قسم :الوراثة الفرقة: الثالثة الشعبة: الوراثة المادة: سيتولوجى

الامتحان النهائى

الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى 2012/ 2013 الزمن : ساعتان

أجب على أربعة أسئلة فقط من الأسئلة آلاتية

السؤال الأول:(سبعة درجات و نصف لكل نقطة – أجب على نقطتين فقط)

أ. عرف الكروماتين مع مقارنة بين الكروماتين الحقيقى و الغير حقيقى؟

يعرف الكروماتين و يتم التفريق بين الكروماتين الحقيقى والغير حقيقى

ب. اذكر تركيب و مكونات جهاز جولوجى و أهم وظائفه؟.

الاجابة : هو عبارة عن عضية تتواجد فى خلايا الكائنات ذات التركيب الخلوى المعقد و وظيفته هى تكوين و انتاج بعض الجزيئات مثل البروتين و تذكر اهم الوظائف.

ج. ما هو الغشاء البلازمى ووظائفه؟

الاجابة : يعرف الطالب ما هو الغشاء البلازمى ووظائفه و مميزاته:

اللدانة : يتميز الغشاء البلازمى باللدانة التامة حيث تسمح طبقة الدهن السائلة الثنائية بحدوث تبادل مستمر بين بروتينات الغشاء المتجاورة. و قد تم إثبات ذلك بتجربة عملية بإحداث دمج خلوى بين خلية بشرية و خلية فأر باستخدام فيروس سندای كعامل مساعد على إحداث الاندماج الخلوى. و قد تم تعليم بروتينات كل من الخليتين قبل الدمج مباشرة بصبغة مميزة بحيث يمكن التعرف على كل منهما بعد الدمج. و بعد الدمج مباشرة، ظلت بروتينات كل خلية متجمعة لفترة قصيرة فى احد جانبى الخلية الهجينة. إلا انه بعد مرور حوالى 40 دقيقة، وجد أن هذه البروتينات قد انتشرت و توزعت عشوائيا على سطح الخلية الهجينة مما يدل على أن الغشاء البلازمى ذو تركيب لدن و أن بروتيناته فى حركة مستمرة خلال طبقة الدهن الثنائية.

سيولة الغشاء و حركة الخلية: يلاحظ فى حالة الخلايا المتحركة مثل خلايا الدم البيضاء و خلايا البلعمة الكبيرة، عند وضعها على سطح مستوى فإنه تمتد منها من جهة المقدمة أقدام كاذبة تلتصق من أسفل بالسطح المستوى. و يلي ذلك انسحاب الجسم الرئيسى للخلية إلى الإمام فى اتجاه الحافة المتقدمة مباشرة ثنيات من الغشاء البلازمى تتجه فى الحقيقة إلى الخلف فى اتجاه جسم الخلية مما يوحى بأن مركبات الغشاء تتحرك مستقلة عن البيئة المحيطة بها.

السؤال الثانى: (خمسة عشرة درجة)

أكتب ما تعرفه عن نموذج الفسيفساء السائل مع التوضيح بالرسم؟

الاجابة : وضع هذا النموذج العالمان سنجر و نيكلسون عام 1972 و أخذا فى الاعتبار علاقة تركيب الغشاء البلازمى بوظائفه مستعينين فى ذلك بالتقدم الذى تم فى تقنيات دراسة تركيب ووظائف الخلية. و يتلخص هذا النموذج فى أن بروتينات الغشاء البلازمى من النوع الحبيبى و إنها تتردد بين القطبية و اللاقطبية و تكون مغمورة كليا أو جزئيا فى طبقة مركزية سائلة من الدهن الثنائى الجزيئات و تكون جزيئات البروتينات على شكل وحدات متفرقة ومستقلة و ليست على شكل طبقة مستمرة و متصلة. اى ان النموذج يصور البروتينات كجزيئات مطمورة أو سابحة فى السائل الدهنى بحيث تسمح خاصيتا الحركة و التركيب الحبيبى لهذه الجزيئات بالقيام بالتفاعلات اللازمة لإتمام نقل جزيئات معينة خلال الغشاء البلازمى. و قد أدت مرونة النموذج إلى تفسير كثير من خواص الغشاء قبل التجزئة و النشوء و النمو و يعد هو الأكثر قبولا حتى الآن لشرح التركيب الدقيق للغشاء البلازمى.

السؤال الثالث: (خمسة درجات لكل نقطة – أجب على ثلاثة نقاط فقط)

أ. **تمر الليسوسومات بمراحل عديدة أثناء قيامها بوظائفها..وضح ذلك؟**

الاجابة : تمر الليسوسومات بمراحل عديدة أثناء قيامها بوظائفها و هذه المراحل كما يلى:

1. الليسوسوم الأولى:

و هو الليسوسوم عند بدء إنتاجه فى الخلية و قبل مشاركته فى اى نشاط فسيولوجى بالخلية، بحيث يكون محتواه من الإنزيمات كاملا، و لم يستهلك بعد.

2. الليسوسوم الثانوى:

و هو الذى اشترك فى نشاط هضمى داخل الخلية و يمكن تقسيمه إلى نوعين: الليسوسوم المختلط و يطلق عليه أيضا فجوة هاضمة و ينتج ذلك إذا اندمج الليسوسوم الأولى مع جسم بلعمى مصدره من خارج الخلية و دخل إليها بعملية التخلاء الداخلى. أما النوع الثانى فيطلق عليه الليسوسوم الذاتى أو الفجوة البلعمية الذاتية عندما يندمج الليسوسوم الأولى مع مكونات الخلية الداخلية بغرض هضمها.

3. الأجسام المتبقية:

وهى ما يتبقى من مواد غير مهضومة داخل الغشاء الليسوسومى بعد توقف النشاط الانزيمى. و قد تبقى هذه الأجسام لمدة طويلة داخل الخلية، مما يسبب بعض الأعراض المرضية نتيجة تراكمها فى الخلايا أو قد تلفظ إلى خارج الخلية فيما يعرف بالتخلاء الداخلى.

ب. كيف يمكن التعرف على الليسوسومات فى الخلية و ما هو الانزيم الكشاف لها.

الاجابة : يمكن التعرف عليها بواسطة انزيم الفوسفاتيز الحامضى مع بعض التوضيح.

ت. ما هى علاقة الليسوسومات بالاخصاب فى الثديات؟.

الاجابة : أن اتحاد نواة الحيوان المنوى بنواة البويضة لا يتم الا بعد ان ينجح الحيوان المنوى فى اختراق طبقات من الاغلفة الواقية التى تحيط بالبويضة لذلك يتسلح الحيوان المنوى برأس حربة مخصصة

لهذه المهمة و ذلك فى صورة ليسوسوم متحور يسمى الاكروسوم الذى يحيط بمقدمة رأس الحيوان المنوى.

ث. أهم انواع الامراض المرتبطة بقصور النشاط اللبسوسومى؟

الاجابة : أمراض ذات طبيعة وراثية و اخرى ناتجة عن التلوث مع الشرح.

السؤال الرابع (خمسة عشرة درجة)

ماذا يقصد بالتخلاء الداخلى مع توضيح كيف تم التحقق من حدوث البلعمة..ومراحل البلعمة المختلفة؟

الاجابة : التخلاء الداخلى هو عبارة عن احتواء أو التهام الخلية للمواد الكبيرة الحجم نسبيا و تهتم بهذا عمليات النقل فى الخلية. و أمكن التحقق من حدوث البلعمة فى أنواع كثيرة من الخلايا و الأنسجة. ففى الكائنات وحيدة الخلية مثل الاميبا تحدث البلعمة كجزء من النشاط العادى للخلية الأميبية. و فى الثدييات، تسير الخلايا البلعمية مع دوران الدم و الجهاز اللمفاوى فى جسم الإنسان، كما تتوزع فى أماكن ثابتة فى كثير من الأعضاء و أنسجة الجسم. و من أهم أنواع الخلايا البلعمية الوحيدة النواة و التى تعرف عادة بالخلية البلعمية الكبيرة (ماكروفاج).

مراحل البلعمة:

الإشارة ← المطاردة ← تعارف الأسطح ← الاحتواء

الإشارة: هى أول خطوة تبدأ فيها البلعمة عن طريق أن تنتبه الخلية البلعمية إلى وجود جسم غريب قابل للبلعمة و هذا التنبيه يحدث نتيجة انتقال مرسالا أو إشارة إلى الخلية البلعمية تحفزها على حدوث تفاعلاتها و هذه الإشارة تنتج من التفاعل بين المادة الغريبة و الخلية البلعمية و هذه الإشارة هى التى تحمل المعلومات الخاصة بوجود جسم غريب و قد تنشأ هذه الإشارة من الماكروفاج نفسها أو من النسيج الموجود به.

المطاردة: بعد أن يتم إعطاء الإشارة تبدأ الخلية البلعمية فى التوجه نحو الجسم الغريب و تسمى هذه المرحلة بالانجذاب الكيميائى و تكون فى اتجاه منحدر التركيز الكيميائى للمادة و فى حالة عدم وجود منحدر تركيز أو فى المناطق التى يرتفع فيها نشاط الانجذاب الكيميائى فإن الخلايا البلعمية تميل إلى الحركة العشوائية. و يوجد على الخلايا البلعمية ميكانيكيات الاستجابة لمنحدر تركيز الجزيئات و هى تنتشر على سطح الخلية. و أثناء عملية المطاردة تخرج الماكروفاج من خلال جدر الأوعية الدموية و غيرها من الأنسجة إلى موقع الجسم الغريب حيث تستمر فى نشاطها البلعمى الأكول. و حيث تتركز البكتريا فى نسيج معين و يحدث التهاب تتجه أعداد هائلة من الخلايا البلعمية لالتهام الأجسام الغريبة و البكتريا.

تعارف الأسطح: فى موقع دخول المادة الغريبة يحدث اتصال مادى مع الماكروفاج حيث تستمر عملية الالتواء أو الاحتواء و يتحكم فى هذه المرحلة التفاعل الذى يتم بين المادة الغريبة و مواقع المستقبلات الموجودة على سطح الخلية البلعمية.

الاحتواء: بمجرد أن تتصل الخلية البلعمية و الجسم الغريب و تتعرف عليه تبدأ سلسلة من التفاعلات غير العكسية فى الغشاء البلازمى تنتهى إلى نقل الجسم الغريب إلى الجهة الخلفية من الغشاء البلازمى مغلفا بحويصلة من الغشاء المقلوب و تعتمد هذه العملية على الحركة التى تتم داخل السيتوبلازم.

السؤال الخامس: (خمسة عشرة درجة)

ما هو دور الميتوكوندريا ، النواة و الغلاف النووى فى الخلية؟

الاجابة : الميتوكوندريا: هى وحدات إنتاج الطاقة فى الخلية و هى عبارة عن أجسام توجد فى السيتوبلازم مختلفة الإشكال و عددها حسب نشاط و نوع الخلية. من ناحية التركيب، هى عبارة عن حجرتين و يحيط بها غشاء خارجى أملس و تنفصل الحجرتان عن بعضهما بواسطة غشاء داخلى مسنن حيث يمتد هذا الغشاء ما يعرف بالأعراف و تكون هذه الأعراف متوازية. و أهم وظائف الميتوكوندريا مسئولة عن إنتاج 90 % من مجموع جزئيات ATP فى الخلية، يتم بها تخزين و تنظيم ايونات الكالسيوم بالإضافة إلى دورة حامض الستريك التى تتم بها.

النواة: توجد النواة عادة فى مركز السيتوبلازم و تعتبر المركز الرئيسى للمادة الوراثية حيث أنها تحتوى على الكروماتين (بروتينات و أحماض نووية و خاصة الDNA الذى يحمل المعلومات الوراثية حسب تتابع القواعد النيتروجينية).

الغشاء البلازمى: هو غشاء شبه منفذ و يحد الخلية من الخارج و يعمل على حمايتها بالإضافة إلى نفاذية المواد التى تحتاجها الخلية منع المواد التى لا تحتاج إليها الخلية. من حيث التركيب، هو عبارة عن طبقة دهنية ثنائية تتخللها البروتينات.

السؤال السادس: (خمسة عشرة درجة)

أ. **ما هى الشبكة الاندوبلاومية ثم قارن بين الشبكة الاندوبلازمية الخشنة و الملساء مع ذكر وظيفة كل منهما؟**

وجه المقارنة	الشبكة الاندوبلازمية الخشنة	الشبكة الاندوبلازمية الملساء
1	عندما تحتوى الشبكة الاندوبلازمية على ريبوسومات تسمى الشبكة الاندوبلازمية الخشنة	عندما يخلو سطح الشبكة الاندوبلازمية من الريبوسومات تسمى الشبكة الاندوبلازمية الملساء
2	هى موقع بناء البروتين فى الخلية و خاصة البروتينات الإفرازية و بروتينات الشبكة نفسها	تختص بالتفاعلات البيوكميائية بالإضافة إلى التحوير الكيميائى لبعض الجزيئات المنخفضة فى الوزن الجزيئى
3	توجد بكثرة فى البنكرياس و خلايا البلازما المتخصصة فى إنتاج الأجسام المضادة لكى تفى بالمطلوب من البروتينات الإفرازية حيث أن خلية البلازما الواحدة تنتج أجسام مضادة بمعدل 10 ألاف فى الثانية الواحدة و كل جسم مضاد مكون من 4 سلاسل ببتيدية.	توجد بكثرة فى الخلايا المتخصصة فى إنتاج المركبات الاستيرودية مثل خلايا قشرة الغدة جار كلوية حيث يتم فيها بناء الكوليسترول بالإضافة إلى حدوث التفاعلات التى تؤدى إلى تعديل الاستيرودات لتكوين البروجيسترون و الكورتيزون و تنتشر أيضا فى الخلايا البينية للخصية .
الوظيفة	بناء البروتين	تخليق الدهون – تخليق الاستيرودات – إزالة السمية – إنتاج الصفائح الدموية.

ب. عرف الخلية و اذكر مكوناتها مع شرح ثلاثة من هذه المكونات مع توضيح اجابتك بالرسم؟

الاجابة : تتركب الخلية من كتلة من البروتوبلازم محاطة بغشاء بلازمى شبه منفذ و بداخله السيتوبلازم ثم يبين الطالب اهم المكونات مع توضيح الفروق بين الخلية النباتية و الخلية الحيوانية مع رسم نموذج للخلية و توضيح ثلاثة مكونات.

مع أطيب الأمنيات بالتوفيق

أ.د. مخلوف بخيت 2013/1/8م.