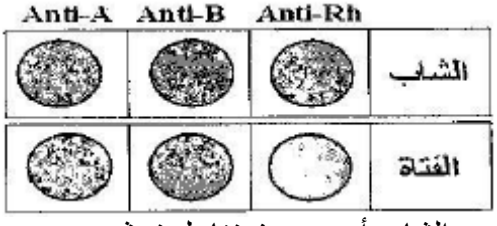
٤) ما تأثير الدوستيرون في الأنبوبة الملتوية البعيدة؟ زيادة إعادة امتصاص الماء وايونات الصوديوم.

٥) سمّ العضو الذي ينتج بروتين انجيوتنسينوجن. الكبد.

وضح آلية عمل الهرمونات الذائبة في المبيدات في تغيّر نشاط الخلية الهدف. شتوي ٢٠١٣
ينتشر الهرمون عبر الغشاء البلازمي إلى داخل الكلية الهدف، ويرتبط مع مستقبله البروتين الخاص الذي يوجد في السيتوبلازم أو النواة مكونا مركبا معقدا ، وينبّه المركب المعقد جينا معينا لبناء البروتينات الجديدة.

وضح تأثير السايتوكاينات التي تفرزها خلايا T المساعدة النشطة في خلايا T القاتلة و خلايا B. شتوي ٢٠١٣
خلايا (T) القاتلة تحفز خلايا T القاتلة على مهاجمة الخلايا المصابة، أو تحفز خلايا T للانقسام وإنتاج خلايا قاتلة نشطة وخلايا T الذاكرة أما **خلايا (B)** تحفز خلايا B على الانقسام لإنتاج خلايا بلازمية وخلايا B ذاكرة.

يمثل الشكل المجاور عملية تحديد فصيلتي دم لشاب وفتاة، المطلوب:



١) ما فصيلة دم كل من الشاب والفتاة؟
فصيلة دم الشاب +AB، اما الفتاة -AB.

٢) هل يمكن نقل دم من الشاب الى الفتاة اذا احتاجت الى ذلك،فسر إجابتك؟
لا يجوز النقل، لانه سيحدث تفاعل تخثر بسبب امتلاك الفتاة اجسام مضادة للعامل الريزيسي وبالتالي التقائها مع مولد الضد للعامل الريزيسي المنقول من دم الشاب أي حدوث تفاعل تخثر.

www.moatasem-obood.com

يمثل الشكل المجاور التكامل بين نوعي الاستجابة المناعية في مقاومة مسببات الامراض والخلايا السرطانية، المطلوب: صيفي ٢٠١٣

١) ما نوع الاستجابة المناعية المشار إليها بالرمز (ا)؟
مناعة خلوية.

٢) ما أسماء الخلايا المشار إليها بالرقم(١، ٣)؟
١ خلايا قاتلة، ٢ خلايا B.

٣) ما اسم المدة الكيميائية التي تفرز الخلية المشار إليها بالرقم (٢)؟
سايتوكاينات.

٤) ما وظيفة الخلايا المشار إليها بالرقم(٤)؟
تعمل على إنتاج أعداد كبيرة من النوع نفسه من الأجسام المضادة لمولد الضد الغريب.

معتصم عبود ٠٧٧٧٧٧٢٥٤٤