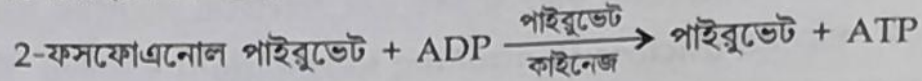


## 10.7 ফসফোরাইলেশন (Phosphorylation)

- **সংজ্ঞা (Definition)** : যে পদ্ধতিতে ADP বা GDP জাতীয় জৈব অণু অজৈব ফসফেটের সঙ্গে যুক্ত হয়ে উচ্চ শক্তিসম্পন্ন ATP বা GTP অণু সৃষ্টি করে, তাকে ফসফোরাইলেশন বলে।  
জীবকোশে তিন ধরনের ফসফোরাইলেশন দেখা যায়—

1. **সাবস্ট্রেট লেভেল ফসফোরাইলেশন (Substrate Level Phosphorylation)** : যে প্রক্রিয়ায় কোনো যৌগে ফসফেট মূলক শ্বসনজাত শক্তিকে ব্যবহার করে ADP অণুর সঙ্গে যুক্ত হয়ে ATP উৎপন্ন করে, তাকে সাবস্ট্রেট লেভেল ফসফোরাইলেশন বলে।



2. **অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন (Oxidative Phosphorylation)** : সবাত শ্বসনে মাইটোকন্ড্রিয়ায় ইলেকট্রন পরিবহণ তন্ত্রে আণবিক অক্সিজেনের উপস্থিতিতে যে প্রক্রিয়ায় ADP অণু ফসফোরাইলেশনের মাধ্যমে ATP অণু উৎপন্ন করে, তাকে অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন বলে।
3. **ফটোফসফোরাইলেশন (Photophosphorylation)** : সালোকসংশ্লেষের আলোক দশায় আলোকশক্তিকে ব্যবহার করে যে প্রক্রিয়ায় ADP অণুর ফসফোরাইলেশনের মাধ্যমে ATP সৃষ্টি হয়, তাকে ফটোফসফোরাইলেশন বলে।

- **ফটোফসফোরাইলেশন ও অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশনের পার্থক্য (Differences between Photophosphorylation and Oxidative phosphorylation) :**

ফটোফসফোরাইলেশন	অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন
1. সালোকসংশ্লেষের সময় ক্লোরোপ্লাস্টের থাইলাকয়েড পর্দায় ঘটে।	1. সবাত শ্বসনের সময় মাইটোকন্ড্রিয়ার ক্রিস্টিতে ঘটে।
2. সালোকসংশ্লেষের আলোক বিক্রিয়ায় আবর্তাকার ও অনাবর্তাকার ইলেকট্রন পরিবহণ পথে সংঘটিত হয়। আণবিক অক্সিজেনের প্রয়োজন হয় না।	2. প্রান্তীয় শ্বসনে আণবিক অক্সিজেনের উপস্থিতিতে $\text{NADH}_2$ , $\text{FADH}_2$ জারণের সময় সংঘটিত হয়।
3. ফটোফসফোরাইলেশন আলোকের ওপর নির্ভরশীল।	3. অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন আলোক নিরপেক্ষ।
4. এটি দু-প্রকারের আবর্তাকার ও অনাবর্তাকার ফটোফসফোরাইলেশন।	4. এটি মাইটোকন্ড্রিয়ার অন্তঃপর্দাস্থিত ইলেকট্রন পরিবহণ তন্ত্রের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট, এর কোনো প্রকারভেদ নেই।
5. এই প্রকার ফসফোরাইলেশনে শক্তির উৎস হল আলোক।	5. এক্ষেত্রে শক্তির উৎস হল শ্বসন বস্তু (respiratory substrate)।
6. উৎপাদিত শক্তি (ATP) মূলত অন্ধকার বিক্রিয়ায় শর্করা সংশ্লেষে নিয়োজিত হয়।	6. উৎপাদিত শক্তি কোশে বিভিন্ন বিপাকীয় পদ্ধতিতে নিয়োজিত হয়।
7. এক্ষেত্রে জলের বিয়োজন ঘটে।	7. এক্ষেত্রে জল উৎপন্ন হয়।
8. প্রান্তীয় ইলেকট্রন গ্রাহক হল $\text{NADP}^+$ এবং ক্লোরোফিল।	8. প্রান্তীয় ইলেকট্রন গ্রাহক হল আণবিক অক্সিজেন।