باب نمبر6: اینزائمز

سوال1: سبسٹریٹ اور پروڈکٹ کی تعریف کیجیے۔

جواب: وہ مالیکیولز جن پر اینزائمز اثر انداز ہوتے ہیں، سبسٹریٹس کہلاتے ہیں اور اینزائمز انہیں مختلف مالیکیولز میں بدل دیتے ہیں جنہیں پروڈکٹس کہتے ہیں۔

سوال2: ایکٹوسائٹ کی تعریف کیجیے۔

جواب: کسالاسر میں اینزائم کے مالیکیول کا چھوٹا سا حصہ شامل ہوتا ہے، یہ حصہ ایکٹوسائٹ کہلاتا ہے۔

سوال3: اینابولزم اور کیٹابولزم میں فرق بیان کیجیے۔

جواب: اینابولزم میں وہ تمام بائیوکیمیکل ری ایکشنز شامل ہیں جن میں بڑے مالیکیولز بنائے جاتے ہیں۔ جبکہ کیٹابولزم میں ایسے بائیوکیمیکل ری ایکشنز شامل ہیں جن میں بڑے مالیکیولز کو توڑا جاتا ہے۔ عام طور پر کیٹابولزم کے دوران توانائی خارج ہوتی ہے جبکہ اینابولزم میں استعمال ہوتی ہے۔

سوال4: ایکٹیویشن انرجی سے کیا مراد ہے؟

جواب: ایکٹیویشن انرجی سے مراد وہ کم سے کم توانائی ہے جو کسی ری ایکشن کا آغاز کروانے کے لیے ضروری ہوتی ہے۔ ایکٹیویشن انرجی کی ضرورت ری ایکشن کو شروع ہونے میں رکاوٹ کا کام کرتی ہے۔ اینزائمز ایکٹیویشن انرجی کی ضرورت کو کم کرکے اس طرح کی ایک رکاوٹ کو کم کرتے ہیں۔ اسی لیے اینزائمز کی موجودگی میں ری ایکشنز بہت زیادہ رفتار سے ہوتے ہیں۔

سوال5: اینزائم کی اصطلاح سب سے پہلے کس نے استعمال کی؟

جواب: 1878ء میں ایک جرمن فزیالوجسٹ ون ہیلم کونے نے پہلی مرتبہ یہ اصطلاح استعمال کی۔

سوال6: اینزائمز کیا ہیں؟

جواب: اینزائمز سے مراد ایسی پروٹینز ہیں جو بائیوکیمیکل ری ایکشنز کو تیز کرتی ہیں۔ اور ری ایکشن کے دوران خود تبدیل نہیں ہوتیں۔ انہیں بائیوکیٹالسٹ بھی کہتے ہیں۔

سوال7: دو اینزائمز کے نام لکھیے۔

جواب: 1۔ پیپسن　　2۔ گلائیکوجن

سوال8: اینزائم کی کوئی سی دو خصوصیات بیان کیجیے۔

جواب:
1۔ تقریباً تمام اینزائمز پروٹین ہوتے ہیں یعنی وہ امائنو ایسڈز سے بنے ہوتے ہیں۔
2۔ اینزائمز کی موجودگی میں ری ایکشنز کی سپیڈ ان کے بغیر ہونے والے ری ایکشنز کی نسبت لاکھوں گنا تیز ہوتی ہے۔ کیٹالسٹس کی طرح اینزائمز بھی ری ایکشن میں استعمال ہو کر ختم نہیں ہوتے۔

سوال9: انٹرا سیلولر اینزائم اور ایکسٹرا سیلولر اینزائم کی مثال دیجیے۔

جواب: اینزائمز کی گروہ بندی اس مقام کی بنا پر کی جاسکتی ہے جہاں وہ کام کرتے ہیں یعنی انٹرا سیلولر اینزائمز (مثلاً گلائیکولاسر کے اینزائمز جو کہ سائٹوپلازم میں کام کرتے ہیں) اور ایکسٹرا سیلولر اینزائمز (مثلاً پیپسن اینزائم جو معدہ کے خلا میں کام کرتا ہے)

www.ilmkidunya.com

سوال 10: **میٹابولزم کا تصور کس نے دیا؟**

جواب: میٹابولزم کی اصطلاح ایک یونانی لفظ سے ماخوذ ہے جس کے معانی 'تبدیلی' ہیں۔ میٹابولزم کا تصور سب سے پہلے ابن نفیس نے دیا تھا۔ اس کے مطابق " جسم اور اس کے حصے ہمیشہ تبدیلیوں سے گزر رہے ہوتے ہیں۔"

میٹابولزم ان تمام بائیو کیمیکل ری ایکشنز کا نام ہے جو جانداروں میں زندگی کی بقا کے لیے ہو رہے ہوتے ہیں۔ یہ اعمال جانداروں کو نشوونما، ری پروڈکشن، اپنی ساختوں کو قائم رکھنے اور ماحول میں تبدیلیوں کا جواب دینے کے قابل بناتے ہیں۔

سوال 11: **میٹابولک سلسلے سے کیا مراد ہے؟**

جواب: بہت سے اینزائمز خاص ترتیب کے ساتھ اکٹھے کام کرتے ہیں جس سے میٹابولک سلسلے بنتے ہیں۔ ایک میٹابولک سلسلہ میں ایک اینزائم کسی اور اینزائم کے پیدا کردہ پروڈکٹ کو اپنے سبسٹریٹ کے طور پر لے لیتا ہے اور اس کاری ایکشن کروانے کے بعد نئے پروڈکٹ کو اگلے اینزائم کو دے دیتا ہے۔

سوال 12: **پراسھسک گروپ کی تعریف کیجیے۔ / پراسھسک گروپ اور کو۔اینزائم میں فرق بیان کیجیے۔**

جواب: جب آرگینک کو فیکٹرز اینزائم کے ساتھ مضبوطی سے بندھے ہوں تو یہ پراسھیسک گروپ کہلاتے ہیں۔

جب آرگینک کو فیکٹرز اینزائم کے ساتھ کمزور جوڑ بناتے ہیں تو یہ کو اینزائم کہلاتے ہیں۔

سوال 13: **تین اہم وٹامنز کے نام لکھیے جو کو اینزائم کے طور پر کام کرتے ہیں۔**

جواب: رائبو فلیون، تھایامین اور فولک ایسڈ اہم وٹامنز ہیں جو کو اینزائم کے طور پر کام کرتے ہیں۔

سوال 14: **اینزائمز کے کیا استعمالات ہیں؟**

جواب: خوراک کی صنعت: وہ اینزائمز جو سٹارچ کو سادہ شوگرز میں توڑتے ہیں، انہیں سفید روٹی، بنز وغیرہ بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

مشروبات کی صنعت: اینزائمز سٹارچ اور پروسر کو توڑتے ہیں۔ ان کے پروڈکٹس کو ییسٹ الکحل بنانے کے لیے فرمینٹیشن میں استعمال کرتا ہے۔

سوال 15: **بائیولوجیکل ڈیٹرجنس میں اینزائمز کے دو استعمالات لکھیے۔**

جواب: پروٹی ایز اینزائمز کو کپڑوں پر لگے پروسر کے دھبے اتارنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ایمائلیز اینزائمز برتن دھونے میں استعمال ہوتے ہیں اور یہ ان پر لگے ہوئے سٹارچ کے مزاحم رسوب اتارتے ہیں۔

سوال 16: **اینزائمز ری ایکشن کی رفتار پر کون سے فیکٹرز اثر انداز ہوتے ہیں؟**

جواب: اینزائمز ایکشن کی رفتار پر اثر انداز ہونے والے فیکٹرز کے نام درج ذیل ہیں:

1۔ ٹمپریچر 2۔ سبسٹریٹ کنسنٹریشن 3۔pH

www.ilmkidunya.com

سوال17: **ایکٹو سائٹس کے دو فوائد لکھیے۔**

جواب: اینزائم کے مالیکیول کا چھوٹا سا حصہ ہی کسا لاسر میں شامل ہوتا ہے۔ اس حصہ کو ایکٹو سائٹ کہتے ہیں۔ ایکٹو سائٹ سبسٹریٹ کی پہچان کرتی ہے، اس کے ساتھ جڑ جاتی ہے اور پھر اس کاری ایکشن کروا دیتی ہے۔

افعال: یہ سبسٹریٹ کی پہچان کرتی ہے اور اس کے ساتھ جڑ کر ری ایکشن کو تیز کرتی ہے۔

سوال18: **ایکٹو سائٹس کی سیچوریشن سے کیا مراد ہے؟**

جواب: جب (سبسٹریٹ کی زیادہ کنسنٹریشن ہونے پر) تمام اینزائمز کی ایکٹو سائٹس پُر ہو جاتی ہیں تو مزید سبسٹریٹ مالیکیولز کو آزاد ایکٹو سائٹس نہیں ملتیں۔ اس حالت کو ایکٹو سائٹس کی سیچوریشن کہتے ہیں اور ری ایکشن کی رفتار نہیں بڑھتی۔

سوال19: **آپٹیمم ٹمپریچر کی تعریف کیجیے۔**

جواب: ہر اینزائم ایک خاص ٹمپریچر پر تیز ترین رفتار کے ساتھ کام کرتا ہے اور اسے اس اینزائم کا مناسب ترین یعنی آپٹیمم ٹمپریچر کہتے ہیں۔

سوال20: **اینزائم کے ڈی نیچر ہونے سے کیا مراد ہے؟**

جواب: جب ٹمپریچر کو آپٹیمم ٹمپریچر سے بہت زیادہ بڑھا دیا جائے تو حرارت اینزائم کے ایٹموں میں ارتعاش کو بڑھا دیتی ہے اور اینزائمز کا گلوبیولر سٹرکچر قائم نہیں رہتا۔ اسے اینزائم کا ڈی نیچر ہو جانا کہتے ہیں۔

سوال21: **آپٹیمم pH کی تعریف کیجیے۔**

جواب: تمام اینزائمز pH کی حدود کے اندر ہی تیز ترین رفتار سے کام کرتے ہیں۔ ان حدود کو آپٹیمم pH کہتے ہیں۔

سوال22: **اینزائم ایکشن کی رفتار پر pH کا کیا اثر ہے؟**

جواب: تمام اینزائمز pH کی حدود کے اندر ہی تیز ترین رفتار سے کام کرتے ہیں۔ ان حدود کو آپٹیمم pH کہتے ہیں۔ pH میں معمولی سی تبدیلی اینزائمز کے کام کرنے کو آہستہ کر دیتی ہے یا اسے مکمل طور پر روک دیتی ہے۔ ہر اینزائم کی اپنی مخصوص آپٹیمم pH ہوتی ہے۔

سوال23: **لاک اینڈ کی ماڈل کس نے پیش کیا؟ تعریف لکھیے۔**

جواب: 1894ء میں جرمن کیمسٹ ایمل فشر نے اینزائم ایکشن کی وضاحت کے لیے لاک اینڈ کی ماڈل پیش کیا۔

اس ماڈل کے مطابق اینزائم اور سبسٹریٹ دونوں کی اشکال مخصوص ہوتی ہیں اور دونوں ایک دوسرے میں مکمل طور پر فٹ ہو جاتے ہیں۔ اس ماڈل سے اینزائم کے مخصوص ہونے کی وضاحت حاصل ہوتی ہے۔

سوال24: **انڈیوسڈ فٹ ماڈل کی وضاحت کیجیے۔**

جواب: 1958ء میں ایک امریکی بائیولوجسٹ ڈینیل کوشلینڈ (Daniel Koshland) نے لاک اینڈ کی ماڈل میں ایک تبدیلی کی تجویز دی اور انڈیوسڈ فٹ ماڈل پیش کیا۔ اس ماڈل کے مطابق ایکٹو سائیٹ ایک بے لچک ساخت نہیں بلکہ یہ اپنا کام کرنے کے لیے اس شکل میں ڈھل جاتی ہے جس کی ضرورت ہوتی ہے۔ انزائم ایکشن کا انڈیوسڈ فٹ ماڈل، لاک اینڈ کی ماڈل سے زیادہ قابل قبول ہے۔

www.ilmkidunya.com