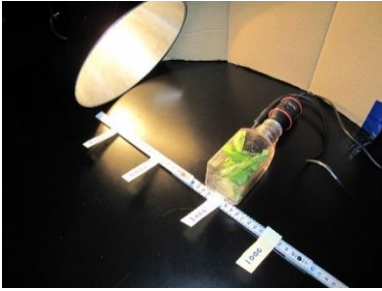


Bestemmelse af *BPP*, *NPP* og *R*

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><i>Figur 1: Opstilling til måling af CO_2-optag i blade (Foto: Kresten Cæsar Torp).</i></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" data-label="Figure"> </div> <p><i>Figur 2. Forventede resultater for CO₂-målinger i lys og i mørke.</i></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"> <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><i>Figur 3. Dataskema for CO₂-målinger.</i></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><i>Figur 4. Data- og resultatskema for temperaturmålinger.</i></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 1283"> <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><i>Figur 5. Beregnede rater af BPP, NPP og R.</i></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																