الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2020
- الموضوع –

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

RS 35 | SSSSSSSSSSSSSSSSSS

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية	المعامل	5

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I- عرف(ي) العبارتين الآتيين: **(1ن)**

أ. مورثة مميتة. ب. تخليط صبغي.

II- أجب (أجيبي) باختصار عن السؤالين الآتيين: **(1ن)**

أ. **اعط(ي)** القانون الثاني لماندل. ب. **أذكر(ي)** دورين أساسيين للإخصاب.

III- أنقل(ي) الأزواج (1،....) و(2،....)، على ورقة تحريرك ثم **أتمم (ي)** داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الوحيد الصحيح. **(1ن)**

1. أنزيمات البلمرة:

أ. يتدخل كل من ARN بوليميراز و ADN بوليميراز في عملية نسخ ARN

ب. يتدخل كل من ARN بوليميراز و ADN بوليميراز في عملية نسخ ADN

ج. يتدخل ARN بوليميراز في عملية نسخ ARN و يتدخل ADN بوليميراز في عملية نسخ ADN

د. يتدخل ARN بوليميراز في عملية نسخ ADN و يتدخل ADN بوليميراز في عملية نسخ ARN

2. الصِبْغيات، الصُّبيْغيات والانقسام غير المباشر.

أ. تتضاعف الصِبغيات خلال الطور التمهيدي وتفترق الصُّبيغيات خلال الطور الانفصالي.

ب. تتضاعف الصِبغيات في فترة ما قبل الطور التمهيدي وتفترق الصُّبيغيات خلال الطور الانفصالي.

ج. تتضاعف الصِبغيات خلال الطور الانفصالي وتفترق الصُّبيغيات خلال الطور التمهيدي.

د. تتضاعف الصِبغيات في فترة ما قبل الطور الانفصالي وتفترق الصُّبيغيات خلال الطور التمهيدي.

IV- **أنقل(ي)** على ورقة تحريرك الأزواج (1 ، .....)، (2 ، .....)، (3 ، .....)، و(4 ، .....) ثم **أكتب(ي)** داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح في العمود B الذي يناسب تعريف المصطلح في العمود A. **(1ن)**

العمود A		العمود B
1- ADN		أ- جزيئة تنتج عن تعبير الخبر الوراثي
2- ARNm		ب- مركب جزيئي يساهم في ترجمة الخبر الوراثي
3- بروتين		ج- جزيئة مكونة من خييط بسيط تمكن من نسخ الخبر الوراثي
4- ريبوزوم		د- جزيئة لولبية مكونة من خييطين تمثل دعامة الخبر الوراثي

IV- أنقل(ي) على ورقة تحريرك الحروف أ- ب - ج - د، ثم **أكتب(ي)** أمام كل اقتراح "صحيح" إذا كان الاقتراح صحيحا أو "خطأ" إذا كان الاقتراح خاطئا. **(1ن)**

أ. خلال الانقسام غير المباشر، تتوصل كل خلية بنت من الخلية الأم بنصف الخبر الوراثي.

ب. تتكون الدورة الخلوية من ثلاثة أطوار فقط: الطور G1، الطور S، والطور G2.

ج. قبل الانقسام غير المباشر وقبل الانقسام الاختزالي، تتم مضاعفة ADN الخلية.

د. يؤدي الانقسام المنصف إلى اختزال عدد الصبغيات إلى النصف.

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول: (5 نقط)

يعتبر بعوض *Culex pipiens* حشرة ناقلة لأمراض فيروسية. من أجل الحد من انتقال هذه الأمراض، كان استعمال مبيدات الحشرات مثل **الكربمات (les carbamates)** ضد السلالة المتوحشة "S" ناجعا. مع مرور الزمن، أصبح تأثير هذه المبيدات أقل فعالية. من أجل تحديد مصدر مقاومة الكربمات عند بعوض *Culex pipiens*، تم إنجاز العديد من الدراسات.

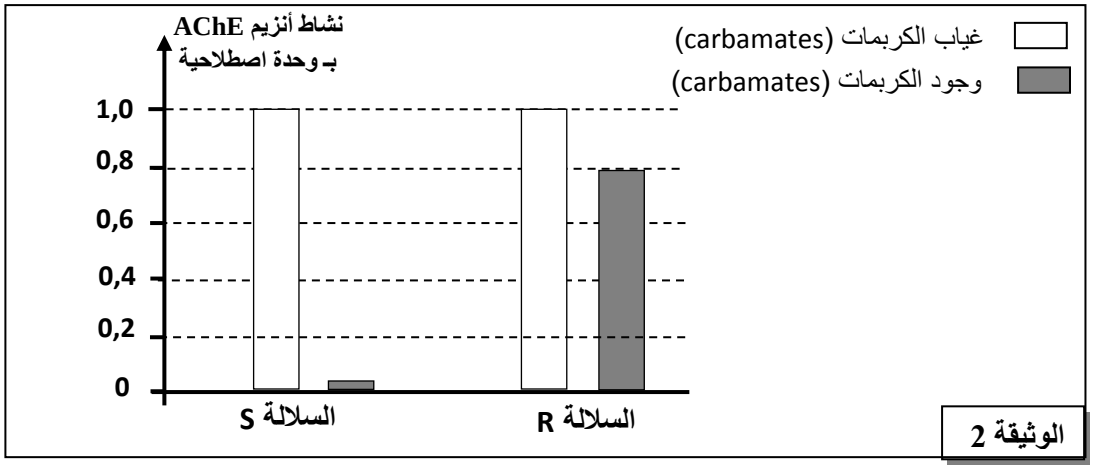
- **المعطى الأول:** تمت معالجة سلالتي بعوض *Culex pipiens* "S" و "R" بواسطة تراكيز مختلفة من **مبيد الكربمات**. تقدم الوثيقة 1 نتائج هذه الدراسة.

تركيز الكربمات (les carbamates) بـ mg/l		جرعات ضعيفة ← جرعات قوية							
		0	0,5	1	10	100	120	140	1000
نسبة الفتك (الإماتة) بـ %	السلالة "S"	0	50	95	100	100	100	100	100
	السلالة "R"	0	0	0	0	0	10	50	95

الوثيقة 1

1. قارن(ي) نسبة الفتك عند سلالتي بعوض *Culex pipiens*. **(0,75ن)**

- **المعطى الثاني:** الأستيل كولينيستراز L'acétylcholinestérase (AChE) أنزيم ذو طبيعة بروتينية أساسي لعمل الجهاز العصبي للبعوض. تمت دراسة نشاط أنزيم AChE عند السلالتين "S" و "R" بوجود وفي غياب مبيد الكربمات (les carbamates). تقدم الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

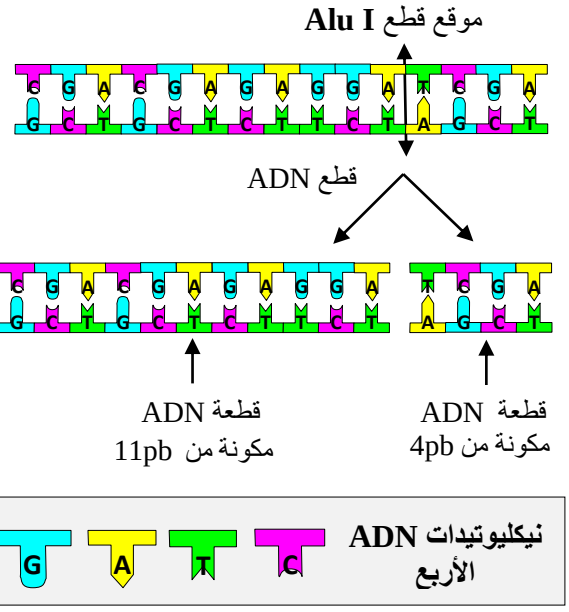


الوثيقة 2

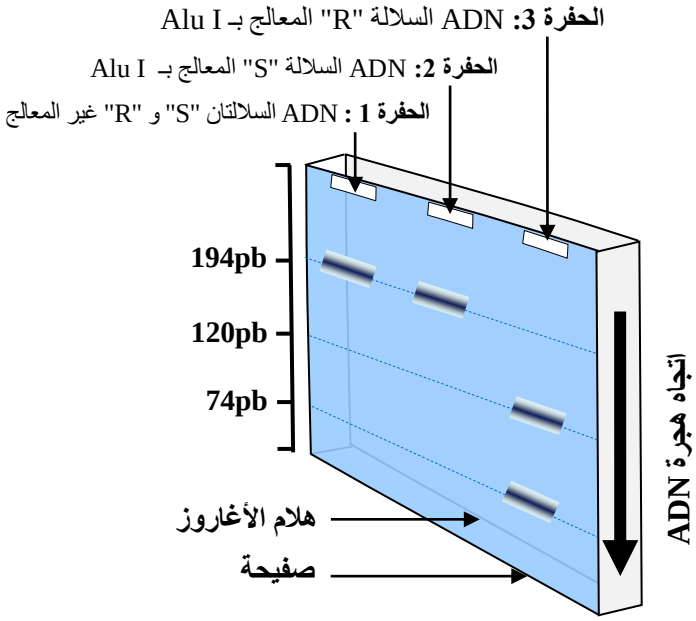
2. صف(ي) نتائج الوثيقة 2، و**استنتج(ي)** تأثير مبيد الكربمات على نشاط أنزيم AChE. **(0,75ن)**

المعطى الثالث: يتم استعمال أنزيمات القطع لقطع جزيئة ADN في مواقع خاصة بكل أنزيم. الأنزيم ***Alu I*** أنزيم قطع يرتبط بالموقع AGCT ويقطع جزيئة ADN في هذا المستوى. يوضح الشكل 1 من الوثيقة 3 كيفية عمل أنزيم القطع ***Alu I***. بعد عزل المورثة «ace-1»، المسؤولة عن تركيب الأنزيم البروتيني AChE، ومعالجتها بأنزيم القطع ***Alu I***، يتم تعريض ADN المورثة لتقنية الهجرة الكهربائية وذلك بوضعه في حفر صفيحة من هلام الأغاروز (gel d'agarose) . ترتبط سرعة الهجرة الكهربائية لـ ADN بقدّ الجزيئة المقدر بـ **pb** (عدد أزواج قواعد النيكليوتيدات). يقدم الشكل 2 من الوثيقة 3 شروط ونتائج هجرة ADN المورثة ace-1 فوق صفيحة من هلام الأغاروز.

الشكل 1: تأثير أنزيم القطع Alu I على ADN



الشكل 2: قطع ADN المورثة «ace-1»



الوثيقة 3

3. بالاعتماد على معطيات الوثيقة 3، **فسِّر(ي)** نتيجة هجرة ADN على هلام الأغاروز. **(1ن)**

المعطى الرابع: تم إنجاز تسلسل (séquençage) المورثة ace-1 عند السلالة الحساسة للكربمات والسلالة المقاومة له. تقدم الوثيقة 4 قطعة ADN غير المنسوخ للحليل "S" ace-1 وقطعة ADN غير المنسوخ للحليل "R" ace-1. كما تقدم الوثيقة 5 مقتطفا من جدول الرمز الوراثي.

أرقام ثلاثيات النيكليوتيدات	**116 117 118 119 120 121 122**
قطعة ADN غير مستنسخ من الحليل "S" ace-1	TTC GGC GGC GGC TTC TAC TCC
أرقام ثلاثيات النيكليوتيدات	**116 117 118 119 120 121 122**
قطعة ADN غير مستنسخ من الحليل "R" ace-1	TTC GGC GGC AGC TTC TAC TCC

الوثيقة 4

الوحدة الرمزية	GAU	UGC	GGA GGC	AAA	UCC AGC	UAC UAU	UGA	UUU UUC
الحمض الأميني	Asp	Cys	Gly	Lys	Ser	Tyr	Stop	Phe

الوثيقة 5

4. من خلال استثمار معطيات الوثيقتين 4 و5، **اربط(ي)** العلاقة بين المورثة والبروتين. **(2ن)**

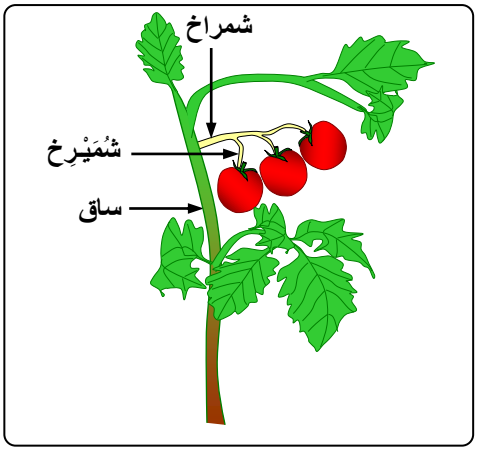
5. بالاعتماد على المعطيات السابقة، **فسِّر(ي)** مصدر ظهور مقاومة الكربمات عند بعوض *Culex pipiens*. **(0,5ن)**

التمرين 2: (5 نقط)

قصد دراسة بعض مظاهر انتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية عبر التوالد الجنسي، نقترح المعطيات الآتية.

نتوفر على ثلاث سلالات من نبتات الطماطم:

- سلالة A تتوفر على سيقان بدون أشواك وثمار ذات شُمَيْرِخات.
- سلالة B تتوفر على سيقان ذات أشواك وثمار بدون شُميرخات.
- سلالة C تتوفر على سيقان بدون أشواك وثمار بدون شُميرخات.



التزاوج الأول: أعطى تزاوج نبتات من السلالة A مع نبتات من السلالة B جيلا F1 يتكون من نبتات تتوفر على سيقان ذات أشواك وثمار ذات شميْرخات.

1. باستغلال نتائج التزاوج الأول، **حدد (ي)** كيفية انتقال الصفات الوراثية المدروسة ثم **استنتج(ي)** المظاهر الخارجية للآباء ولأفراد الجيل F1. **(1,75ن)**
استعمل(ي) الرمزين E أو e بالنسبة للصفة "وجود أو غياب الأشواك"، والرمزين B أو b بالنسبة للصفة "وجود أو غياب الشميْرخات".

التزاوج الثاني: بين نبتات من F1 ونبتات من السلالة C. تم الحصول على جيل F'2 يتكون من:

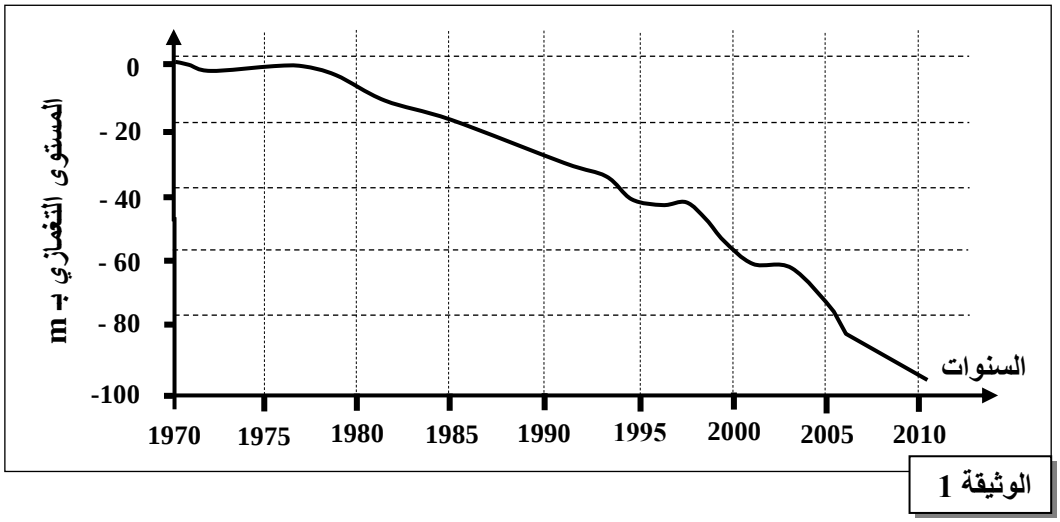
1209 نبتة تتوفر على سيقان بدون أشواك وثمار ذات شُميرخات	**1191** نبتة تتوفر على سيقان ذات أشواك وثمار بدون شُميرخات
308 نبتة تتوفر على سيقان بدون أشواك وثمار بدون شُميرخات	**292** نبتة تتوفر على سيقان ذات أشواك وثمار ذات شُميرخات

2. أعط (ي) التفسير الصبغي للتزاوج الثاني مستعينا (مستعينة) بشبكة التزاوج. **(2ن)**
3. أنجز(ي) الخريطة العاملية للمورثتين مع إبراز مراحل إنجازها. **(0,5ن)**
4. فسر(ي)، مستعينا (ة) برسوم تخطيطية، كيفية تشكل أمشاج أفراد الجيل F1 مبرزا الظاهرة المسؤولة. **(0,75ن)**

التمرين الثالث: (5 نقط)

يلعب سهل سايس، الذي ينتمي لحوض سبو، دورا مهما في التنمية الاقتصادية والاجتماعية لجهة فاس مكناس ويتوفر السهل على موارد مائية كبيرة. رغم ذلك، تم الشروع في إنجاز مشروع نقل المياه من سد **مدز** إلى السهل. من أجل تعرف دوافع إنجاز هذا المشروع، نقترح استثمار المعطيات الآتية:

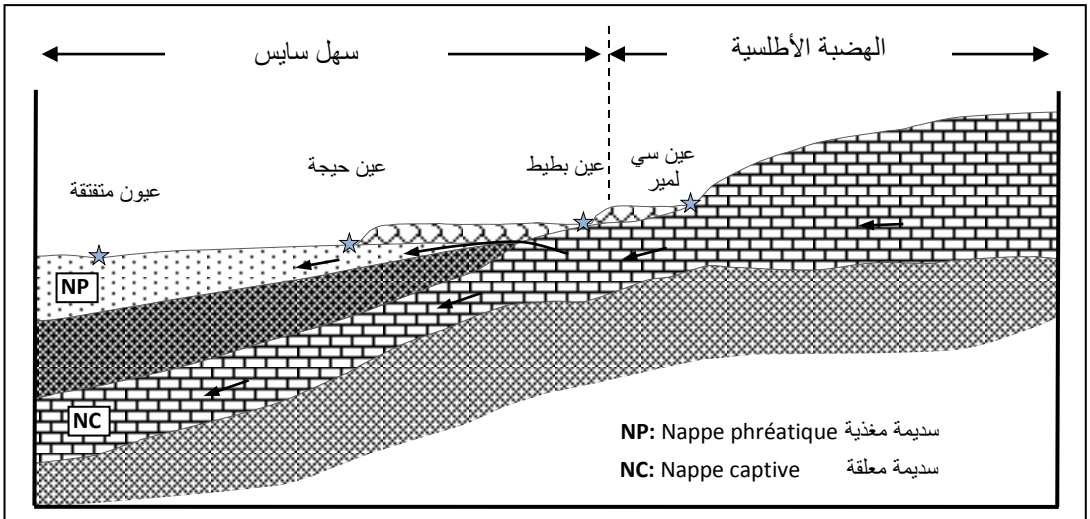
- يسمح استعمال الممتارات الضغطية بتتبع مستوى السديمة المائية. تقدم الوثيقة 1 تطور المستوى التغمازي للسديمة المائية لسهل سايس مقارنة مع وضعيتها سنة 1970.



الوثيقة 1

1. صف(ي) تطور السديمة المائية **واقترح(ي)** فرضيتين مفسرتين لهذا التطور. **(1ن)**

▪ تم إنجاز العديد من الدراسات الهيدروجيولوجية على مستوى النظام الحملمائي(système aquifère) لسايس. تقدم الوثيقة 2 مقطعا هيدروجيولوجيا لسهل سايس والهضبة الأطلسية.



الوثيقة 2

2. استخرج(ي) من الوثيقة 2 الخصائص الهيدرو جيولوجية للنظام الحملمائي لسايس. **(1ن)**

▪ يتم حساب الحصيلة السنوية للمياه المغذية (الواردة) والمياه الخارجة (الصادرة) حسب مصدرها بالنسبة للسدائم المائية لحوض سبو منذ سنة 1939. تقدم الوثيقة 3 المعدلات السنوية للمياه المغذية للسديمة المائية لسهل سايس والمياه الخارجة منها قبل سنة 2003.

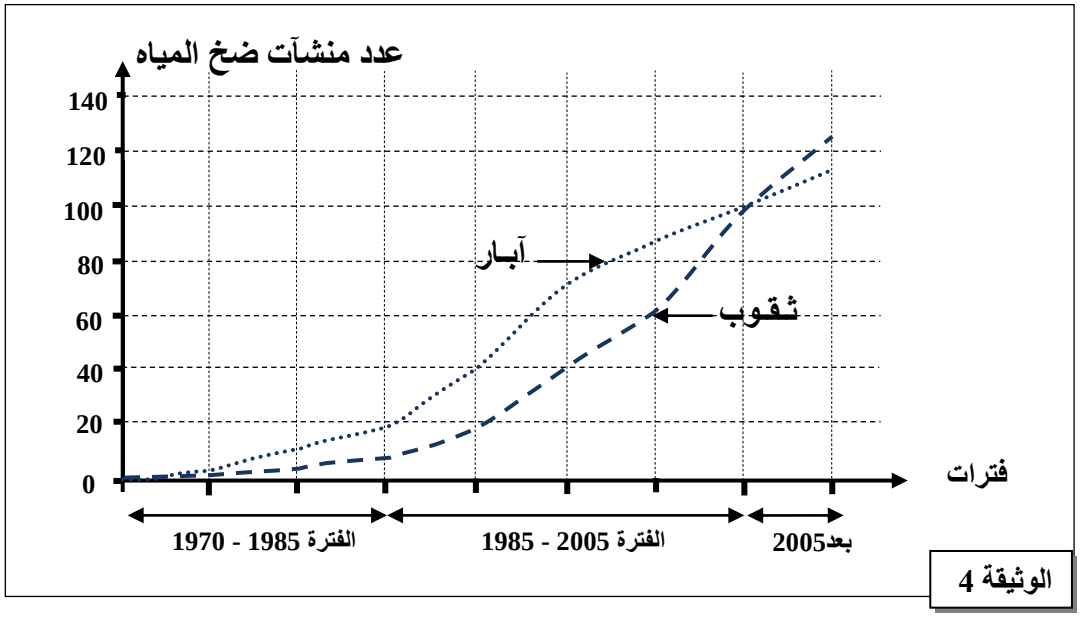
المياه المغذية للسديمة المائية لسهل سايس	الكمية بـ Mm^3 /an
رشح مياه الأمطار	104,5
تغذية عميقة انطلاقا من سديمة الهضبة الأطلسية	101
رشح مياه السقي	36

المياه الخارجة من السديمة المائية لسهل سايس	الكمية بـ Mm^3 /an
ضخ المياه للاستعمال الفلاحي	160
ضخ مياه الشرب	100
جريان مياه العيون	47
جريان مياه الأودية	34,5

الوثيقة 3

3. احسب(ي) الحصيلة السنوية للمياه المغذية للسديمة والمياه الخارجة منها والحصيلة الإجمالية لسديمة سهل سايس؛ ثم **استنتج(ي)** وضعية هذه السديمة المائية. **(0,75ن)**

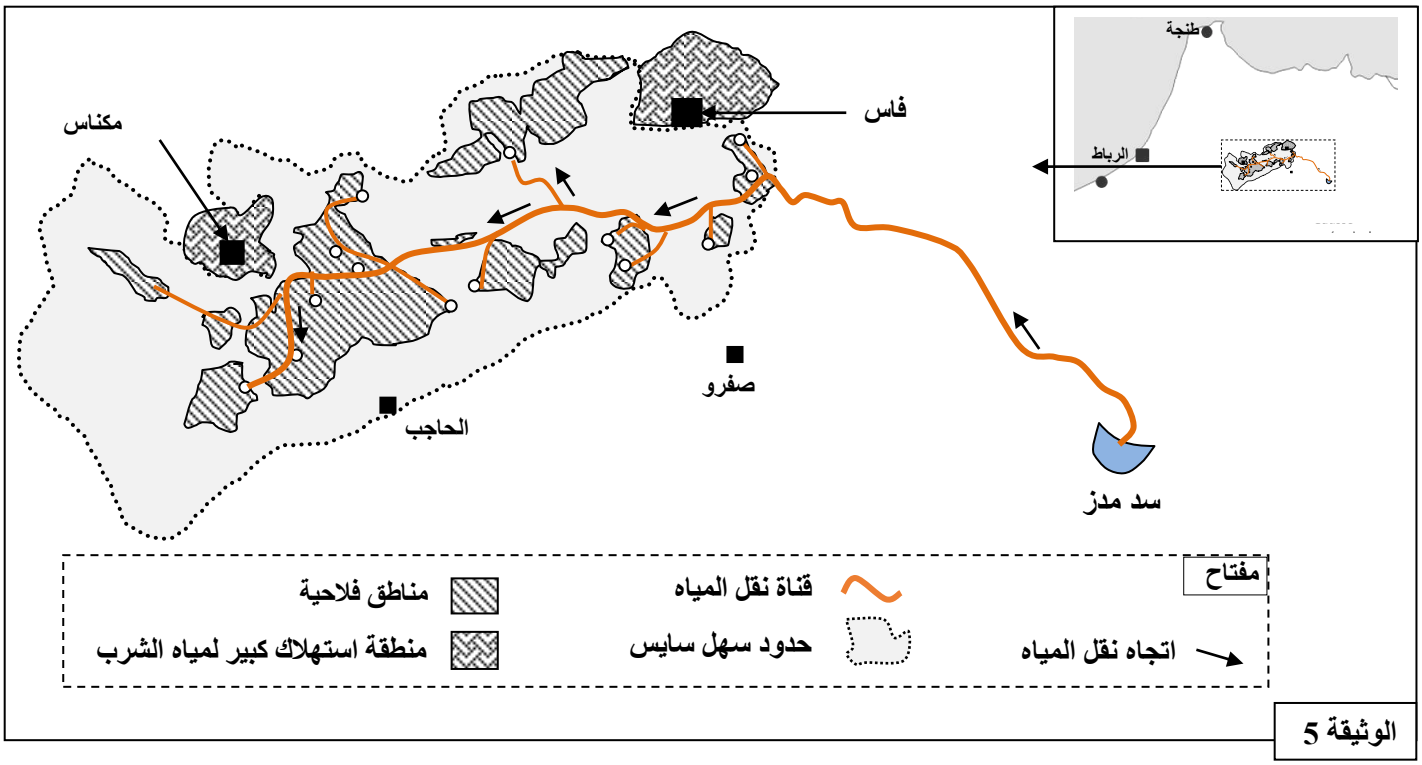
▪ خلال سنة 2014، تم إنجاز دراسة حول تطور عدد منشآت ضخ المياه لأغراض فلاحية، في ثلاث جماعات قروية بالحاجب، والتي تقع في الحدود الجنوبية لسهل سايس. نوعان من المنشآت يستعملان عموما وهي الآبار للاستثمارات الفلاحية التقليدية والثقوب بالنسبة للاستثمارات الفلاحية العصرية. تقدم الوثيقة 4 معطيات خاصة بمنشآت الضخ (الآبار والثقوب) المنجزة ضمن هذه المنطقة ما بين 1970 و2014.



الوثيقة 4

4. بالاعتماد على تحليل معطيات الوثيقة 4، **فسر(ي)** تطور المستوى التغمازي للسديمة المائية لسهل سايس. **(1,25ن)**

▪ يقع سد **مدز** على ارتفاع 740 مترا بينما يتراوح ارتفاع سهل سايس بين 400 و700 مترا. تبلغ الحقينة المرتقبة لسد **مدز** $760Mm^3$ وستسمح بنقل $125\ Mm^3$ سنويا اتجاه سهل سايس. تقدم الوثيقة 5 خريطة تمثل نقل المياه من سد **مدز**.



الوثيقة 5

5. بين(ي) أهمية سد **مدز** بالنسبة للأنشطة الاقتصادية والاجتماعية بسهل سايس مع **تعليل** إجابتك. **(1ن)**

./.