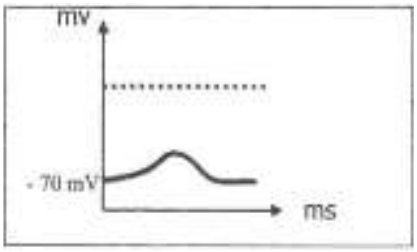
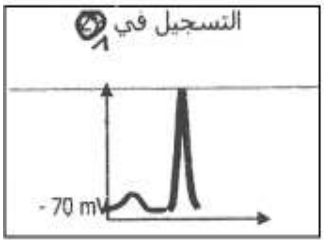
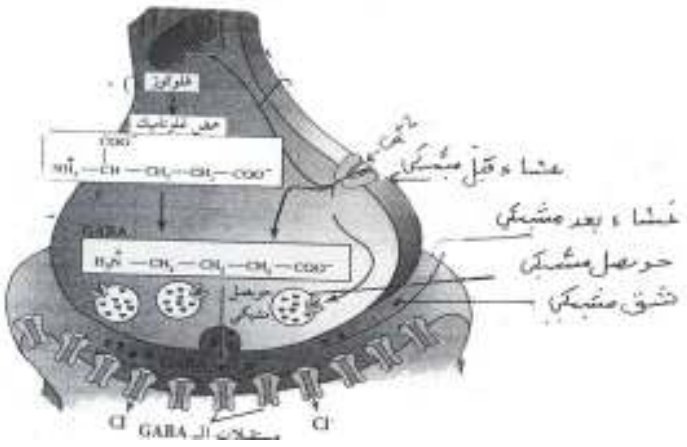
	عناصر الإجابة	العلامة	
		مجزأة	كاملة
التمرين الأول:	1 – التعريف على التسجيلات (أ ، ب، ج) أ) التسجيل (أ) ⟵ ppSE التعليل : زوال استقطاب انتقال الكمون الغشائي من 70 MV− إلى− 50 MV− ب) ppSI : فرط الاستقطاب. التعليل : انتقال الكمون الغشائي 70 MV. ج) PA كمون عمل. التعليل : زوال استقطاب وتسجيل كمون غشائي قدره 30+ MV استنتاج : طبيعة المشبكين: $م_1$ مشبك تنبيهي $م_2$ مشبك تثبيطي. 2 – شرح مصدر التسجيلين من الوثيقة (2) : التحليل (1) إن تحرير المبلغ الكيميائي العصبي في الشق المشبكي للمشبك ($م_1$) يؤدي إلى ارتباطه بالمستقبلات الغشائية بعد مشبكية التي تنفتح على شكل قنوات تسمح بدخول الشوارد Na^+ من الوسط الخارجي إلى الوسط الداخلي عبر غشاء بعد المشبكي للعصبون ($ع_3$) مما يتسبب في زيادة الكمون الداخلي وبالتالي انخفاض الفرق في الكمون على جانبي الغشاء الهيولي يؤدي إلى ظهور زوال استقطاب. التحليل (ب) : إن تحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي للمشبك المثبط ($م_2$) يؤدي إلى ارتباطه بمستقبلات غشائية التي تفتح على شكل قنوات تسمح بتدفق الشوارد Cl^- في الوسط الخارجي إلى الوسط الداخلي وأخرى تسمح بتدفق شوارد K^+ من الوسط الداخلي إلى الوسط الخارجي عبر الغشاء بعد المشبكي للعصبون ($ع_3$) مما يتسبب في انخفاض الكمون الداخلي وارتفاع الكمون الخارجي وبالتالي زيادة الفرق في الكمون على جانبي الغشاء الهيولي ظهور فرط في الاستقطاب ppSI	0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن 1.5 ن 1.5 ن	**06 ن**

		3 – تمثيل التسجيل الذي يمكن الحصول عليه في (01)	
	1 ن	ت1 ت2	
			
		التعليل : التنبيه في ت1 تؤدي إلى ppSE	
	0.25 ن	التنبيه في ت2 يؤدي إلى ppSI	
		التجميع الفضائي ppSE و ppSI في مستوى القطعة الابتدائية للعصبون المحرك = قدره ppSE = −70 −) = −66MV	
	0.5 ن		
	1 ن	4 – تمثيل التسجيل الذي يمكن الحصول في (O1) عند تنبيهين في ت1	
			
	0.75 ن	التعليل : عند التنبيه مرتين في زمنين متقاربين في ت1 مشبك تنبيهي ، يقوم (ع3) بتجميع مؤقت (زمن) على مستوى (SI) ل ppSE مما يحقق كمونا اضافيا قدره 24 MV+ بسبب زوال استقطاب قدره 40 MV+ وهو أعلى من عتبة زوال استقطاب 50 MV− مما يؤدي على تسجيل كمون عمل (PA) في الجهاز (O1)	
	1.5 ن	5 – تمثيل برسم تخطيطي عليه كافة البيانات الظواهر الكيميائية التي تحدث على مستوى المشبك (م2).	
			

التمرين الثاني :

1 – المقارنة والتفسير في بداية التفاعل في (ز0 – ز8) تركيز المعقد (ES) يتزايد بسرعة كبيرة وبالتوازي فإن سرعة تشكل (P) ترتفع في هذه الفترة . — 1 ن

– هذا يبين أن تشكل (ES) متقدم عن تشكل الناتج (P) وهذا يعود إلى أن الإنزيم يرتبط أولا بمادة التفاعل لتحفيز التفاعل وتشكل الناتج. — 1 ن

2 – يصبح تركيز(ES) ثابتا لأن كل الجزيئات (E) مشبعة . بينما تركيز(P) يستمر في التزايد أي أن التفاعل يتم رغم التشبع وهذا يبين أن تشكيل المعقد (ES) قابل للانعكاس حيث يتشكل الناتج ويحرر (E) ليتثبت بجزيئة جديدة في مادة التفاعل. — 1.5 ن

3 – الإنزيمات تؤثر بتراكيز ضعيفة وبنفس الجزئيات التي تحفز التفاعل عدة مرات. — 1 ن

4 – بعد مدة طويلة تختفي مادة التفاعل لأنها تتحول كليا إلى ناتج ويصبح تركيز المعقد ES = o يتدفق بشكل ناتج (P) وبذلك يبقى تركيزه ثابتا . — 1 ن

1* المعلومة عن الوثيقة (1) أن كل انزيم يتخصص في تفاعل محدد (تفاعل تحويل مادة واحدة أو مادتين تفاعل تفكيك ، تركيب) ..الخ. — 1 ن

الوثيقة (2)

لحدوث تفاعل إنزيمي ما لابد من وجود تكامل بين الركيزة و الإنزيم . يمكن لنفس المادة المتفاعلة أن يؤثر عليها أكثر من انزيم واحد حسب نوع التفاعل — 1 ن

من الوثيقة (3)

يمكن لنشاط (E) أن يتأثر بعدة عوامل (الطفرة) . درجة الحرارة PH . — 1 ن

تحديد أوجه التشابه والاختلاف : — 1.5 ن

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
– الإنزيم طبيعة بروتينية – تبقى على حالتها بعد التفاعل. – يتم تركيبها بعد النسخ وترجمة	– كل انزيم تشرف على تركيبه مورثة معينة. –كل انزيم يتخصص في التفاعل معين. – كل انزيم ذو بنية فراغية معينة.