مذكرة المراجعة النموذجية

الوحدة الثامنة: تكاثر الإنسان وتطوره

مادة الأحياء — الصف التاسع

المعلم: أ. حلمي ياسر الجندي | العام الدراسي 2025–2026

مدرسة براعم العين الخاصة (بني ياس) — أبو ظبي

LIVEWORKSHEETS

القسم الأول: أكمل الفراغات

1. توجد الخصيتان خارج تجويف البطن في كيس يُسمى _____، لأن الحيوانات المنوية تحتاج درجة حرارة _____ من درجة حرارة الجسم.

✓ الإجابة النموذجية:

- **كيس الصفن**
- **أدنى (أقل)**

السبب: درجة حرارة كيس الصفن أقل بعدة درجات من 37°م مما يوفر بيئة مناسبة لنضج الحيوانات المنوية.

2. التركيب الذي يقع فوق كل خصية، ويكتمل فيه نضج الحيوانات المنوية وتُخزن فيه، يُسمى: _____

✓ الإجابة النموذجية:

البربخ

3. السائل المنوي هو سائل يتكوّن من حيوانات منوية ومواد مغذية؛ تُسهم _____ في إفراز نصف كميته بالإضافة إلى سكر _____ الذي يزود الحيوانات المنوية بالطاقة.

✓ الإجابة النموذجية:

- **الحويصلات المنوية**
- **الفركتوز**

LIVEWORKSHEETS

4. تُفرز منطقة تحت المهاد هرمون _____ الذي يحفز الفص الأمامي للغدة النخامية على إنتاج هرموني _____ و _____.

✓ الإجابة النموذجية:

- **GnRH (هرمون الإطلاق المنبه للغدد الجنسية)**
- **FSH (الهرمون المنشط للحوصلة)**
- **LH (الهرمون المنشط للجسم الأصفر)**

5. في دورة الحيض، يؤدي الارتفاع الحاد في الاستروجين يوم 12 إلى ارتفاع هرمون _____ مما يُسبب عملية _____ (خروج البويضة من المبيض).

✓ الإجابة النموذجية:

- **LH (الهرمون المنشط للجسم الأصفر)**
- **الإباضة**

6. عند الإخصاب، يُفرز الجنين هرمون _____ الذي يمنع تحلل الجسم الأصفر، فتبقى مستويات _____ مرتفعة مما يمنع بدء دورة حيض جديدة.

✓ الإجابة النموذجية:

- **الهرمون الكوريوني المنشط للغدد التناسلية (hCG)**
- **البروجسترون (أو: البروجسترون والاستروجين)**

السبب: الجسم الأصفر يبقى نشطاً بسبب hCG فيستمر إفراز البروجسترون الذي يحافظ على بطانة الرحم ويمنع الدورة الجديدة.

LIVEWORKSHEETS

القسم الثاني: صواب أم خطأ — مع التعليل

1. تستطيع البويضة غير المخصبة البقاء في الجهاز التناسلي لمدة 48 ساعة.

✗ خطأ

التصحيح:
البويضة غير المخصبة لا تبقى أكثر من 24 ساعة، في حين تبقى الحيوانات المنوية لمدة 48 ساعة.

2. يمكن لخلايا الدم الحمراء للأم الانتقال مباشرة عبر المشيمة إلى الجنين.

✗ خطأ

التصحيح:
لا يمكن لخلايا الدم الانتقال عبر المشيمة لأن لكل منهما جهازاً دورياً مستقلاً. الذي ينتقل هو الأكسجين والمواد المغذية والأجسام المضادة فقط.

3. ينتج الانقسام المنصف عند الأنثى بويضةً واحدة قابلة للبقاء؛ لأن معظم السيتوبلازم يتركز في خلية واحدة.

✓ صواب

هذا الانقسام غير المتساوي يضمن بويضة كبيرة غنية بالمواد المغذية، وأجساماً قطبية صغيرة تتحلل. يقلل أيضاً من فرصة تعدد الأجنة.

LIVEWORKSHEETS

4. تنظم هرمونات الجهاز التناسلي الذكري من خلال نظام التغذية الراجعة الإيجابية.

✗ خطأ

التصحيح:
تنظيم الهرمونات الذكرية يتم عبر التغذية الراجعة السلبية: عند ارتفاع التستوستيرون ينخفض إنتاج FSH وLH، وعند انخفاضه يرتفع إنتاجهما للحفاظ على المستوى المناسب.

5. يتحلل الجسم الأصفر في نهاية دورة الحيض إذا لم يحدث إخصاب، مما يؤدي إلى انخفاض البروجسترون وبدء دورة جديدة.

✓ صواب

تحلل الجسم الأصفر ← انخفاض البروجسترون والاستروجين ← انسلاخ بطانة الرحم (طور تدفق الطمث) ← بدء الدورة الجديدة.

6. لو كانت الخصيتان داخل تجويف الجسم سيظل إنتاج الحيوانات المنوية طبيعياً لأن الجسم يتكيف مع درجة الحرارة.

✗ خطأ

التصحيح:
لن يتم إنتاج الحيوانات المنوية بصورة طبيعية، لأن نموها يتطلب درجة حرارة أقل من 37°م. وجود الخصيتين خارج الجسم في كيس الصفن يوفر هذه البيئة الضرورية التي لا يمكن للجسم توفيرها داخلياً.

LIVEWORKSHEETS

القسم الثالث: اختر الإجابة الصحيحة

1. تحدث عملية الإخصاب عند الإنسان في:

أ.	الرحم
ب.	المبيض
ج.	**الجزء العلوي من قناة البيض (فالوب)** ✓
د.	عنق الرحم

يحدث الإخصاب في الجزء العلوي من قناة فالوب حيث تلتقي البويضة بالحيوانات المنوية الصاعدة من الرحم.

2. الهرمون الذي يُظهر الصفات الجنسية الثانوية عند الذكور هو:

أ.	الاستروجين
ب.	البروجسترون
ج.	**التستوستيرون** ✓
د.	FSH

التستوستيرون هرمون ستيرويدي يُنتج في الخصية. يسبب: نمو شعر الوجه والصدر، خشونة الصوت، زيادة العضلات، اتساع الكتفين.

3. وظيفة الجسم القمي في رأس الحيوان المنوي هي:

أ.	حمل المادة الوراثية فقط
ب.	**إطلاق إنزيمات هاضمة لإضعاف غشاء البويضة والدخول إليها** ✓
ج.	توليد الطاقة اللازمة لحركة الذيل
د.	إفراز سكر الفركتوز لتغذية الحيوانات المنوية

LIVEWORKSHEETS

الجسم القمي = جسم محلل متخصص. مئات الحيوانات المنوية تهاجم البويضة معاً وإنزيماتها تُضعف الغشاء حتى يدخل حيوان واحد فقط، ثم تُكوّن البويضة حاجزاً يمنع دخول أي آخر.

4. رياضي يستخدم التستوستيرون الصناعي. ما التأثير المتوقع على إنتاج حيواناته المنوية؟

أ.	يزداد الإنتاج لأن التستوستيرون يُحفز الخصية مباشرةً
ب.	لا يتغير الإنتاج لأنه لا صلة للتستوستيرون بالحيوانات المنوية
ج.	**ينخفض الإنتاج لأن ارتفاع التستوستيرون يُقلل FSH عبر التغذية الراجعة السلبية ✓**
د.	ينخفض فقط عند الجرعات الكبيرة جداً

التسلسل: تستوستيرون صناعي مرتفع ← تغذية راجعة سلبية ← FSH ينخفض ← إنتاج الحيوانات المنوية ينخفض ← ضمور الخصية.

5. في نهاية دورة الحيض يتحلل الجسم الأصفر. ما النتيجة المباشرة؟

أ.	ترتفع مستويات البروجسترون والاستروجين لتهيئة الرحم
ب.	**ينخفض البروجسترون والاستروجين فتنسلخ بطانة الرحم وتبدأ دورة جديدة ✓**
ج.	يزداد FSH مباشرةً قبل تحلل الجسم الأصفر لإطلاق الإباضة
د.	تتوقف الدورة الشهرية نهائياً

تحلل الجسم الأصفر ← انخفاض حاد في البروجسترون والاستروجين ← فقدان بطانة الرحم لدعمها ← انسلاخ الطبقة الخارجية ← طور تدفق الطمث (يوم 1 من الدورة الجديدة).

6. إذا خصّب حيوانان منويان البويضة نفسها في آنٍ واحد، فإن النتيجة ستكون:

أ.	توأم متطابق لأن اللاقحة ستنقسم إلى جنينين
ب.	لاقحة طبيعية لأن الخلية تختار نواة واحدة تلقائياً

LIVEWORKSHEETS

ج.	**لاقحة ثلاثية المجموعة الكروموسومية (3n) مما يؤدي إلى وفاة الجنين ✓**
د.	جنين أقوى لأنه يحمل مادة وراثية مضاعفة

الطبيعي: 23 (بويضة) + 23 (حيوان منوي) = 46 (2n). لو دخل اثنان: 23+23+23 = 69 (3n) ← اضطراب جسيم في نمو الجنين ← إجهاض تلقائي.

LIVEWORKSHEETS

القسم الرابع: أسئلة موضوعية قصيرة

1. رتّب التراكيب التالية بالتسلسل الصحيح لرحلة الحيوان المنوي: (البربخ — القضيب — الأنيبيبات الناقلة — الوعاء الناقل — الإحليل)

✓ الإجابة النموذجية:

الأنيبيبات الناقلة للسائل المنوي (داخل الخصية)

← البربخ (يكتمل النضج ويُخزن هنا)

← الوعاء الناقل (قناة تتصل بالخصية)

← الإحليل (ينقل السائل المنوي والبول عبر القضيب)

← القضيب (خارج الجسم)

2. اذكر وظيفة المشيمة مع مثال على مادة تنتقل من الأم إلى الجنين وأخرى من الجنين إلى الأم.

✓ الإجابة النموذجية:

الوظيفة: تنظم انتقال المواد بين الأم والجنين — توفر الغذاء والأكسجين وتتخلص من الفضلات.

من الأم إلى الجنين: الأكسجين — المواد المغذية — الأجسام المضادة (وأيضاً المواد المخدرة وفيروس HIV).

من الجنين إلى الأم: ثاني أكسيد الكربون — فضلات الأيض.

3. رتّب مراحل تطور اللاقحة بالتسلسل الصحيح مع ذكر اليوم لكل منها: (الانغراس — الإخصاب — البالستولية — التوتية — الانقسام الأول)

✓ الإجابة النموذجية:

1. **الإخصاب ← يوم 0 (في الجزء العلوي من قناة فالوب)**
2. الانقسام الأول ← بعد ~30 ساعة (اليوم الثاني تقريباً)
3. التوتية (كرة صلبة من الخلايا) ← اليوم الثالث، عند دخول الرحم
4. البالستولية (كرة مجوفة) ← اليوم الخامس داخل الرحم
5. الانغراس في بطانة الرحم ← يبدأ اليوم السادس ويكتمل اليوم العاشر

LIVEWORKSHEETS

4. فسّر لماذا تنتج الأنثى بويضةً واحدة فقط من الانقسام المنصف بدلاً من أربع كما يحدث عند الذكر. وما أهمية ذلك؟

✓ الإجابة النموذجية:

السبب: ينقسم السيتوبلازم بصورة غير متساوية ← يتركز معظمه في خلية واحدة هي البويضة ← تتكون أجسام قطبية صغيرة تتحلل.

الأهمية:

- ضمان بويضة أكبر وأكثر قوة غنية بالمواد المغذية للجنين.
- تقليل فرصة تعدد الأجنة (الحمل المتعدد غير المقصود).

5. امرأة تعاني من خلل في الغدة النخامية يمنعها من إفراز FSH. استنتج تأثير ذلك على: (أ) نضج الحويصلات، (ب) إمكانية الإخصاب.

✓ الإجابة النموذجية:

(أ) نضج الحويصلات:

لن تنضج الحويصلات أو ستضطرب نضجها بشدة؛ لأن FSH هو المحرك الرئيسي لنضج الحويصلات وتحفيزها على إفراز الاستروجين. غيابه يبقي الحويصلات غير ناضجة.

(ب) إمكانية الإخصاب:

ستكون شبه معدومة: بدون FSH ← لا نضج للحوصلة ← لا ارتفاع في الاستروجين ← لا ذروة LH ← لا إباضة ← لا بويضة ← لا إخصاب.

6. قارن بين دورة الحيض وفترة الحمل من حيث تأثير هرمون البروجسترون على بطانة الرحم في كل حالة.

✓ الإجابة النموذجية:

في دورة الحيض (بدون إخصاب):

يتحلل الجسم الأصفر ← ينخفض البروجسترون ← تنسلخ بطانة الرحم ← تدفق الطمث.

في فترة الحمل (بعد الإخصاب):

يُفرز الجنين hCG ← يحافظ على الجسم الأصفر ← يرتفع البروجسترون ← تسمك بطانة الرحم وتبقى غنية بالدم لتغذية الجنين — لا تحدث دورة حيض جديدة.

LIVEWORKSHEETS

القسم الخامس: تسلسل ووصل — مراجعة سريعة

أولاً: رتّب مراحل دورة الحيض الثلاثة بالتسلسل مع ذكر أيامها:

#	الطور	الأيام	الحدث الرئيسي
1	طور تدفق الطمث	1 – 5	انسلاخ بطانة الرحم وتدفق الدم
2	طور تكوين الحوصلة	6 – 14	نضج الحوصلة + إباضة يوم 12–14
3	طور الجسم الأصفر	15 – 28	الجسم الأصفر يُفرز البروجسترون

ثانياً: وصل بين المصطلح ووظيفته:

المصطلح	الإجابة	الوظيفة
1. البربخ	أ	ينقل البول والسائل المنوي عبر القضيب
2. الجسم الأصفر	ب	يكتمل فيه نضج الحيوانات المنوية وتُخزن
3. الإحليل	ج	يُفرز البروجسترون والاستروجين بعد الإباضة
4. المشيمة	د	يمنع تحلل الجسم الأصفر عند الإخصاب
5. هرمون hCG	هـ	توفر الغذاء والأكسجين للجنين وتتخلص من فضلاته

مفتاح الوصل: 1←ب | 2←ج | 3←أ | 4←هـ | 5←د

LIVEWORKSHEETS

ملخص المصطلحات الأساسية — مرجع سريع

المصطلح	التعريف / الوظيفة
الخصية	الغدة التناسلية الذكرية — تُنتج الحيوانات المنوية والتستوستيرون
كيس الصفن	الكيس الذي يحوي الخصيتين خارج الجسم بدرجة حرارة أقل من 37°م
البربخ	تركيب فوق الخصية — يكتمل فيه نضج الحيوانات المنوية وتُخزن
الجسم القمي	جسم محلل في رأس الحيوان المنوي — يُطلق إنزيمات لاختراق البويضة
الإباضة	خروج البويضة من المبيض — يحدث في الطور الاستوائي من الانقسام المنصف الثاني
اللاقحة	الخلية الناتجة عن الإخصاب — ثنائية الكروموسومات (2n = 46)
التوتية	كرة صلبة من الخلايا تتكون في اليوم 3 عند دخول الرحم
البالستولية	كرة مجوفة تتكون في اليوم 5 — تنغرس في بطانة الرحم يوم 6–10
المشيمة	عضو يوفر الغذاء والأكسجين للجنين ويتخلص من فضلاته
الحبل السري	أنبوب يحوي أوعية دموية يربط الجنين بالمشيمة
الغشاء الأمنيوني	غشاء يحيط بالجنين ويحتوي السائل الأمنيوني (الحماية والعزل)
hCG	هرمون يُفرزه الجنين — يمنع تحلل الجسم الأصفر ويحافظ على الحمل
FSH	الهرمون المنشط للحوصلة — يُحفز نضج الحويصلات وإنتاج الحيوانات المنوية
LH	الهرمون المنشط للجسم الأصفر — يُحفز الإباضة وإفراز التستوستيرون
التغذية الراجعة السلبية	آلية تنظيمية: ارتفاع الهرمون يُقلل من إنتاجه عبر تثبيط الغدد المنتجة

بالتوفيق للجميع ✨

أ. حلمي ياسر الجندي — مدرسة براعم العين الخاصة - بني ياس — أبو ظبي

LIVEWORKSHEETS