علوم الطبيعة والحياة

منهجية الإجابة على تمارين البكالوريا

إعداد الأستاذ: بن خريف مصطفى

ثانوية الرائد بعرير محمد العربي – عين الملح

مميزات تمارين البكالوريا

يعطى في التمرين الواحد وثيقة أو اثنتين مع تقديم (نص) في بضعة أسطر (بالإضافة للمعطيات، قد يحتوي التقديم على معلومات أو كلمات مفتاح تستغل في الإجابة)، ثم تطرح عنها أسئلة شاملة ومتنوعة ذات صعوبات متدرجة.

قد تكون الوثيقة: تمثيل لدراسة أو نتائج تجريبية، تركيب تجريبي، نتائج تجريبية، صورة حقيقية، رسم تخطيطي لبنية أو ظاهرة، منحنى بياني، جدول يحتوي معطيات أو نتائج. ويمكن أن يطرح نص علمي كدعامة عوضا عن الوثائق.

- تعالج الوثيقة ظاهرة ما وتحمل معلومات غير ظاهرة. تطرح عنها أسئلة ويستخرج الطالب الإجابة من خلال الملاحظة، التحليل، التفسير والاستنتاج، وبالاعتماد على ما درسه عن الظاهرة.

يطرح في تمارين العلوم نوعين من الأسئلة

1 - **أسئلة عن المعارف (تعتبر سهلة):** يجيب عنها الطالب مباشرة اعتمادا على **فهمه** و**حفظه** للمعلومات، مثلا: تعرف على البيانات، قدم عنوانا، ما هو دور العنصر، اشرح الظاهرة، صف البنية، ما هي مراحل الظاهرة، بين في معادلة، قدم تعريفا ... الخ. ولذلك ينصح أن ينجز الطالب ملخصات خاصة به تعينه على الحفظ يدون فيها المعلومات.

2 - **أسئلة تتطلب منهجية (طريقة) للإجابة عنها (تعتبر أكثر صعوبة) و هي:** حلِّل (ماذا تلاحظ، حلل تحليلا مقارنا)، فسر، ماذا تستنتج (ماذا تستخلص)، اقترح فرضية، أثبت صحة الفرضية، علل، أثبت تجريبيا، قارن، أنجز (وضح، دعم إجابتك) برسم تخطيطي، اشرح في نص علمي. لا يكفي معرفة الطالب للمنهجية، بل يجب عليه التمرن عليها واتباعها في حل التمارين.

يتطلب الحصول على علامة ممتازة في العلوم:

فهم وحفظ الدروس والتمرن على منهجية الإجابة

1- تحليل منحنى بياني

يتم تحليل المنحنى البياني في مرحلتين

1- تحديد الظاهرة أو الظواهر المدروسة

يكتب فيها: يمثل المنحنى أو تمثل المنحنيات (في حالة وجود أكثر من منحنى) تغيرات (ويذكر الظاهرة أو الظواهر المدروسة ويذكر الوحدات) بدلالة (المتغير أو المتغيرات) ويذكر الوحدات كذلك.

مثال: منحنى التمرين 2 ص 36 من الكتاب المدرسي:

تمثل المنحنيات تغيرات كمية الأحماض الأمينية التي تم إدماجها في البروتين بالوحدة الاعتبارية وتغيرات كمية الـ ARN بالوحدة الاعتبارية بدلالة الزمن بالدقائق.

2- دراسة تغيرات الظاهرة

- تقسيم الظاهرة المدروسة (المنحنى) إلى مراحل حسب المتغير ثم تحليل كل مرحلة على حدى.

- تحليل الظاهرة بدقة باستعمال العبارات: تزايد سريع، تزايد تدريجي، تزايد بطيء، ثبات، تناقص بطيء، تناقص تدريجي، تناقص (سريع) حاد، حتى تبلغ أقصى قيمة لها، حتى تنعدم، حتى تكاد تنعدم ... الخ.

- نتكلم عن الظاهرة وليس عن المنحنى فنكتب مثلا: تناقص كمية الأحماض الأمينية، ولا نكتب: تناقص المنحنى.

- في حالة وجود أكثر من منحنى فإنها تحلل تحليلا مقارنا تستعمل عبارات المقارنة: تزايد الظاهرة 1 يقابله تناقص الظاهرة 2، تزامن، تطابق، تماثل، تناسب عكسي، تناسب طردي، في حين، بينما... الخ.

2- تفسير منحنى بياني

التفسير هو إيجاد سبب أو أسباب تغير الظاهرة بتوظيف معلوماتك. يطرح التفسير عادة بعد التحليل، وقد يطرح مباشرة بدون تحليل.

لكي يكون التفسير كاملا، يقسم إلى مراحل تكون نفسها مراحل التحليل، ثم تفسر كل مرحلة منفصلة. فإن كتب في التحليل: نلاحظ تناقص الظاهرة، ففي التفسير يكتب سبب التناقص، وتكون الإجابة: تناقصت الظهارة **بسبب** ... أو تناقصت الظاهرة **لأن** ...

قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM

3- تحليل وثيقة

قد يطلب تحليل وثائق أخرى وغالبا ما تكون مراحل أو نتائج تجريبية موضحة في رسم تخطيطي أو جدول. في هذه الحالة، يترجم الطالب هذه المعطيات والنتائج في فقرات كما يلي:

تقسم معطيات الوثيقة إلى مراحل، قد تكون فترات زمنية (مثلا: المرحلة الأولى: من 0 إلى 5 ثا – المرحلة الثانية: من 5 إلى 12 ثا) أو ظروف تجريبية (مثلا: المرحلة الألى: في وجود الضوء والـ CO_2 – المرحلة الثانية: في غياب الضوء والـ CO_2).

تحلل كل مرحلة على حدى بدقة: يذكر أولا الظروف التجريبية المعطاة في نص التمرين أو في الوثيقة، ثم النتائج الملاحظة.

في التحليل نصف ما نلاحظه فقط ولا نضيف أي معلومة أو تعليل ولو كان صحيحا.

4- الاستنتاج والاستخلاص

الاستنتاج هو الإجابة عن الهدف من الدراسة التي تعالجها الوثيقة.

قد يذكر الهدف في تقديم (نص) الوثيقة ويكتب "تهدف التجربة إلى ..."، أو " لغرض دراسة ...". وقد لا يذكر فيستخرجه الطالب من المعطيات.

وهنا نشير إلى أن الوثائق التي تطرح تكون من المنهاج قد تطرق إليها الطلبة في القسم أو مماثلة لها. وبالتالي يعرف الطالب الهدف منها.

الفهم الجيد للظاهرة المدروسة من كل جوانبها في القسم، يسهل على الطالب الإجابة عن كل الأسئلة.

5- اقتراح فرضية

الفرضية هي تفسير محتمل للظاهرة المدروسة قد يكون صحيحا أو قريبا من الصحة (منطقي رغم أنها خاطئة).

اقترح فرضة يعني اطرح **التفسيرات المحتملة** لتفسير الظاهرة؟

وللإجابة نقترح تفسيرات مؤقتة واحد منها تكون صحيحة.

عدد الفرضيات يكون حسب الحلول المحتملة. وإلا ففرضيتين أو ثلاث تكفي.

6- أثبت تجريبيا

نجيب عن هذا النوع من الأسئلة باستعمال تجربة قد تمت دراستها في القسم مع اتباع المراحل الثلاثة للتجربة على الترتيب وهي: التجربة، الملاحظة ثم النتيجة.

مثلا: أثبت تجريبيا دور الإنزيم ARN بوليميراز.

الإجابة:

التجربة: نحظر وسط ملائم يحتوي على جزيء الـ ADN ونضيف له المادة α-أمانيتين مستخرجة من فطر سام (هذا المركب هو مثبط نوعي لإنزيم الـ ARN بوليميراز)

الملاحظة: نلاحظ تناقص كمية تشكل جزيئات الـ ARNm حتى تنعدم عند كمية معينة. (إن كنت تحفظ الكمية 1 ميكروغرام/مل فذلك أفضل)

النتيجة: الإنزيم ARN بوليميراز هو المسؤول عن تشكل جزيئات الـ ARNm (عملية الاستنساخ).

7- كتابة نص علمي

يطلب كتابة النص العلمي في نهاية التمرين أو نهاية جزء منه. يكتب النص العلمي بالاعتماد على:

1- جمع المعلومات من الإجابات عن الأسئلة (أساسية).

2- معلوماته عن الظاهرة المدروسة (مكملة).

تنضم هذه المعلومات كما يلي:

يبدأ بتعريف مختصر للظاهرة المدروسة، ثم كتابة مختلف المعلومات عنها حسب الظاهرة المدروسة: مقرها، العناصر المتدخلة فيها أو المسؤولة عن حدوثها، مراحلها، نتائجها، الهدف منها، أسباب حدوثها... الخ.

يراعى في النص النقاط الأساسية التالية:

- استعمال جمل دقيقة واضحة توظف الكلمات المفتاح حول الظاهرة.
- تجنب كتابة تفاصيل أو تعريف كل عنصر يذكر، بل التركيز على الظاهرة المدروسة.
- دعم النص بمعادلات كيميائية إن وجدت (المجال 2).

8- انجاز رسم تخيطي

قد يطلب رسم تخطيطي لبنية أو ظاهرة حيوية قد درستها، لذا يجب النقل والحفظ الدقيق لكل الرسومات التي أنجزها الأستاذ على السبورة. باستعمال قلم رصاص مبري جيدا، ينجز رسم كبير، واضح ومؤطر في وسط ورقة الإجابة. يكون العنوان في أسفل الرسم والبيانات على جانبي الرسم مع أسهم أفقية.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM