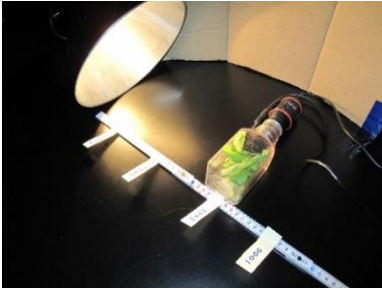


Bestemmelse af *BPP*, *NPP* og *R*

Navn: _____ Klasse: _____ Dato: _____

Baggrund	<p>Opskriv reaktionsskemaet for fotosyntesen:</p> <p>Opskriv reaktionsskemaet for respirationsprocessen:</p> <p>Forklar ud fra de to reaktionsligninger hvad I forventer sker med koncentrationen af CO_2, når respirationskammeret står i henholdsvis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lys</i> • <i>Mørke</i> <p>Forklar ligningen $BPP = NPP + R$ på baggrund af det I lige har skrevet. Inddrag evt. figur 26 i Vækstlys.</p>
Plan	<p>Materialer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respirationskammer • CO_2-sensor med dataopsamlingsudstyr • Lyskilde • Friske blade, fx fra krydderurter eller spinat • Lysmåler • Termometer • Alufolie  <p>Figur 1: Opstilling til måling af CO_2-optag i blade (Foto: Kresten Cæsar Torp)</p> <p>Fremgangsmåde:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Placér bladene i respirationskammeret og anbring kammeret så det rammes af lyset fra lyskilden, som vist på figur 1. Mål lysintensiteten og indskriv i figur 3. II. Mål temperaturen ved respirationskammeret (T_{start}). III. Tilslut CO_2-sensoren. IV. Efter 5 minutters tilvæning opsamles i 3 minutter målinger af CO_2-koncentrationen i respirationskammeret. V. Mål sluttemperaturen ved kammeret (T_{slut}). VI. Dæk respirationskammeret til med alufolie. Pust lidt frisk luft i kammeret. VII. Gentag pkt. II-V hvor kammeret er i mørke.

<p>Hypotese</p>	<p><i>Skitsér i figur 2 de to kurver I forventer, når respirationskammeret er i lys, og når det er i mørke. Giv en kort begrundelse for jeres forventninger.</i></p> <div data-bbox="400 331 1323 891" style="text-align: center;"> </div> <p>Figur 2. Forventede resultater for CO₂-målinger i lys og i mørke.</p>																													
<p>Notater til den praktiske undersøgelse</p>	<p>Udførelsesfejl: <i>Notér hvis I laver fejl undervejs, som har indflydelse på resultaterne.</i></p> <p>Fejlkilder: <i>I måler hvordan CO₂-koncentrationen i respirationskammeret ændrer sig, når lysintensiteten ændres. Hvilke andre variable end lys har indflydelse på jeres CO₂-målinger?</i></p> <p><i>Hvorfor er det vigtigt at kontrollere temperaturen undervejs i undersøgelsen?</i></p> <p>Usikkerheder: <i>Hvor nøjagtigt kan I måle med jeres instrumenter? Hvilke cifre på måleinstrumentets display er sikre og hvilke er usikre?</i></p>																													
<p>Observation</p>	<p><i>Indsæt data fra dataopsamlingsprogrammet – som billede af udskrift eller evt. i form af et regnearks kolonner som vist i figur 3.</i></p> <table border="1" data-bbox="405 1572 1422 1908" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tid (min.)</th> <th colspan="2">CO₂-koncentration (ppm)</th> </tr> <tr> <th>I lys (...lx)</th> <th>I mørke (0 lx)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>Figur 3. Dataskema for CO₂-målinger.</p>	Tid (min.)	CO ₂ -koncentration (ppm)		I lys (...lx)	I mørke (0 lx)																								
Tid (min.)	CO ₂ -koncentration (ppm)																													
	I lys (...lx)	I mørke (0 lx)																												

	<p>Indsæt de målte temperaturdata i figur 4.</p> <table border="1" data-bbox="408 300 1425 486"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">Temperatur (°C)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>I lys</th> <th>I mørke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T_{Start}</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T_{Slut}</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ændring</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Figur 4. Data- og resultatskema for temperaturmålinger.</p>		Temperatur (°C)			I lys	I mørke	T_{Start}			T_{Slut}			Ændring		
	Temperatur (°C)															
	I lys	I mørke														
T_{Start}																
T_{Slut}																
Ændring																
<p>Efterbehandling</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Afbild CO_2-koncentrationen som funktion af tiden for både respirationskammeret i lys og for respirationskammeret i mørke. Medtag kun den lineære del af dataserien efter planten er tilvænnet lysintensiteten. • Viser grafen en overensstemmelse mellem jeres resultater og jeres hypotese? • Indsæt en regressionslinje og en forskrift for de to linjer. Angiv i skemaet i figur 5 hældningskoefficienterne for de to situationer (husk at tjekke enheden). • Angiv i skemaet i figur 5 hvilken af de tre størrelser, der er raten af hhv. BPP, NPP og R ved den pågældende lysintensitet og temperatur. <table border="1" data-bbox="408 992 1442 1281"> <thead> <tr> <th></th> <th>I lys (...lx)</th> <th>I mørke (0 lx)</th> <th>Difference mellem mørke og lys</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hældningskoefficient (ppm/min)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Angiv om det er: BPP, NPP eller R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Figur 5. Beregnede rater af BPP, NPP og R.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udregn temperaturændringen ($T_{slut} - T_{start}$) og indsæt værdien i figur 4. Overvej hvilken indflydelse temperaturændringer har på forskellen mellem resultaterne for lys og mørke. • Angiv hvilken indflydelse fejlkilder har haft på resultatet. • Angiv hvilken indflydelse usikkerhed har haft på resultatet. • Overvej om undersøgelsen har givet jer ny viden. • Overvej hvordan man kan anvende den viden, undersøgelsen giver. 		I lys (...lx)	I mørke (0 lx)	Difference mellem mørke og lys	Hældningskoefficient (ppm/min)				Angiv om det er: BPP, NPP eller R						
	I lys (...lx)	I mørke (0 lx)	Difference mellem mørke og lys													
Hældningskoefficient (ppm/min)																
Angiv om det er: BPP, NPP eller R																